UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI
FACULTATEA DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAŢII ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI

EXAMEN DE DIPLOMĂ IULIE 2026

Proba de evaluare a cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate

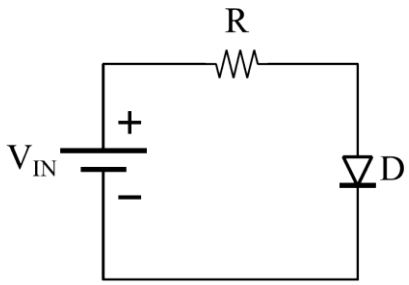
Disciplina DE/CEF – Soluții

Absolvent:….....,

Programul de studii (EA/MON/TST):……

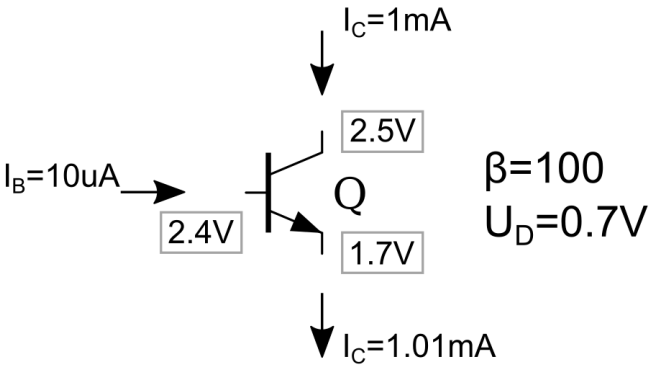
Răspunsul se marchează prin încercuirea uneia dintre literele a, b, c, sau d, ale variantelor de răspuns.

1. (1p) Considerând modelul cu diodă ideală și tensiune de deschidere $U_D = 0.6V$, $V_{IN} = 2.6V$ precum și o valoare $R = 1k\Omega$, curentul prin diodă va fi:



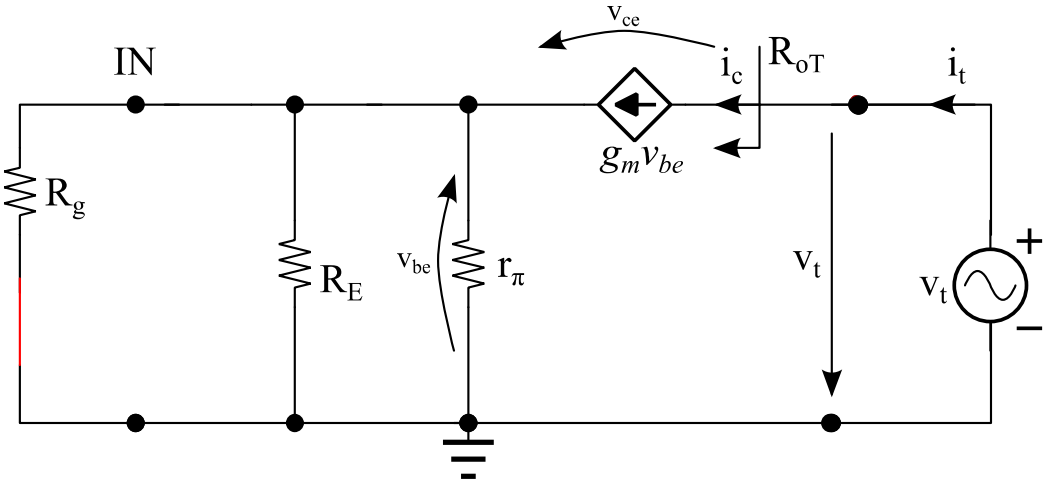
a. 0mA
b. 1mA
c. <u>2mA</u>
d. 2.6mA

2. (1p) Care este regiunea de funcționare a tranzistorului bipolar?



