

BILET DE EXAMEN Nr. 1

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.190 \angle 125.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.30dB și izolarea 16.7dB oferă la poarta cuplată o putere de $336.3\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.85mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 108.4mW$ și $P_2 = 30.5mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.63dB$ și $F_2 = 3.64dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 412MHz și bandă fracționară de 8.55%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.852 \angle 139.6^\circ$; $S_{12} = 0.052 \angle 14.9^\circ$; $S_{21} = 2.140 \angle 29.1^\circ$; $S_{22} = 0.414 \angle 155.8^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.2GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.2

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.265 \angle -2.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.35dB și izolarea 16.4dB oferă la poarta cuplată o putere de $222.2\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.10\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 26.4\text{mW}$ și $P_2 = 98.2\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.46\text{dB}$ și $F_2 = 4.93\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 468MHz și bandă fracționară de 5.30%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 8.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 114.8^\circ$; $S_{12} = 0.071 \angle 5.0^\circ$; $S_{21} = 1.316 \angle -5.5^\circ$; $S_{22} = 0.471 \angle 131.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.1GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 3

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.385 \angle 99.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.55dB și izolarea 17.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $348.6\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.40\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 36.3\text{mW}$ și $P_2 = 120.3\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.45\text{dB}$ și $F_2 = 4.22\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 481MHz și bandă fracționară de 12.55%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 8.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 115.6^\circ$; $S_{12} = 0.070 \angle 5.5^\circ$; $S_{21} = 1.330 \angle -4.3^\circ$; $S_{22} = 0.470 \angle 132.8^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.0GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.4

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.325 \angle -44.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.00dB și izolarea 15.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $262.2\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.70mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 89.2mW$ și $P_2 = 19.1mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.66dB$ și $F_2 = 3.72dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 480MHz și bandă fracționară de 10.10%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 6.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 126.4^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 10.7^\circ$; $S_{21} = 1.631 \angle 11.1^\circ$; $S_{22} = 0.444 \angle 143.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.7GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.5

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.235 \angle -19.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.50dB și izolarea 16.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $336.3\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.20\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 43.6\text{mW}$ și $P_2 = 21.3\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.68\text{dB}$ și $F_2 = 3.69\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 423MHz și bandă fracționară de 11.45%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 6.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 129.7^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 12.0^\circ$; $S_{21} = 1.739 \angle 15.8^\circ$; $S_{22} = 0.436 \angle 146.8^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.3GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 6

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.115 \angle -110.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.20dB și izolarea 15.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $279.1\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.15mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 105.3mW$ și $P_2 = 27.1mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.53dB$ și $F_2 = 3.86dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 498MHz și bandă fracționară de 9.35%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 8.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 113.9^\circ$; $S_{12} = 0.072 \angle 4.5^\circ$; $S_{21} = 1.302 \angle -6.6^\circ$; $S_{22} = 0.472 \angle 131.1^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.2GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.7

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.305 \angle 71.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.60dB și izolarea 17.1dB oferă la poarta cuplată o putere de $390.0\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.20mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 25.8mW$ și $P_2 = 123.7mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.09dB$ și $F_2 = 4.68dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 422MHz și bandă fracționară de 7.60%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 4.9 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 142.4^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 15.5^\circ$; $S_{21} = 2.279 \angle 32.8^\circ$; $S_{22} = 0.408 \angle 158.3^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.9GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 8

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.220 \angle 167.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 12.35dB și izolarea 15.5dB oferă la poarta cuplată o putere de $249.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.75mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 83.8mW$ și $P_2 = 18.3mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.00dB$ și $F_2 = 3.27dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 447MHz și bandă fracționară de 12.55%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 6.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 131.5^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 12.6^\circ$; $S_{21} = 1.793 \angle 18.2^\circ$; $S_{22} = 0.432 \angle 148.4^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.1GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 9

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.125 \angle 114.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.50dB și izolarea 17.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $318.5\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.65mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 18.1mW$ și $P_2 = 55.9mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.53dB$ și $F_2 = 4.59dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 409MHz și bandă fracționară de 12.20%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 7.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.863 \angle 121.3^\circ$; $S_{12} = 0.063 \angle 8.5^\circ$; $S_{21} = 1.484 \angle 4.0^\circ$; $S_{22} = 0.456 \angle 138.8^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.3GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 10

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.345 \angle 82.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.80dB și izolarea 17.2dB oferă la poarta cuplată o putere de $375.7\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.70mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 30.3mW$ și $P_2 = 89.4mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.57dB$ și $F_2 = 4.59dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 449MHz și bandă fracționară de 11.95%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 7.5 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.865 \angle 119.7^\circ$; $S_{12} = 0.065 \angle 7.6^\circ$; $S_{21} = 1.440 \angle 1.6^\circ$; $S_{22} = 0.460 \angle 137.1^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.5GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 11

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.270 \angle -105.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.05dB și izolarea 15.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $317.6\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.75mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 33.8mW$ și $P_2 = 122.8mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.52dB$ și $F_2 = 4.29dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 486MHz și bandă fracționară de 9.70%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 7.9 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.869 \angle 116.4^\circ$; $S_{12} = 0.069 \angle 5.9^\circ$; $S_{21} = 1.352 \angle -3.1^\circ$; $S_{22} = 0.468 \angle 133.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.9GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 12

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.325 \angle -130.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.55dB și izolarea 15.0dB oferă la poarta cuplată o putere de 261.6μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.20\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 34.9\text{mW}$ și $P_2 = 76.3\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.36\text{dB}$ și $F_2 = 4.33\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 415MHz și bandă fracționară de 12.60%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 5.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.851 \angle 140.5^\circ$; $S_{12} = 0.051 \angle 15.2^\circ$; $S_{21} = 2.180 \angle 30.3^\circ$; $S_{22} = 0.412 \angle 156.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.1GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 13

