

Réponses entourées en rouge

ALGO
QCM

1. la longueur d'un chemin est ?

- (a) éventuellement nulle.
- (b) le nombre d'arcs qui le composent.
- (c) le nombre de sommets qui le composent.
- (d) le nombre d'arêtes qui le composent.

2. L'algorithme de *Tarjan* sert à ?

- (a) déterminer les composantes connexes d'un graphe non orienté.
- (b) déterminer les composantes fortement connexes d'un graphe orienté.
- (c) calculer la fermeture transitive d'un graphe.
- (d) parcourir les arbres des forêts.

3. Un graphe non orienté de n sommets peut être connexe à partir de ?

- (a) $n - 1$ arêtes.
- (b) n arêtes.
- (c) $n + 1$ arêtes.

4. Pour déterminer les composantes fortement connexes d'un graphe orienté on peut utiliser ?

- (a) l'algorithme de *Tarjan*.
- (b) l'algorithme de *Warshall*.
- (c) l'algorithme de *Kosaraju*.
- (d) les algorithmes *Trouver* et *Réunir*

5. Une chaîne qui ne contient pas plusieurs fois un même sommet est ?

- (a) élémentaire.
- (b) optimale.
- (c) plus courte.
- (d) un chemin.

6. Dans la forêt couvrante associée au parcours en profondeur d'un graphe orienté G , les arcs $x \rightarrow y$ tels qu'il n'existe pas de chemin entre x et y sont appelés ?

- (a) arcs couvrants.
- (b) arcs en arrière.
- (c) arcs en Avant.
- (d) arcs croisés.

7. L'algorithme de *Warshall* permet de ?

- (a) calculer la fermeture transitive d'un graphe non orienté.
- (b) calculer la fermeture transitive d'un graphe orienté.
- (c) parcourir un graphe en largeur.
- (d) déterminer si un graphe est complet.

8. Le numéro d'ordre suffixe de rencontre d'un sommet x , dans la forêt couvrante associée au parcours en profondeur d'un graphe orienté G ?

- (a) symbolise la première rencontre du sommet x .
- (b) symbolise la dernière rencontre du sommet x .
- (c) symbolise la rencontre d'un arc incident à x vers l'intérieur.
- (d) symbolise la rencontre d'un arc incident à x vers l'extérieur.

9. Les algorithmes *Trouver* et *Réunir* nécessitent ?

- (a) un vecteur de pères.
- (b) un vecteur de fils.
- (c) un vecteur de frères.

10. L'algorithme de *Kosaraju* sert à ?

- (a) déterminer les composantes connexes d'un graphe non orienté.
- (b) déterminer les composantes fortement connexes d'un graphe orienté.
- (c) calculer la fermeture transitive d'un graphe.
- (d) parcourir les arbres des forêts.



QCM N°10

lundi 11 février 2019

Question 11

Soient (E, \langle, \rangle) un espace préhilbertien réel et A une partie quelconque de E . Alors

- a. $A^\perp = \{x \in A, \forall y \in E, \langle x, y \rangle = 0\}$
- b. $A^\perp = \{x \in A, \forall y \in A, \langle x, y \rangle = 0\}$
- c. $A^\perp = \{x \in E, \forall y \in A, \langle x, y \rangle = 0\}$
- d. $A \subset A^{\perp\perp}$
- e. rien de ce qui précède

Question 12

Soient A et B deux parties quelconques d'un espace préhilbertien réel (E, \langle, \rangle) telles que $A \subset B$. Alors

- a. $A^\perp \subset B^\perp$
- b. $B^\perp \subset A^\perp$
- c. A^\perp est un \mathbb{R} -ev
- d. $A^{\perp\perp} = A$
- e. rien de ce qui précède

Question 13

Soient (E, \langle, \rangle) un espace euclidien, (e_1, \dots, e_n) une base orthonormée quelconque de E et $x \in E$ quelconque. Alors

- a. $x = \sum_{i=1}^n (\langle x, e_i \rangle)^2 e_i$
- b. $x = \sum_{i=1}^n (\langle x - e_i, e_i \rangle)^2 e_i$
- c. $x = \sum_{i=1}^n \langle x, e_i \rangle e_i$
- d. $x = \sum_{i=1}^n \langle x - e_i, e_i \rangle e_i = \langle x, e_i \rangle e_i - \langle e_i, e_i \rangle e_i$
- e. rien de ce qui précède

Question 14

Toute famille orthogonale de vecteurs non nuls d'un espace préhilbertien réel est libre.