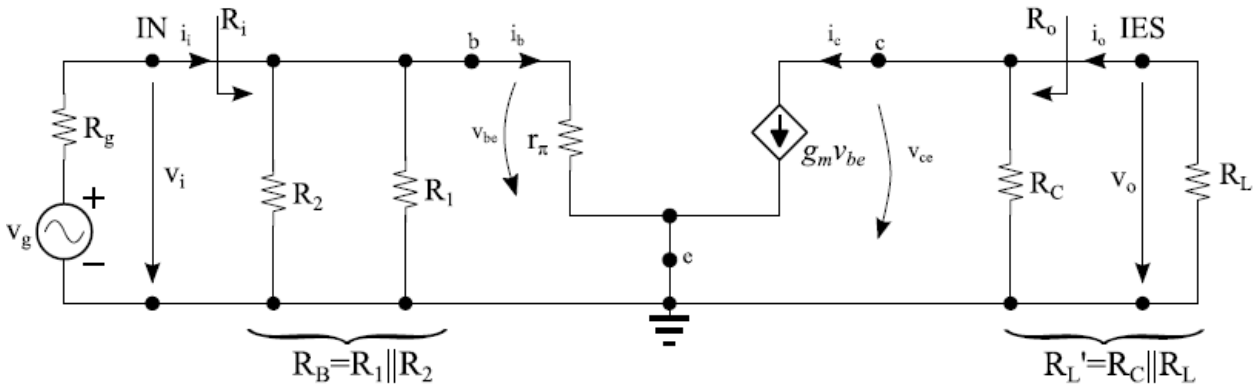
a. <u>RAN</u>
b. RB
c. RS
d. RAI

3. (1p) Care este expresia rezistenței de ieșire, R_{oT}?



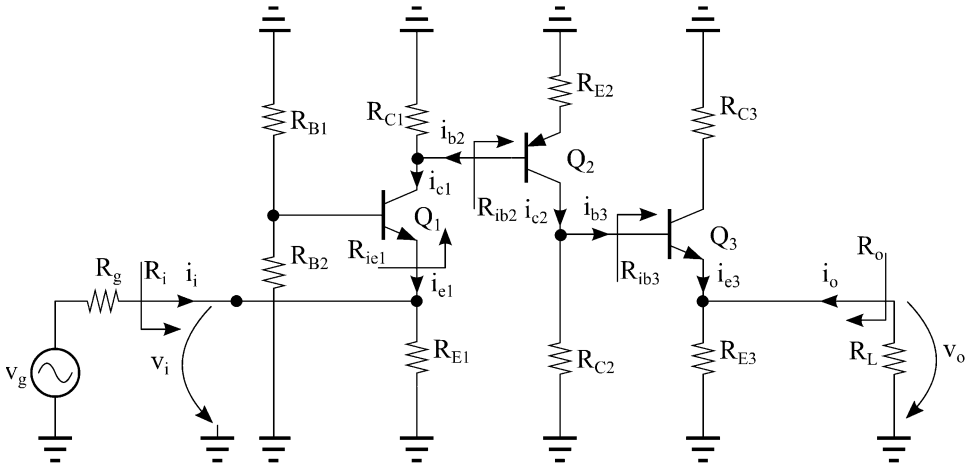
a. $\frac{1}{g_m}$
b. $r_\pi \,||R_g||R_E$
c. <u>∞</u>
d. 0

4. (1p) Care este expresia amplificării în tensiune, v_o/v_i, în această schemă?



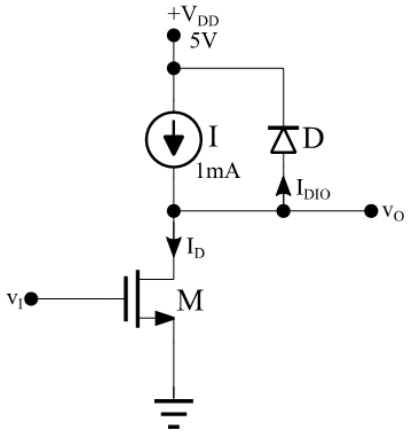
a. $\underline{\boldsymbol{v_o/v_i = -g_m(R_C||R_L)}}$
b. $v_o/v_i = g_m(R_C||R_L)$
c. $v_o/v_i = g_m \frac{R_C}{R_C+R_L}$
d. $v_o/v_i = -g_m \frac{R_L}{R_C+R_L}$

5. (1p) Cum depinde i_{e1} de i_i?



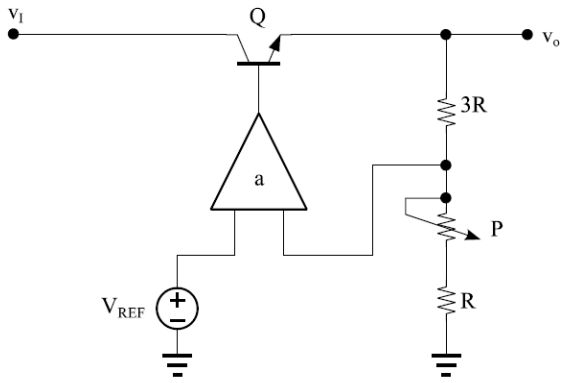
a. $\underline{\boldsymbol{i_{e1} = -\frac{R_{E1}}{R_{E1}+R_{ie1}} i_i}}$
b. $i_{e1} = \frac{R_{E1}}{R_{E1}+R_{ie1}} i_i$
c. $i_{e1} = \frac{R_{ie1}}{R_{E1}+R_{ie1}} i_i$
d. $i_{e1} = -\frac{R_{ie1}}{R_{E1}+R_{ie1}} i_i$