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.205 \angle -73.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 12.25dB și izolarea 16.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $283.3\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.05mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 27.0mW$ și $P_2 = 98.1mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.87dB$ și $F_2 = 4.64dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 452MHz și bandă fracționară de 10.70%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 4.8 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 143.4^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 15.7^\circ$; $S_{21} = 2.338 \angle 34.1^\circ$; $S_{22} = 0.406 \angle 159.1^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.8GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 14

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.335 \angle 59.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.65dB și izolarea 17.4dB oferă la poarta cuplată o putere de 240.0μW.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.60\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 31.3\text{mW}$ și $P_2 = 82.2\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.76\text{dB}$ și $F_2 = 4.63\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 436MHz și bandă fracționară de 12.65%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.854 \angle 137.8^\circ$; $S_{12} = 0.054 \angle 14.4^\circ$; $S_{21} = 2.060 \angle 26.7^\circ$; $S_{22} = 0.418 \angle 154.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.4GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 15

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.340 \angle -2.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.50dB și izolarea 16.5dB oferă la poarta cuplată o putere de 245.0μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.80\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 39.6\text{mW}$ și $P_2 = 97.1\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.62\text{dB}$ și $F_2 = 4.54\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 426MHz și bandă fracționară de 7.05%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 4.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 149.6^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 16.4^\circ$; $S_{21} = 2.692 \angle 41.7^\circ$; $S_{22} = 0.394 \angle 164.1^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.2GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 16

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.385 \angle -12.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.50dB și izolarea 15.9dB oferă la poarta cuplată o putere de 207.6μW.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.65\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 17.3\text{mW}$ și $P_2 = 68.8\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.66\text{dB}$ și $F_2 = 4.40\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 432MHz și bandă fracționară de 10.75%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 6.5 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 128.1^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 11.3^\circ$; $S_{21} = 1.685 \angle 13.5^\circ$; $S_{22} = 0.440 \angle 145.3^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.5GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.17

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.385 \angle 47.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.50dB și izolarea 16.4dB oferă la poarta cuplată o putere de $284.8\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.45mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 144.3mW$ și $P_2 = 38.8mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.28dB$ și $F_2 = 3.68dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 421MHz și bandă fracționară de 11.45%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 7.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.867 \angle 118.1^\circ$; $S_{12} = 0.067 \angle 6.8^\circ$; $S_{21} = 1.396 \angle -0.8^\circ$; $S_{22} = 0.464 \angle 135.4^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.7GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 18

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.185 \angle 124.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.30dB și izolarea 15.1dB oferă la poarta cuplată o putere de $386.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.35mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 95.7mW$ și $P_2 = 34.8mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.69dB$ și $F_2 = 3.18dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 448MHz și bandă fracționară de 12.60%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 7.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 123.8^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 9.8^\circ$; $S_{21} = 1.550 \angle 7.5^\circ$; $S_{22} = 0.450 \angle 141.3^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.0GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 19

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.345 \angle 138.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.50dB și izolarea 15.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $224.3\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.35mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 22.9mW$ și $P_2 = 83.2mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.59dB$ și $F_2 = 4.82dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 449MHz și bandă fracționară de 6.65%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 3.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 154.8^\circ$; $S_{12} = 0.047 \angle 16.8^\circ$; $S_{21} = 3.101 \angle 48.3^\circ$; $S_{22} = 0.384 \angle 168.4^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.7GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.20

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.230\angle 97.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.10dB și izolarea 15.1dB oferă la poarta cuplată o putere de $388.5\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.00mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 38.9mW$ și $P_2 = 10.0mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.89dB$ și $F_2 = 3.38dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 471MHz și bandă fracționară de 9.80%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 3.8 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850\angle 153.8^\circ$; $S_{12} = 0.048\angle 16.8^\circ$; $S_{21} = 3.004\angle 46.9^\circ$; $S_{22} = 0.386\angle 167.5^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.8GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 21

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.195 \angle 110.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.80dB și izolarea 17.5dB oferă la poarta cuplată o putere de $316.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.30mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 56.7mW$ și $P_2 = 13.3mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.24dB$ și $F_2 = 3.33dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 424MHz și bandă fracționară de 6.40%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 4.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 151.6^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 16.7^\circ$; $S_{21} = 2.810 \angle 44.3^\circ$; $S_{22} = 0.390 \angle 165.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.0GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.22

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.155 \angle 49.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.75dB și izolarea 16.7dB oferă la poarta cuplată o putere de 203.7μW.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.40\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 91.2\text{mW}$ și $P_2 = 44.7\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.81\text{dB}$ și $F_2 = 3.38\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 427MHz și bandă fracționară de 5.25%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.8 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.858 \angle 134.1^\circ$; $S_{12} = 0.058 \angle 13.4^\circ$; $S_{21} = 1.900 \angle 21.8^\circ$; $S_{22} = 0.426 \angle 150.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.8GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.23

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.370 \angle 16.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.25dB și izolarea 16.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $398.9\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.45mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 19.6mW$ și $P_2 = 87.4mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.29dB$ și $F_2 = 4.33dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 496MHz și bandă fracționară de 12.90%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 6.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 128.9^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 11.7^\circ$; $S_{21} = 1.712 \angle 14.6^\circ$; $S_{22} = 0.438 \angle 146.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.4GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.24

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.155 \angle 87.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.80dB și izolarea 16.4dB oferă la poarta cuplată o putere de $300.0\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.75mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 36.3mW$ și $P_2 = 107.0mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.91dB$ și $F_2 = 4.12dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 407MHz și bandă fracționară de 13.20%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 4.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 148.5^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 16.3^\circ$; $S_{21} = 2.633 \angle 40.5^\circ$; $S_{22} = 0.396 \angle 163.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.3GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.25

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.205 \angle -10.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.00dB și izolarea 17.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $312.9\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.90mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 81.1mW$ și $P_2 = 37.0mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.91dB$ și $F_2 = 3.63dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 422MHz și bandă fracționară de 10.30%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 3.5 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 157.0^\circ$; $S_{12} = 0.045 \angle 16.8^\circ$; $S_{21} = 3.295 \angle 50.9^\circ$; $S_{22} = 0.380 \angle 170.1^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.5GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.26