- a. vrai
- b. faux

Question 15

Soient (E, \langle, \rangle) un espace préhilbertien réel, x et y deux vecteurs de E orthogonaux.

Alors $\|x + y\|^2 = \|x\|^2 + \|y\|^2$.

$$\begin{aligned} \|x+y\|^2 &= \langle x+y, x+y \rangle \\ &= \langle x, x \rangle + \langle x, y \rangle + \langle y, x \rangle + \langle y, y \rangle \\ &= \|x\|^2 + \|y\|^2 \end{aligned}$$

- a. vrai
 b. faux

Question 16

Soient (E, \langle, \rangle) un espace préhilbertien réel et $(x, y) \in E^2$. Le théorème de Minkowski dit que

- a. $\langle x + y, x + y \rangle \leq \langle x, x \rangle + \langle y, y \rangle$
~~b. $\sqrt{\langle x + y, x + y \rangle} \leq \sqrt{\langle x, x \rangle + \langle y, y \rangle}$~~
 c. $\sqrt{\langle x + y, x + y \rangle} \leq \sqrt{\langle x, x \rangle} + \sqrt{\langle y, y \rangle}$
~~d. $\sqrt{\langle x + y, x + y \rangle} \leq \sqrt{\langle x, x \rangle} \sqrt{\langle y, y \rangle}$~~
 e. rien de ce qui précède

Question 17

Soit (E, \langle, \rangle) un espace préhilbertien réel. Alors le théorème de Cauchy-Schwarz dit que

- ~~a. $\forall (x, y) \in E^2 \quad |\langle x, y \rangle| \leq \langle x, x \rangle \langle y, y \rangle$~~
 b. $\forall (x, y) \in E^2 \quad |\langle x, y \rangle| \leq \sqrt{\langle x, x \rangle} \sqrt{\langle y, y \rangle}$
~~c. $\forall (x, y) \in E^2 \quad \sqrt{|\langle x, y \rangle|} \leq \langle x, x \rangle \langle y, y \rangle$~~
~~d. $\forall (x, y) \in E^2 \quad |\langle x, y \rangle| \leq (\langle x, x \rangle)^2 (\langle y, y \rangle)^2$~~

Question 18

Soient E un \mathbb{R} -ev, $\varphi : E \times E \rightarrow \mathbb{R}$ bilinéaire, $(x, y, z, t) \in E^4$ et $(\lambda, \mu) \in \mathbb{R}^2$. Alors

- a. $\varphi(x + \lambda y, z + \mu t) = \varphi(x, y) + \lambda \mu \varphi(y, t)$
 b. $\varphi(x + \lambda y, z + \mu t) = \varphi(x, z) + \mu \varphi(x, t) + \lambda \varphi(y, z) + \lambda \mu \varphi(y, t)$
 c. φ est linéaire
 d. rien de ce qui précède

Question 19

Soit E l'espace des fonctions continues de $[0, 1]$ dans \mathbb{R} et $\varphi : \begin{cases} E \times E & \rightarrow \mathbb{R} \\ (f, g) & \mapsto \int_0^1 f(t)g(t)dt \end{cases}$. Alors φ est un produit scalaire sur E .

- a. vrai
 b. faux

Question 20

a. $\int_{-\infty}^{+\infty} t \, dt$ diverge

b. $\int_{-\infty}^{+\infty} t \, dt$ converge car $\int_{-x}^x t \, dt$ admet une limite quand x tend vers $+\infty$.

c. $\int_{-\infty}^{+\infty} t \, dt = 0$

d. rien de ce qui précède

Choose the one correct answer.