6. (1p) Conditia ca tranzistorul MOS-canal n din imagine să funcționeze în regiunea de blocare este:



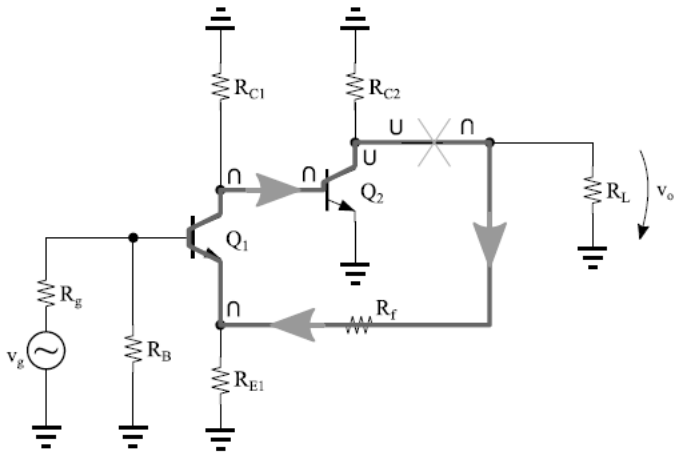
a. $\underline{\boldsymbol{v_{GS} \leq V_{TH}}}$
b. $v_{GS} > V_{TH}$ și $v_{DS} \leq v_{GS} - V_{TH}$
c. $v_{GS} \leq V_{TH}$ și $v_{DS} > v_{GS} - V_{TH}$
d. $v_{GS} > V_{TH}$ și $v_{DS} > v_{GS} - V_{TH}$

7. (1p) Pentru stabilizatorul de tensiune continuă din imagine, cum trebuie definite intrările amplificatorului de eroare astfel încât bucla să fie de reacție negativă?



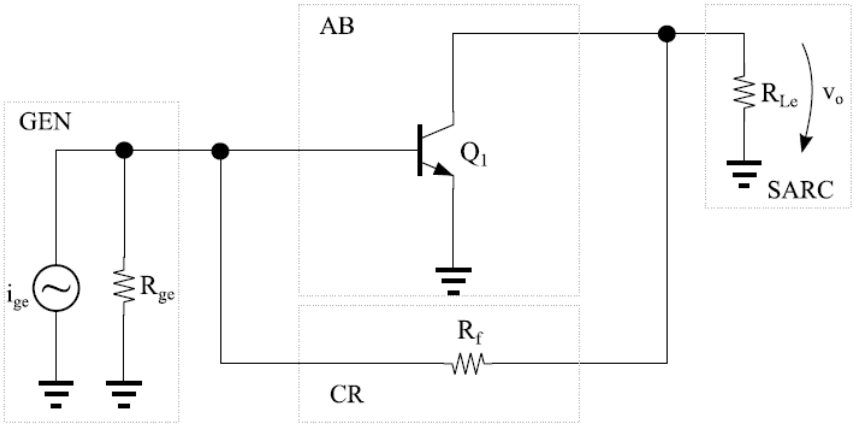
a. <u>(+) în stânga, (-) în dreapta</u>
b. (-) în stânga, (+) în dreapta
c. (+) în stânga, (+) în dreapta
d. (-) în stânga, (-) în dreapta

8. (1p) Care este topologia de reacție, specificată în forma ieșire-intrare, pentru acest amplificator?



a. S-S
b. S-P
c. <u>P-S</u>
d. P-P

9. (1p) Amplificarea stabilizată de reacția negativă, expresie aproximativă, pentru circuitul ilustrat, este:



a. $A_v \approx 1 + \frac{R_f}{R_{ge}}$
b. $A_y \approx \frac{1}{R_f}$
c. $A_i \approx \frac{R_f}{R_{ge}}$
d. $\underline{A_z \approx -R_f}$

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI
FACULTATEA DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAŢII ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI

EXAMEN DE DIPLOMĂ IULIE 2026

Proba de evaluare a cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate

Disciplina Semnale, Circuite si Sisteme

1. Se consideră un sistem cu funcția de transfer:

$$H(s) = \frac{\alpha}{s + 2\alpha}$$

Răspunsul sistemului la semnalul $e(t) = 10\sigma(t)$ unde $\sigma(t)$ este semnalul treaptă unitate este:

A) $y(t) = 5(1 - e^{-2\alpha t})\sigma(t)$	~~C) $y(t) = 5(1 - e^{-\alpha t})\sigma(t)$~~
~~B) $y(t) = (1 - e^{-\alpha t})\sigma(t)$~~	~~D) $y(t) = 5\left(1 - e^{-\frac{\alpha}{2}t}\right)\sigma(t)$~~

2. Se dă funcția de transfer:

$$H(s) = \frac{10}{(s + 1)(s + 10)}$$

Care dintre următoarele variante este corectă?