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.205 \angle -154.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.45dB și izolarea 16.8dB oferă la poarta cuplată o putere de $316.8\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.00mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 102.6mW$ și $P_2 = 20.5mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.87dB$ și $F_2 = 3.54dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 491MHz și bandă fracționară de 11.60%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 4.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 147.5^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 16.2^\circ$; $S_{21} = 2.574 \angle 39.2^\circ$; $S_{22} = 0.398 \angle 162.4^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.4GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.27

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.195 \angle -10.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.65dB și izolarea 17.7dB oferă la poarta cuplată o putere de $276.6\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.60mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 101.2mW$ și $P_2 = 29.9mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.35dB$ și $F_2 = 3.13dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 435MHz și bandă fracționară de 10.40%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 3.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 159.2^\circ$; $S_{12} = 0.043 \angle 16.9^\circ$; $S_{21} = 3.489 \angle 53.5^\circ$; $S_{22} = 0.376 \angle 171.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.3GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.28

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.340 \angle 17.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.70dB și izolarea 17.8dB oferă la poarta cuplată o putere de $299.9\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.40mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 128.9mW$ și $P_2 = 27.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.16dB$ și $F_2 = 3.53dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 432MHz și bandă fracționară de 11.70%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 6.8 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 125.5^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 10.4^\circ$; $S_{21} = 1.604 \angle 9.9^\circ$; $S_{22} = 0.446 \angle 142.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.8GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.29

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.320 \angle 51.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.30dB și izolarea 17.7dB oferă la poarta cuplată o putere de 237.0μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.85\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 24.4\text{mW}$ și $P_2 = 86.5\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.03\text{dB}$ și $F_2 = 4.56\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 416MHz și bandă fracționară de 13.70%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 3.9 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 152.7^\circ$; $S_{12} = 0.049 \angle 16.7^\circ$; $S_{21} = 2.907 \angle 45.6^\circ$; $S_{22} = 0.388 \angle 166.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.9GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 30

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.365 \angle 166.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.05dB și izolarea 15.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $270.3\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.45mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 134.6mW$ și $P_2 = 34.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.00dB$ și $F_2 = 3.26dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 463MHz și bandă fracționară de 5.95%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 7.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.861 \angle 123.0^\circ$; $S_{12} = 0.061 \angle 9.4^\circ$; $S_{21} = 1.528 \angle 6.3^\circ$; $S_{22} = 0.452 \angle 140.5^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.1GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 31

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.295 \angle -149.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.40dB și izolarea 15.3dB oferă la poarta cuplată o putere de 249.6μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.15\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 25.8\text{mW}$ și $P_2 = 123.7\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.90\text{dB}$ și $F_2 = 4.10\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 454MHz și bandă fracționară de 9.50%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 3.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 158.1^\circ$; $S_{12} = 0.044 \angle 16.9^\circ$; $S_{21} = 3.392 \angle 52.2^\circ$; $S_{22} = 0.378 \angle 171.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.4GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 32

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.330 \angle -105.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.30dB și izolarea 16.1dB oferă la poarta cuplată o putere de $323.7\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.25\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 24.7\text{mW}$ și $P_2 = 87.5\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.44\text{dB}$ și $F_2 = 4.99\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 449MHz și bandă fracționară de 7.85%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.9 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.859 \angle 133.2^\circ$; $S_{12} = 0.059 \angle 13.2^\circ$; $S_{21} = 1.860 \angle 20.6^\circ$; $S_{22} = 0.428 \angle 150.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.9GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 33

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.260 \angle -143.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.60dB și izolarea 15.8dB oferă la poarta cuplată o putere de $359.3\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.10mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 59.1mW$ și $P_2 = 18.7mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.59dB$ și $F_2 = 3.14dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 492MHz și bandă fracționară de 11.25%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 4.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 145.5^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 15.9^\circ$; $S_{21} = 2.456 \angle 36.6^\circ$; $S_{22} = 0.402 \angle 160.8^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 34

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.210 \angle -78.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.05dB și izolarea 15.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $301.9\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.35mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 27.6mW$ și $P_2 = 76.0mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.81dB$ și $F_2 = 4.79dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 449MHz și bandă fracționară de 8.95%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 7.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.862 \angle 122.2^\circ$; $S_{12} = 0.062 \angle 8.9^\circ$; $S_{21} = 1.506 \angle 5.1^\circ$; $S_{22} = 0.454 \angle 139.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.2GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 35

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.305 \angle 148.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 12.40dB și izolarea 16.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $269.8\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.40mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 18.9mW$ și $P_2 = 78.7mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.68dB$ și $F_2 = 4.88dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 471MHz și bandă fracționară de 8.15%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 7.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.864 \angle 120.5^\circ$; $S_{12} = 0.064 \angle 8.1^\circ$; $S_{21} = 1.462 \angle 2.8^\circ$; $S_{22} = 0.458 \angle 137.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.4GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 36

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.280 \angle 113.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.90dB și izolarea 15.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $240.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.20mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 16.2mW$ și $P_2 = 61.5mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.59dB$ și $F_2 = 4.46dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 428MHz și bandă fracționară de 6.80%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 6.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 130.6^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 12.3^\circ$; $S_{21} = 1.766 \angle 17.0^\circ$; $S_{22} = 0.434 \angle 147.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.2GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.37

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.135 \angle -100.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.20dB și izolarea 16.4dB oferă la poarta cuplată o putere de $221.8\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.85mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 96.6mW$ și $P_2 = 35.1mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.63dB$ și $F_2 = 3.40dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 481MHz și bandă fracționară de 12.60%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.5 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.855 \angle 136.9^\circ$; $S_{12} = 0.055 \angle 14.2^\circ$; $S_{21} = 2.020 \angle 25.4^\circ$; $S_{22} = 0.420 \angle 153.3^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.5GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 38

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.185 \angle -92.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.15dB și izolarea 17.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $263.4\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.00mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 123.3mW$ și $P_2 = 22.4mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.27dB$ și $F_2 = 3.46dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 491MHz și bandă fracționară de 12.05%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 141.4^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 15.4^\circ$; $S_{21} = 2.220 \angle 31.5^\circ$; $S_{22} = 0.410 \angle 157.5^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.0GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 39