A) Faza funcției de transfer pleacă din 0 [rad] la joasă frecventa și ajunge la $-\pi\ [rad]$ la frecvență înaltă.

~~B) Faza funcției de transfer pleacă din $\frac{\pi}{2}$ [rad] la joasă frecventa și ajunge la $-\frac{\pi}{2}\ [rad]$ la frecvență înaltă.~~

~~C) Faza funcției de transfer pleacă din $-\frac{\pi}{2}$ [rad] la joasă frecvență și ajunge la $+\frac{\pi}{2}\ [rad]$ la frecvență înaltă.~~

~~D) Diagrama de câștig pleacă de la $+\infty$ [dB] la joasă frecvență.~~

3. Se dă sistemul cu funcția de transfer

$$H(s) = \frac{4\alpha s}{s^2 + 2\alpha s + \omega_0^2}$$

Răspunsul sistemului la semnalul $e(t) = Acos(\omega_0 t)$ este:

A) $y(t) = 2Acos(\omega_0 t)$	~~B) $y(t) = 2Acos(2\alpha t)$~~
~~C) $y(t) = 2Acos(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$~~	~~D) $y(t) = \frac{A}{2}cos(\omega_0 t)$~~

4. Se dă semnalul:

$$e(t) = 2\cos(\omega_0 t) + \cos(2\omega_0 t)$$

Transformata Fourier a semnalului este:

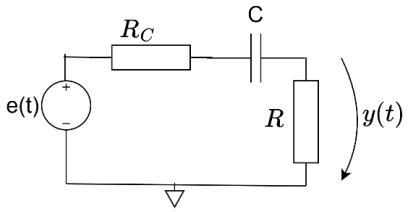
A) $E(\omega) = [2\pi\delta(\omega - \omega_0) + 2\pi\delta(\omega + \omega_0)] + [\pi\delta(\omega - 2\omega_0) + \pi\delta(\omega + 2\omega_0)]$

~~B) $E(\omega) = [\pi\delta(\omega - \omega_0) + \pi\delta(\omega + \omega_0)] + [2\pi\delta(\omega - 2\omega_0) + 2\pi\delta(\omega + 2\omega_0)]$~~

~~C) $E(\omega) = [-2\pi j\delta(\omega - \omega_0) + 2\pi j\delta(\omega + \omega_0)] + [-\pi j\delta(\omega - 2\omega_0) + \pi j\delta(\omega + 2\omega_0)]$~~

~~D) $E(\omega) = [2\pi j\delta(\omega - \omega_0) - 2\pi j\delta(\omega + \omega_0)] + [\pi j\delta(\omega - 2\omega_0) - \pi j\delta(\omega + 2\omega_0)]$~~

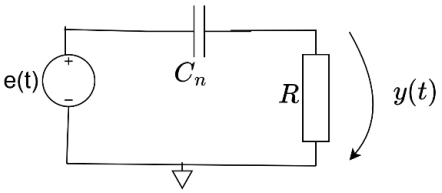
5. Să se determine amplitudinea semnalului y(t) dacă $e(t) = Acos(\omega_0 t)$ unde $\omega_0 \to \infty$.

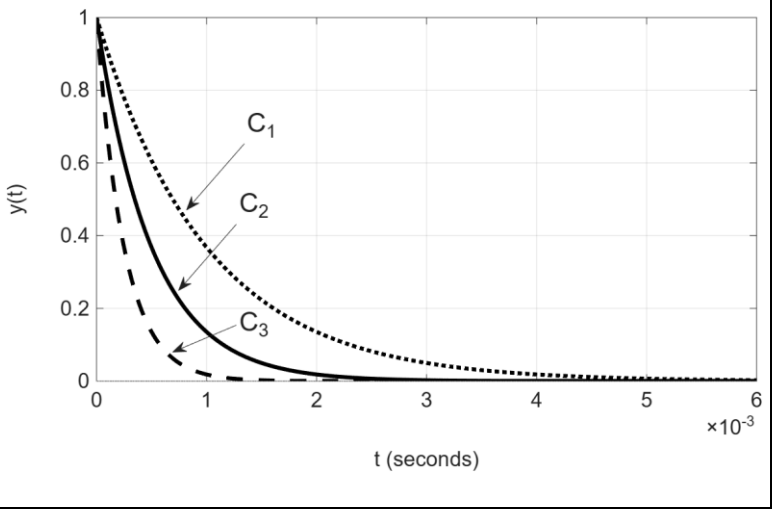


Amplitudinea semnalului y(t) este:

$A)\ \frac{R}{R + R_C} A\ [V]$	~~$B)\ \frac{R}{R_C} A\ [V]$~~
~~C) 0 [V]~~	~~D) A [V]~~

6. Se dă circuitul din figura care poate avea 3 valori diferite ale condensatorului ($C_1, C_2\ si\ C_3$) și răspunsurile la semnalul treaptă unitate ($\sigma(t)$) corespunzătoare:





Relația dintre valorile condensatoarelor este:

$A)\ C_1 > C_2 > C_3$

~~$B)\ C_3 > C_2 > C_1$~~

~~$C)\ C_2 > C_3 > C_1$~~

~~$D)\ C_1 > C_3 > C_2$~~

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI
FACULTATEA DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAŢII ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI

EXAMEN DE DIPLOMĂ IULIE 2026

Proba de evaluare a cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate

Disciplina Circuite Integrate Digitale
Varianta A

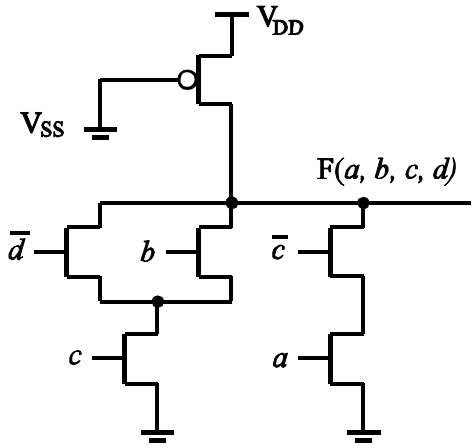
Absolvent:.....,

Programul de studii (EA/MON/TST):.....

Răspunsul se marchează prin încercuirea uneia dintre literele a, b, c, sau d, ale variantelor de răspuns.

1p din oficiu

P1 (2.25 p) Care este expresia logică *F* implementată de schema cu tranzistoare MOS din figura alăturată?



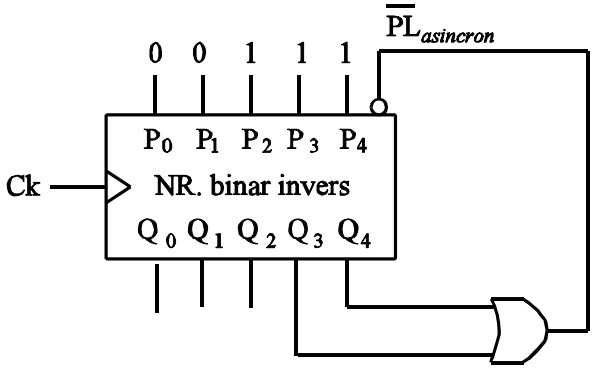
a: $F(a, b, c, d) = \overline{a\bar{c} + bc\bar{d}}$

b: $F(a, b, c, d) = \overline{c(b + \bar{d}) + b\bar{c}}$

c: $F(a, b, c, d) = \overline{c\bar{d} + a\bar{c} + bc}$

d: $F(a, b, c, d) = \overline{(a + c)(b + \bar{c} + \bar{d})}$

P2 (2.25 p) Numărătorul binar invers cu reacţie (PL = încăcare paralelă asincronă) realizează la ieşirea cea mai semnificativă Q_4 o divizare în frecvenţă a semnalului de ceas Ck. Care este factorul de divizare?



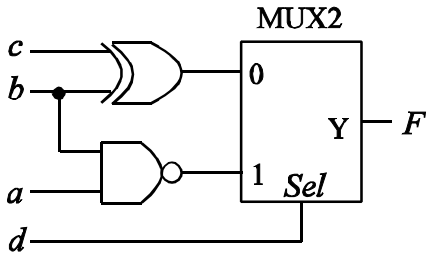
a: 22

b: 21

c: 17

d: 18

P3 (2.25 p) Care este funcţia logică F implementată de circuitul din figură?



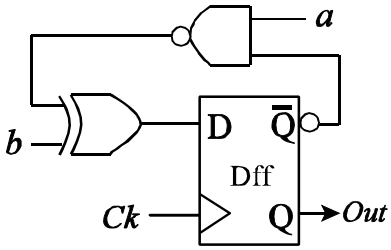
a: $F = \overline{c} \cdot b \cdot \overline{d} + \overline{a} \cdot d + \overline{b} \cdot d + \overline{b} \cdot c \cdot \overline{d}$

b: $F = \overline{a} \cdot \overline{d} + a \cdot \overline{b} \cdot c + \overline{b} \cdot d + \overline{c} \cdot d$

c: $F = \overline{a} \cdot b + \overline{a} \cdot b + \overline{b} \cdot \overline{c} \cdot d$

d: $F = \overline{a} \cdot \overline{d} + a \cdot \overline{b} + \overline{b} \cdot c \cdot \overline{d} + \overline{c} \cdot d$