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.125 \angle -98.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.15dB și izolarea 17.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $220.6\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.85mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 53.1mW$ și $P_2 = 121.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.90dB$ și $F_2 = 4.59dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 416MHz și bandă fracționară de 7.05%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 6.9 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 124.7^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 10.1^\circ$; $S_{21} = 1.577 \angle 8.7^\circ$; $S_{22} = 0.448 \angle 142.1^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.9GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 40

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.345 \angle -4.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.45dB și izolarea 17.7dB oferă la poarta cuplată o putere de $371.9\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.90mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 43.9mW$ și $P_2 = 115.5mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.92dB$ și $F_2 = 4.63dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 455MHz și bandă fracționară de 7.45%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 4.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 150.6^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 16.6^\circ$; $S_{21} = 2.751 \angle 43.0^\circ$; $S_{22} = 0.392 \angle 164.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.1GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 41

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.215 \angle 50.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.60dB și izolarea 16.1dB oferă la poarta cuplată o putere de $353.4\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.70\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 67.7\text{mW}$ și $P_2 = 17.4\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.81\text{dB}$ și $F_2 = 3.60\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 468MHz și bandă fracționară de 10.95%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 7.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.866 \angle 118.9^\circ$; $S_{12} = 0.066 \angle 7.2^\circ$; $S_{21} = 1.418 \angle 0.4^\circ$; $S_{22} = 0.462 \angle 136.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.42

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.320 \angle 129.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.10dB și izolarea 17.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $369.8\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.05mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 24.1mW$ și $P_2 = 91.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.16dB$ și $F_2 = 4.64dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 464MHz și bandă fracționară de 14.85%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.856 \angle 135.9^\circ$; $S_{12} = 0.056 \angle 13.9^\circ$; $S_{21} = 1.980 \angle 24.2^\circ$; $S_{22} = 0.422 \angle 152.5^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 43

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.110 \angle -57.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.75dB și izolarea 16.8dB oferă la poarta cuplată o putere de $362.9\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.55mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 24.6mW$ și $P_2 = 87.2mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.37dB$ și $F_2 = 4.21dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 442MHz și bandă fracționară de 5.95%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 4.5 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 146.5^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 16.1^\circ$; $S_{21} = 2.515 \angle 37.9^\circ$; $S_{22} = 0.400 \angle 161.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.5GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 44

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.285 \angle 35.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.10dB și izolarea 15.9dB oferă la poarta cuplată o putere de 200.1μW.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.90\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 88.9\text{mW}$ și $P_2 = 28.8\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.21\text{dB}$ și $F_2 = 3.06\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 415MHz și bandă fracționară de 9.95%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 3.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 155.9^\circ$; $S_{12} = 0.046 \angle 16.8^\circ$; $S_{21} = 3.198 \angle 49.6^\circ$; $S_{22} = 0.382 \angle 169.3^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 45

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.240 \angle -76.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.45dB și izolarea 17.1dB oferă la poarta cuplată o putere de 285.1μW.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.40\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 45.7\text{mW}$ și $P_2 = 109.7\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.44\text{dB}$ și $F_2 = 4.50\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 488MHz și bandă fracționară de 5.35%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 6.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 127.2^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 11.0^\circ$; $S_{21} = 1.658 \angle 12.3^\circ$; $S_{22} = 0.442 \angle 144.5^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 46

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.140 \angle 32.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.80dB și izolarea 16.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $372.1\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.55mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 53.7mW$ și $P_2 = 16.2mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.58dB$ și $F_2 = 3.31dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 420MHz și bandă fracționară de 14.35%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 4.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.850 \angle 144.5^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 15.8^\circ$; $S_{21} = 2.397 \angle 35.3^\circ$; $S_{22} = 0.404 \angle 160.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.7GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 47

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.170 \angle -86.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.45dB și izolarea 15.7dB oferă la poarta cuplată o putere de $312.4\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.20\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 71.2\text{mW}$ și $P_2 = 36.5\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.53\text{dB}$ și $F_2 = 3.40\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 426MHz și bandă fracționară de 14.65%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.857 \angle 135.0^\circ$; $S_{12} = 0.057 \angle 13.7^\circ$; $S_{21} = 1.940 \angle 23.0^\circ$; $S_{22} = 0.424 \angle 151.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.7GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 48

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.175 \angle 108.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.95dB și izolarea 17.5dB oferă la poarta cuplată o putere de $205.4\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.20mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 24.7mW$ și $P_2 = 85.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.85dB$ și $F_2 = 4.31dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 439MHz și bandă fracționară de 11.80%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 5.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.853 \angle 138.7^\circ$; $S_{12} = 0.053 \angle 14.7^\circ$; $S_{21} = 2.100 \angle 27.9^\circ$; $S_{22} = 0.416 \angle 155.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 5.3GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 49

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.340 \angle 147.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.90dB și izolarea 17.2dB oferă la poarta cuplată o putere de $319.1\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.45\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 89.0\text{mW}$ și $P_2 = 37.1\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.53\text{dB}$ și $F_2 = 3.05\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 424MHz și bandă fracționară de 11.00%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 6.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.860 \angle 132.3^\circ$; $S_{12} = 0.060 \angle 12.9^\circ$; $S_{21} = 1.820 \angle 19.4^\circ$; $S_{22} = 0.430 \angle 149.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 6.0GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.50

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.290 \angle -17.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.15dB și izolarea 17.4dB oferă la poarta cuplată o putere de 275.6μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.00\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 81.5\text{mW}$ și $P_2 = 25.8\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.53\text{dB}$ și $F_2 = 3.30\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 430MHz și bandă fracționară de 5.45%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 7.8 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.868 \angle 117.2^\circ$; $S_{12} = 0.068 \angle 6.4^\circ$; $S_{21} = 1.374 \angle -1.9^\circ$; $S_{22} = 0.466 \angle 134.5^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 7.8GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 51

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.330 \angle -50.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 12.15dB și izolarea 15.2dB oferă la poarta cuplată o putere de $269.7\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.85mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 30.5mW$ și $P_2 = 130.3mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.95dB$ și $F_2 = 4.57dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 444MHz și bandă fracționară de 7.75%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 1.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.710 \angle -146.3^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 33.7^\circ$; $S_{21} = 8.595 \angle 91.0^\circ$; $S_{22} = 0.185 \angle -97.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 1.7GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.52

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.210 \angle 12.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 12.10dB și izolarea 17.9dB oferă la poarta cuplată o putere de $319.4\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.50mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 88.3mW$ și $P_2 = 21.2mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.26dB$ și $F_2 = 3.29dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 437MHz și bandă fracționară de 11.30%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 8.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 113.1^\circ$; $S_{12} = 0.073 \angle 4.0^\circ$; $S_{21} = 1.288 \angle -7.8^\circ$; $S_{22} = 0.473 \angle 130.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.3GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.53

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.175 \angle -131.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.95dB și izolarea 15.5dB oferă la poarta cuplată o putere de $359.4\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.75\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 81.9\text{mW}$ și $P_2 = 24.7\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.94\text{dB}$ și $F_2 = 3.80\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 469MHz și bandă fracționară de 5.10%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 2.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690 \angle -172.3^\circ$; $S_{12} = 0.052 \angle 34.0^\circ$; $S_{21} = 5.728 \angle 76.5^\circ$; $S_{22} = 0.116 \angle -125.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 2.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.54

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.310\angle -4.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.05dB și izolarea 15.8dB oferă la poarta cuplată o putere de $278.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.50mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 26.8mW$ și $P_2 = 106.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.03dB$ și $F_2 = 4.92dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 456MHz și bandă fracționară de 14.90%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 3.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690\angle -179.9^\circ$; $S_{12} = 0.060\angle 33.4^\circ$; $S_{21} = 4.960\angle 70.8^\circ$; $S_{22} = 0.100\angle -138.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.0GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.55

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.350 \angle 72.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 12.00dB și izolarea 15.5dB oferă la poarta cuplată o putere de $270.4\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.45mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 28.3mW$ și $P_2 = 83.4mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.24dB$ și $F_2 = 4.36dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 441MHz și bandă fracționară de 10.40%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 8.9 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 108.0^\circ$; $S_{12} = 0.079 \angle 0.9^\circ$; $S_{21} = 1.204 \angle -14.7^\circ$; $S_{22} = 0.479 \angle 125.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.9GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 56

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.300\angle -129.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 12.45dB și izolarea 17.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $272.4\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.00mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 11.2mW$ și $P_2 = 42.7mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.50dB$ și $F_2 = 4.57dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 477MHz și bandă fracționară de 12.95%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 1.9 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.700\angle -152.6^\circ$; $S_{12} = 0.050\angle 32.8^\circ$; $S_{21} = 7.700\angle 86.9^\circ$; $S_{22} = 0.170\angle -103.3^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 1.9GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.57

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.165 \angle 70.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.00dB și izolarea 16.3dB oferă la poarta cuplată o putere de 294.1μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.70\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 18.6\text{mW}$ și $P_2 = 81.4\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.38\text{dB}$ și $F_2 = 4.64\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 433MHz și bandă fracționară de 8.70%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 4.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.693 \angle 162.1^\circ$; $S_{12} = 0.073 \angle 32.6^\circ$; $S_{21} = 3.551 \angle 54.8^\circ$; $S_{22} = 0.097 \angle -170.4^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.3GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.58

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.235 \angle 30.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.75dB și izolarea 17.7dB oferă la poarta cuplată o putere de $242.3\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.40mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 14.3mW$ și $P_2 = 61.1mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.24dB$ și $F_2 = 4.20dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 484MHz și bandă fracționară de 8.05%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 8.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 112.2^\circ$; $S_{12} = 0.074 \angle 3.5^\circ$; $S_{21} = 1.274 \angle -8.9^\circ$; $S_{22} = 0.474 \angle 129.3^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.4GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 59

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.300 \angle -149.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.80dB și izolarea 17.9dB oferă la poarta cuplată o putere de $289.4\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.10mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 11.3mW$ și $P_2 = 61.9mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.75dB$ și $F_2 = 4.08dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 478MHz și bandă fracționară de 13.90%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 8.8 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 108.8^\circ$; $S_{12} = 0.078 \angle 1.4^\circ$; $S_{21} = 1.218 \angle -13.6^\circ$; $S_{22} = 0.478 \angle 125.8^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.8GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.60

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.335 \angle -45.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.85dB și izolarea 15.1dB oferă la poarta cuplată o putere de $261.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.85mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 25.5mW$ și $P_2 = 72.0mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.52dB$ și $F_2 = 4.79dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 444MHz și bandă fracționară de 6.15%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 8.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 110.5^\circ$; $S_{12} = 0.076 \angle 2.4^\circ$; $S_{21} = 1.246 \angle -11.3^\circ$; $S_{22} = 0.476 \angle 127.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 61

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.265 \angle 152.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.60dB și izolarea 17.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $323.1\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.20mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 42.6mW$ și $P_2 = 23.4mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.06dB$ și $F_2 = 3.59dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 496MHz și bandă fracționară de 11.55%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 9.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 107.1^\circ$; $S_{12} = 0.080 \angle 0.4^\circ$; $S_{21} = 1.190 \angle -15.9^\circ$; $S_{22} = 0.480 \angle 124.1^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 9.0GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.62

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.190\angle 41.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.55dB și izolarea 17.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $259.3\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.40mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 141.3mW$ și $P_2 = 43.7mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.35dB$ și $F_2 = 3.38dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 424MHz și bandă fracționară de 5.00%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 3.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690\angle 174.3^\circ$; $S_{12} = 0.064\angle 33.2^\circ$; $S_{21} = 4.484\angle 65.8^\circ$; $S_{22} = 0.100\angle -148.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.4GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 63