P4 (2.25 p) Pentru care set de valori logice a şi b circuitul următor realizează la ieşirea *Out* operaţia de divizare cu 2 în frecvenţă a semnalului de ceas *Ck*?



a: $a = 0$ şi $b = 0$

b: $a = 1$ şi $b = 0$

c: $a = 0$ şi $b = 1$

d: $a = 1$ şi $b = 1$

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI
FACULTATEA DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAŢII ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI

EXAMEN DE DIPLOMĂ IULIE 2026

Proba de evaluare a cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate

Disciplina Circuite Integrate Digitale
Varianta B

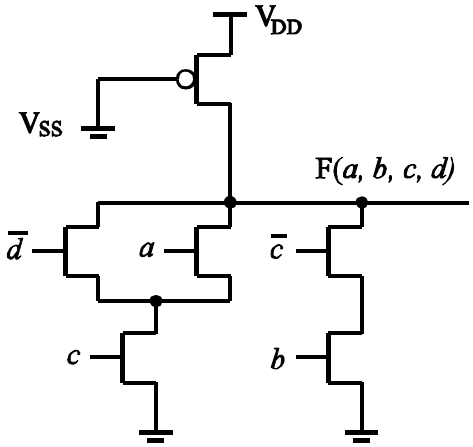
Absolvent:……,

Programul de studii (EA/MON/TST):……

Răspunsul se marchează prin încercuirea uneia dintre literele a, b, c, sau d, ale variantelor de răspuns.

1p din oficiu

P1 (2.25p) Care este expresia logică *F* implementată de schema cu tranzistoare MOS din figura alăturată?



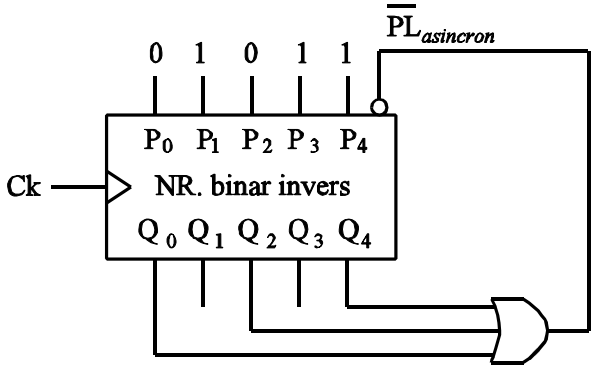
a: $F(a, b, c, d) = \overline{b\bar{c} + c\bar{d} + ac}$

b: $F(a, b, c, d) = c(b + \bar{d}) + a\bar{c}$

c: $F(a, b, c, d) = (b\bar{d} + c)(a + \bar{c})$

d: $F(a, b, c, d) = \overline{(a + c)(b + \bar{c} + \bar{d})}$

P2 (2.25p) Numărătorul binar invers cu reacţie (PL = încăcare paralelă asincronă) realizează la ieşirea cea mai semnificativă Q_4 o divizare în frecvenţă a semnalului de ceas Ck. Care este factorul de divizare?



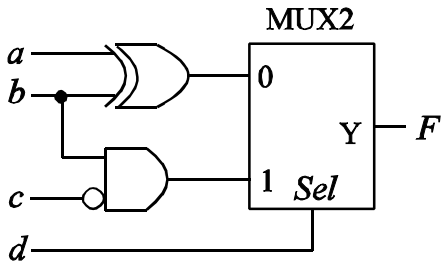
a: 21

b: 16

c: 17

d: 18

P3 (2.25p) Care este funcţia logică *F* implementată de circuitul din figură?



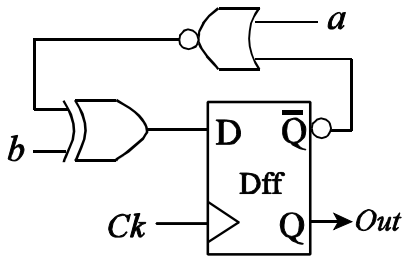
a: $F = \overline{a} \cdot b \cdot \overline{d} + a \cdot \overline{b} + \overline{b} \cdot d$

b: $F = \overline{a} \cdot \overline{d} + a \cdot \overline{b} \cdot c + \overline{b} \cdot d + \overline{c} \cdot d$

c: $F = \overline{a} \cdot b + \overline{a} \cdot b + \overline{b} \cdot \overline{c} \cdot d$

d: $F = \overline{a} \cdot b \cdot \overline{d} + b \cdot \overline{c} \cdot d + a \cdot \overline{b} \cdot \overline{d}$