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.115 \angle -50.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.35dB și izolarea 17.2dB oferă la poarta cuplată o putere de $329.7\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.60\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 94.4\text{mW}$ și $P_2 = 50.7\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.81\text{dB}$ și $F_2 = 3.81\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 495MHz și bandă fracționară de 9.60%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 1.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.728 \angle -135.6^\circ$; $S_{12} = 0.048 \angle 35.7^\circ$; $S_{21} = 10.236 \angle 98.0^\circ$; $S_{22} = 0.216 \angle -89.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 1.4GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 64

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.255 \angle -89.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.30dB și izolarea 16.6dB oferă la poarta cuplată o putere de 235.0μW.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.05\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 40.0\text{mW}$ și $P_2 = 87.4\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.57\text{dB}$ și $F_2 = 4.50\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 405MHz și bandă fracționară de 5.20%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 1.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.760 \angle -117.6^\circ$; $S_{12} = 0.040 \angle 40.2^\circ$; $S_{21} = 13.220 \angle 109.4^\circ$; $S_{22} = 0.280 \angle -74.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 1.0GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.65

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.280 \angle 25.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.85dB și izolarea 17.1dB oferă la poarta cuplată o putere de $315.3\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.95mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 131.8mW$ și $P_2 = 45.7mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.36dB$ și $F_2 = 3.63dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 419MHz și bandă fracționară de 5.90%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 3.9 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690 \angle 167.1^\circ$; $S_{12} = 0.069 \angle 32.9^\circ$; $S_{21} = 3.889 \angle 59.6^\circ$; $S_{22} = 0.100 \angle -161.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.9GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 66

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.165 \angle -9.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.90dB și izolarea 17.9dB oferă la poarta cuplată o putere de $250.2\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.10mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 18.7mW$ și $P_2 = 46.9mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.36dB$ și $F_2 = 4.73dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 449MHz și bandă fracționară de 10.50%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 9.5 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.875 \angle 101.5^\circ$; $S_{12} = 0.085 \angle -3.1^\circ$; $S_{21} = 1.125 \angle -22.4^\circ$; $S_{22} = 0.490 \angle 118.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 9.5GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 67

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.390 \angle -28.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.95dB și izolarea 15.1dB oferă la poarta cuplată o putere de 375.1μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.10\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 32.5\text{mW}$ și $P_2 = 66.4\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.53\text{dB}$ și $F_2 = 4.22\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 430MHz și bandă fracționară de 9.95%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 4.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.692 \angle 163.3^\circ$; $S_{12} = 0.072 \angle 32.6^\circ$; $S_{21} = 3.624 \angle 56.0^\circ$; $S_{22} = 0.098 \angle -168.3^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.2GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 68

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.255 \angle -94.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.60dB și izolarea 15.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $387.9\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.05mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 48.0mW$ și $P_2 = 12.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.01dB$ și $F_2 = 3.81dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 485MHz și bandă fracționară de 13.50%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 9.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.872 \angle 104.8^\circ$; $S_{12} = 0.082 \angle -1.0^\circ$; $S_{21} = 1.164 \angle -18.5^\circ$; $S_{22} = 0.484 \angle 121.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 9.2GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 69

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.370 \angle -155.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.55dB și izolarea 15.8dB oferă la poarta cuplată o putere de $309.3\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.40mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 34.7mW$ și $P_2 = 83.2mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.32dB$ și $F_2 = 4.61dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 411MHz și bandă fracționară de 9.95%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 3.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690 \angle 170.0^\circ$; $S_{12} = 0.067 \angle 33.0^\circ$; $S_{21} = 4.127 \angle 62.1^\circ$; $S_{22} = 0.100 \angle -156.5^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.7GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.70

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.365 \angle -143.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.90dB și izolarea 17.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $389.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.25mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 44.4mW$ și $P_2 = 12.8mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.84dB$ și $F_2 = 3.84dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 406MHz și bandă fracționară de 12.10%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 2.0 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.700 \angle -157.5^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 33.5^\circ$; $S_{21} = 7.240 \angle 85.7^\circ$; $S_{22} = 0.140 \angle -108.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 2.0GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 71

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.300 \angle -150.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.90dB și izolarea 16.3dB oferă la poarta cuplată o putere de 266.1μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.90\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 99.7\text{mW}$ și $P_2 = 33.8\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.16\text{dB}$ și $F_2 = 3.18\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 469MHz și bandă fracționară de 5.15%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 4.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.691 \angle 164.5^\circ$; $S_{12} = 0.071 \angle 32.7^\circ$; $S_{21} = 3.697 \angle 57.1^\circ$; $S_{22} = 0.099 \angle -166.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.1GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.72

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.360 \angle 120.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.30dB și izolarea 16.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $235.0\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.95mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 49.0mW$ și $P_2 = 123.0mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.99dB$ și $F_2 = 4.14dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 486MHz și bandă fracționară de 13.15%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 2.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.692 \angle -167.8^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 34.0^\circ$; $S_{21} = 6.184 \angle 79.5^\circ$; $S_{22} = 0.124 \angle -119.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 2.4GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.73

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.310 \angle -166.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.90dB și izolarea 16.4dB oferă la poarta cuplată o putere de $323.3\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.95mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 30.2mW$ și $P_2 = 131.8mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.93dB$ și $F_2 = 4.95dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 483MHz și bandă fracționară de 5.50%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 8.5 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 111.4^\circ$; $S_{12} = 0.075 \angle 2.9^\circ$; $S_{21} = 1.260 \angle -10.1^\circ$; $S_{22} = 0.475 \angle 128.4^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.5GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.74

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.110 \angle -44.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.20dB și izolarea 15.9dB oferă la poarta cuplată o putere de $348.3\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.30mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 105.1mW$ și $P_2 = 25.8mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.29dB$ și $F_2 = 3.61dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 465MHz și bandă fracționară de 5.90%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 9.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.874 \angle 102.6^\circ$; $S_{12} = 0.084 \angle -2.4^\circ$; $S_{21} = 1.138 \angle -21.1^\circ$; $S_{22} = 0.488 \angle 119.8^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 9.4GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr.75