P4 (2.25p) Pentru care set de valori logice *a* şi *b* circuitul următor realizează la ieşirea *Out* operaţia de divizare cu 2 în frecvenţă a semnalului de ceas *Ck*?



a: $a = 0$ şi $b = 0$

b: $a = 1$ şi $b = 0$

c: $a = 0$ şi $b = 1$

d: $a = 1$ şi $b = 1$

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI
FACULTATEA DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAŢII ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI

EXAMEN DE DIPLOMĂ IULIE 2026

Proba de evaluare a cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate

Disciplina Circuite Integrate Digitale
Varianta C

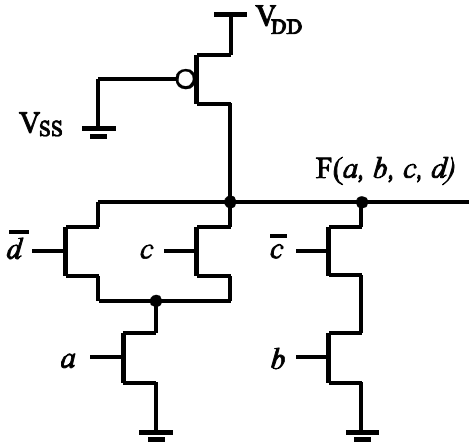
Absolvent:……,

Programul de studii (EA/MON/TST):……

Răspunsul se marchează prin încercuirea uneia dintre literele a, b, c, sau d, ale variantelor de răspuns.

1p din oficiu

P1 (2.25p) Care este expresia logică *F* implementată de schema cu tranzistoare MOS din figura alăturată?



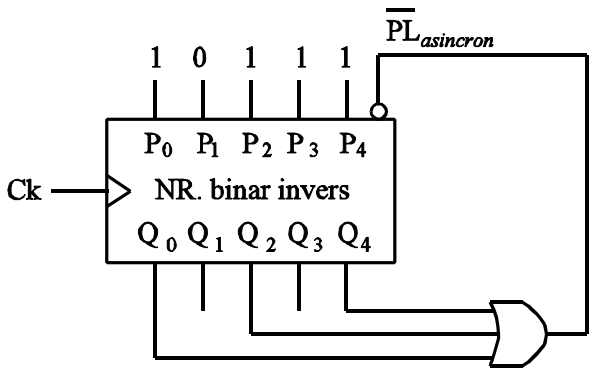
a: $F(a, b, c, d) = \overline{a\overline{c} + bc\overline{d}}$

b: $F(a, b, c, d) = \overline{a(c + \overline{d}) + b\overline{c}}$

c: $F(a, b, c, d) = \overline{(b\overline{d} + c)(a + \overline{c})}$

d: $F(a, b, c, d) = \overline{(a + c)(b + \overline{c} + \overline{d})}$

P2 (2.25p) Numărătorul binar invers cu reacţie (PL = încăcare paralelă asincronă) realizează la ieşirea cea mai semnificativă Q_4 o divizare în frecvenţă a semnalului de ceas Ck. Care este factorul de divizare?



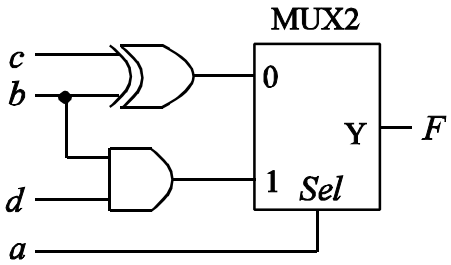
a: 18

b: 20

c: 19

d: 17

P3 (2.25p) Care este funcţia logică F implementată de circuitul din figură?



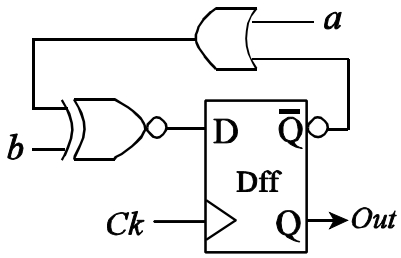
a: $F = a \cdot \overline{b} + \overline{b} \cdot d + \overline{c} \cdot d$

b: $F = \overline{a} \cdot \overline{d} + a \cdot \overline{b} \cdot c + \overline{b} \cdot d$

c: $F = \overline{a} \cdot b + \overline{a} \cdot b + \overline{b} \cdot \overline{c} \cdot d$

d: $F = \overline{a} \cdot \overline{b} \cdot c + \overline{a} \cdot b \cdot \overline{c} + a \cdot b \cdot d$

P4 (2.25p) Pentru care set de valori logice a şi b circuitul următor realizează la ieşirea *Out* operaţia de divizare cu 2 în frecvenţă a semnalului de ceas *Ck*?



a: $a = 0$ şi $b = 1$

b: $a = 1$ şi $b = 0$

c: $a = 0$ şi $b = 0$

d: $a = 1$ şi $b = 1$

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAŞI
FACULTATEA DE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAŢII ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI

EXAMEN DE DIPLOMĂ IULIE 2026

Proba de evaluare a cunoştinţelor fundamentale şi de specialitate

Disciplina Circuite Integrate Digitale
Varianta D

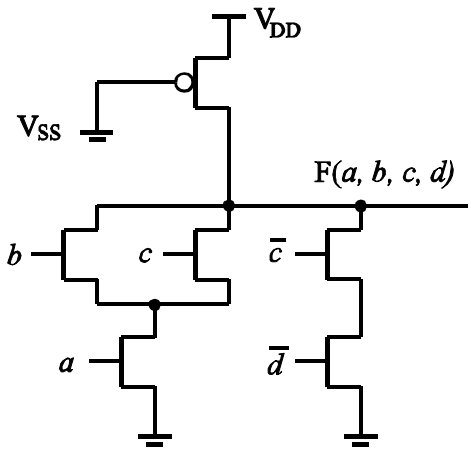
Absolvent:……,

Programul de studii (EA/MON/TST):……

Răspunsul se marchează prin încercuirea uneia dintre literele a, b, c, sau d, ale variantelor de răspuns.

1p din oficiu

P1 (2.25p) Care este expresia logică F implementată de schema cu tranzistoare MOS din figura alăturată?



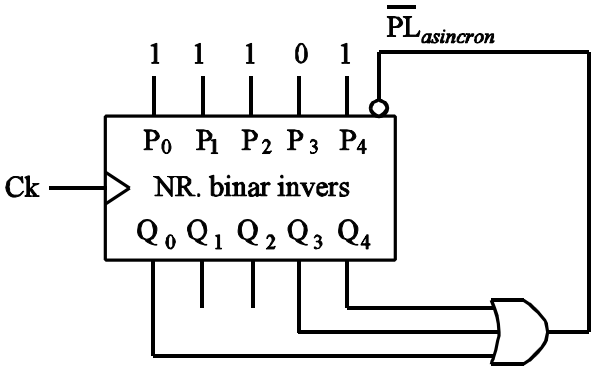
a: $F(a, b, c, d) = \overline{a\bar{c} + bc\bar{d}}$

b: $F(a, b, c, d) = \overline{c(b + \bar{d}) + a\bar{c}}$

c: $F(a, b, c, d) = \overline{(b\bar{d} + c)(a + \bar{c})}$

d: $F(a, b, c, d) = \overline{ab + ac + \bar{c}\,\bar{d}}$

P2 (2.25p) Numărătorul binar invers cu reacţie (PL = încăcare paralelă asincronă) realizează la ieşirea cea mai semnificativă Q_4 o divizare în frecvenţă a semnalului de ceas Ck. Care este factorul de divizare?



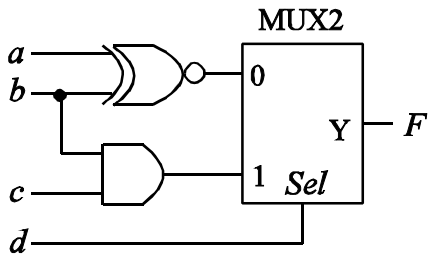
a: 21

b: 17

c: 20

d: 18

P3 (2.25p) Care este funcţia logică *F* implementată de circuitul din figură?



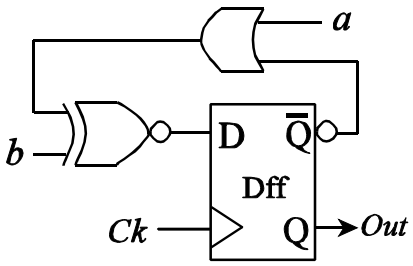
a: $F = \overline{a} \cdot \overline{b} \cdot \overline{d} + a \cdot b \cdot \overline{d} + b \cdot c \cdot d$

b: $F = \overline{a} \cdot \overline{d} + a \cdot \overline{b} \cdot c + \overline{b} \cdot d$

c: $F = \overline{a} \cdot b + \overline{a} \cdot d + \overline{b} \cdot \overline{c} \cdot d$

d: $F = \overline{a} \cdot \overline{d} + a \cdot \overline{b} + \overline{b} \cdot \overline{d} + \overline{c} \cdot d$

P4 (2.25p) Pentru care set de valori logice *a* şi *b* circuitul următor realizează la ieşirea *Out* operaţia de divizare cu 2 în frecvenţă a semnalului de ceas *Ck*?



a: *a* = 0 şi *b* = 0

b: *a* = 1 şi *b* = 0

c: *a* = 0 şi *b* = 1

d: *a* = 1 şi *b* = 1