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.110 \angle 79.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.90dB și izolarea 17.2dB oferă la poarta cuplată o putere de $346.6\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.05mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 11.5mW$ și $P_2 = 64.7mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.13dB$ și $F_2 = 4.19dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 480MHz și bandă fracționară de 6.15%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 8.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.870 \angle 109.7^\circ$; $S_{12} = 0.077 \angle 1.9^\circ$; $S_{21} = 1.232 \angle -12.4^\circ$; $S_{22} = 0.477 \angle 126.7^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 8.7GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 76

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.120\angle -115.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.60dB și izolarea 16.3dB oferă la poarta cuplată o putere de 201.1μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.85\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 70.3\text{mW}$ și $P_2 = 28.0\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.19\text{dB}$ și $F_2 = 3.75\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 479MHz și bandă fracționară de 14.20%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 9.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.873\angle 103.7^\circ$; $S_{12} = 0.083\angle -1.7^\circ$; $S_{21} = 1.151\angle -19.8^\circ$; $S_{22} = 0.486\angle 120.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 9.3GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.77

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.110 \angle -39.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.85dB și izolarea 15.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $270.3\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.45mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 33.8mW$ și $P_2 = 134.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.77dB$ și $F_2 = 4.67dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 489MHz și bandă fracționară de 12.45%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 4.4 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.694 \angle 160.9^\circ$; $S_{12} = 0.074 \angle 32.5^\circ$; $S_{21} = 3.478 \angle 53.7^\circ$; $S_{22} = 0.096 \angle -172.5^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.4GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr.78

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.130\angle -113.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.60dB și izolarea 17.0dB oferă la poarta cuplată o putere de $398.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.40mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 109.7mW$ și $P_2 = 38.0mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.02dB$ și $F_2 = 3.79dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 436MHz și bandă fracționară de 14.25%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 2.7 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690\angle -174.2^\circ$; $S_{12} = 0.054\angle 33.8^\circ$; $S_{21} = 5.536\angle 75.1^\circ$; $S_{22} = 0.112\angle -128.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 2.7GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 79

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.315 \angle 108.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.50dB și izolarea 17.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $364.0\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.65mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 53.4mW$ și $P_2 = 20.3mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.35dB$ și $F_2 = 3.81dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 495MHz și bandă fracționară de 7.85%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 2.8 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690 \angle -176.1^\circ$; $S_{12} = 0.056 \angle 33.7^\circ$; $S_{21} = 5.344 \angle 73.6^\circ$; $S_{22} = 0.108 \angle -132.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 2.8GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 80

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.355 \angle 116.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.70dB și izolarea 15.6dB oferă la poarta cuplată o putere de $381.4\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.90mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 38.2mW$ și $P_2 = 105.3mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.22dB$ și $F_2 = 4.36dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 467MHz și bandă fracționară de 9.25%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 9.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.871 \angle 106.0^\circ$; $S_{12} = 0.081 \angle -0.3^\circ$; $S_{21} = 1.177 \angle -17.2^\circ$; $S_{22} = 0.482 \angle 123.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 9.1GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 81

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.270 \angle -161.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 12.15dB și izolarea 16.5dB oferă la poarta cuplată o putere de $365.8\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.60mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 78.4mW$ și $P_2 = 25.4mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.77dB$ și $F_2 = 3.36dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 419MHz și bandă fracționară de 7.45%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 9.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.876 \angle 100.3^\circ$; $S_{12} = 0.086 \angle -3.8^\circ$; $S_{21} = 1.112 \angle -23.6^\circ$; $S_{22} = 0.492 \angle 117.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 9.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 82

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.140 \angle -52.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.15dB și izolarea 17.8dB oferă la poarta cuplată o putere de $343.4\mu\text{W}$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.95\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 112.2\text{mW}$ și $P_2 = 30.2\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.80\text{dB}$ și $F_2 = 3.46\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 412MHz și bandă fracționară de 11.45%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 1.6 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.715 \angle -143.2^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 34.1^\circ$; $S_{21} = 9.043 \angle 93.0^\circ$; $S_{22} = 0.192 \angle -95.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 1.6GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 83

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.105 \angle -160.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.00dB și izolarea 15.2dB oferă la poarta cuplată o putere de $310.5\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.90mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 91.7mW$ și $P_2 = 31.1mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.97dB$ și $F_2 = 3.54dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 465MHz și bandă fracționară de 5.05%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 1.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.752 \angle -122.1^\circ$; $S_{12} = 0.042 \angle 39.1^\circ$; $S_{21} = 12.474 \angle 106.5^\circ$; $S_{22} = 0.264 \angle -78.4^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 1.1GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 84

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.350 \angle -81.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.65dB și izolarea 16.9dB oferă la poarta cuplată o putere de 208.1μW.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (**în mW**) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (**în dBm**) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.55\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 69.2\text{mW}$ și $P_2 = 15.5\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.10\text{dB}$ și $F_2 = 3.41\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (**în dB**)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (**în dB**)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 490MHz și bandă fracționară de 14.45%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 2.3 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.694 \angle -165.2^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 33.9^\circ$; $S_{21} = 6.448 \angle 81.0^\circ$; $S_{22} = 0.128 \angle -117.0^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 2.3GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 85

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.265 \angle -72.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.65dB și izolarea 15.5dB oferă la poarta cuplată o putere de $234.2\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.95mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 31.6mW$ și $P_2 = 64.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.84dB$ și $F_2 = 4.29dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 408MHz și bandă fracționară de 6.60%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 1.8 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.705 \angle -149.5^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 33.3^\circ$; $S_{21} = 8.148 \angle 88.9^\circ$; $S_{22} = 0.178 \angle -100.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 1.8GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 86

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.265 \angle 54.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.85dB și izolarea 17.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $348.3\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.70mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 91.5mW$ și $P_2 = 39.0mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.22dB$ și $F_2 = 3.55dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 493MHz și bandă fracționară de 10.40%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 3.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690 \angle 178.7^\circ$; $S_{12} = 0.061 \angle 33.3^\circ$; $S_{21} = 4.841 \angle 69.6^\circ$; $S_{22} = 0.100 \angle -141.2^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.1GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 87

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.140 \angle -60.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.10dB și izolarea 15.5dB oferă la poarta cuplată o putere de $349.3\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.65mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 94.9mW$ și $P_2 = 22.3mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 4.56dB$ și $F_2 = 3.59dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 427MHz și bandă fracționară de 13.25%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 3.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.690 \angle 177.2^\circ$; $S_{12} = 0.062 \angle 33.3^\circ$; $S_{21} = 4.722 \angle 68.3^\circ$; $S_{22} = 0.100 \angle -143.8^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 3.2GHz? Justificare **(1p)**

BILET DE EXAMEN Nr. 88

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

1. Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.205 \angle -13.0^\circ$:
 - a) Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - b) Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - c) Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - d) Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
2. Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 9.60dB și izolarea 17.4dB oferă la poarta cuplată o putere de $381.6\mu W$.
 - a) Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - b) Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - c) Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
3. Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.35mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 14.1mW$ și $P_2 = 64.6mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.54dB$ și $F_2 = 4.72dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - a) Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - b) Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - c) În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
4. Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 452MHz și bandă fracționară de 11.55%.
 - a) Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - b) Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - c) Desenați schema filtrului **(0.5p)**
5. La frecvența de 2.1 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.698 \angle -160.1^\circ$; $S_{12} = 0.050 \angle 33.6^\circ$; $S_{21} = 6.976 \angle 84.1^\circ$; $S_{22} = 0.136 \angle -111.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 2.1GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 89

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.250 \angle 143.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 10.45dB și izolarea 15.3dB oferă la poarta cuplată o putere de $218.5\mu W$.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare (în mW) **(1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire (în dBm) **(1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 2.70mW$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 34.8mW$ și $P_2 = 91.5mW$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.76dB$ și $F_2 = 4.28dB$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut (în dB)? **(0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut (în dB)? **(1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru trece bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 457MHz și bandă fracționară de 9.65%.
 - Între ce frecvențe e banda de trecere a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 4.5 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.695 \angle 159.7^\circ$; $S_{12} = 0.075 \angle 32.4^\circ$; $S_{21} = 3.405 \angle 52.6^\circ$; $S_{22} = 0.095 \angle -174.6^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 4.5GHz? Justificare **(1p)**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea / Departamentul: Electronica, Telecomunicații și Ingineria Informației

Domeniul: Electronica, Specializarea Telecomunicații

Disciplina : DCMR - DOS412T

Anul de studii ____4____, Sesiunea ____ianuarie____ / ____2024

BILET DE EXAMEN Nr. 90

timp de lucru :2 ore / orice material autorizat

Examinator: conf. Radu Damian

Student: _____ Grupa _____

Notă. Exceptând situațiile în care în problemă este specificat altfel, impedanța de referință se consideră 50Ω .

Notă. Orice rezolvare software (Matlab, Mathcad, ADS etc.) trebuie însoțită de scrierea rezultatelor intermediare pentru punctaj maxim.

- Prin măsurarea unui dispozitiv se obține un coeficient de reflexie egal cu $\Gamma = 0.325 \angle -62.0^\circ$:
 - Calculați impedanța normalizată corespunzătoare **(1p)**
 - Pentru impedanța normalizată calculată la pct. a) determinați admitanța corespunzătoare **(1p)**
 - Dacă se conectează două astfel de dispozitive, identice, în paralel calculați coeficientul de reflexie care se măsoară **(1p)**, apoi schițați o diagrama Smith (numai cercul exterior și axele) și reprezentați punctul corespunzător **(1p)**
 - Pentru un singur dispozitiv calculați soluția de adaptare la 50Ω (utilizând secțiune de linie de transmisie în serie și stub în gol în paralel) care ocupă aria minimă pe cablaj **(2p)**
- Un cuplor prin proximitate fără pierderi cu coeficientul de cuplaj de 11.15dB și izolarea 15.2dB oferă la poarta cuplată o putere de 291.2μW.
 - Calculați puterea de semnal la poarta de intrare **(în mW) (1p)**
 - Calculați puterea de semnal la poarta de ieșire **(în dBm) (1p)**
 - Proiectați cuplorul ideal care să ofere coeficientul de cuplaj indicat **(1p)**
- Se conectează pe rând două amplificatoare la o sursă de semnal care oferă puterea $P_0 = 1.05\text{mW}$ și se măsoară la ieșire puterile $P_1 = 19.6\text{mW}$ și $P_2 = 63.3\text{mW}$. Se măsoară și factorii de zgomot $F_1 = 3.63\text{dB}$ și $F_2 = 4.66\text{dB}$. Se urmărește conectarea în cascadă a celor două amplificatoare pentru obținerea unui factor de zgomot total cât mai mic.
 - Care este câștigul obținut **(în dB)? (0.5p)**
 - Care este factorul de zgomot obținut **(în dB)? (1p)**
 - În ce ordine a fost necesar să fie conectate amplificatoarele? Justificare. **(0.5p)**
- Proiectați un filtru oprește bandă cu elemente concentrate (L/C) care să lucreze pe 50Ω , de ordin 4, cu frecvența centrală 451MHz și bandă fracționară de 7.50%.
 - Între ce frecvențe e banda de oprire a filtrului? **(1p)**
 - Calculați componentele filtrului. **(1.5p)**
 - Desenați schema filtrului **(0.5p)**
- La frecvența de 1.2 GHz parametrii unui tranzistor sunt:
 $S_{11} = 0.744 \angle -126.6^\circ$; $S_{12} = 0.044 \angle 38.0^\circ$; $S_{21} = 11.728 \angle 103.7^\circ$; $S_{22} = 0.248 \angle -81.9^\circ$
Se poate adapta simultan tranzistorul la intrare și ieșire pentru câștig maxim la 1.2GHz? Justificare **(1p)**