21. If the weather had been good yesterday, we would not have cancelled the picnic. This means:

- a. The picnic was cancelled.
- b. The picnic was not cancelled.
- c. We cannot know whether or not it was cancelled.
- d. B and C.

22. If I had an envelope and a stamp, I would mail this letter today. This means:

- a. I have an envelope and a stamp right now.
- b. I want to mail this letter today.
- c. I am going to mail this letter today.
- d. None of the above.

23. Ann would have made it to class on time this morning if the bus hadn't been late. This means:

- a. Ann tried to make it to class on time. ✓
- b. Ann made it to class on time.
- c. The bus was late. ✓
- d. A and C.

24. If I didn't have any friends, I would be lonely. This means:

- a. You are lonely.
- b. You have friends.
- c. You have no friends.
- d. None of the above.

25. Your friend was in the hospital. You didn't know that, so you didn't visit her.

- a. If you had known that she was in the hospital, you would have visited her.
- b. If you knew that she was in the hospital, you would visited her.
- c. If you had known that she was in the hospital, you would have visit her.
- d. If you had knowing that she was in the hospital, you would have visited her.

26. John tells his friend: "You should tell your father exactly what happened." John says:

- a. If I was you, I will tell him the truth as soon as possible.
- b. If I were you, I would tell him the truth as soon as possible.
- c. If I was you, I would not tell him the truth as soon as possible.
- d. If I were you, I won't tell him the truth as soon as possible.

It has been a long drought. It has not rained for over a month. (Numbers 27 and 28)

27. Choose the **one** correct sentence.

- a. If it doesn't rain soon, a lot of crops die.
- b. If it didn't rain soon, a lot of crops die.
- c. If it doesn't rain soon, a lot of crops will die.
- d. If it isn't raining soon, a lot of crops will die.

28. Choose the **one** correct sentence.

- a. If the crops die, many people would go hungry this coming winter.
- b. If the crops died, many people will go hungry this coming winter.
- c. If the crops die, many people will go hungry this coming winter.
- d. If the crops had died, many people would have gone hungry this coming winter.

John: Since my bike was stolen, I have not been able to cycle to work. (Numbers 29 and 30)

29. Choose the **one** correct response that John's friend said to him.

- a. Why didn't you say something? I would come over and lend you mine.
- b. Why didn't you say something? I would have come over and lend you mine.
- c. Why didn't you say something? I would come over and lend you mine.
- d. Why didn't you say something? I would have come over and lend you mine.

30. Choose John's comment to his friend.

- a. I know you would have lent me yours if I had called.
- ~~b. I knew you would have lent me yours if I have called.~~
- c. I know you would lend me yours if I called.
- ~~d. I know you would have lent me your if I called.~~

Digital Economy, MCQ 4

'Fixing the Digital Economy', by Jaron Lanier

31. The two trends that have become dominant in the current world as a result of the presence of Digital Economy, as mentioned in the article, are _____ and _____.

- A) empowerment and inequality
- B) disruption of centralized power and inequality
- C) digital jobs and democratic movements
- D) revolutions and inequities

32. Jobs in communication and expression are now much harder to come by because _____.

- A) there are no demands for them
- B) they are not important any more
- C) information is now held for free
- D) no one wants to study either of these

33. '*The fate of journalism and music awaits every other industry.*' What fate does this refer to ?

- A) A sudden increase in the number of jobs.
- B) A sudden pay rise in these jobs.
- C) A sudden inequality in these jobs.
- D) A sudden scarcity of these jobs.

34. What are 'Siren Servers' ?

- A) Huge facilities, located in obscure places and hooked up to nature for releasing their heat.
- B) Huge facilities in the middle of a city that pollutes a lot.
- C) Huge servers that also have sirens.
- D) None of the above.

35. One of the evidences of Moore's Law, that is seen today is : _____.

- A) computing has become cheaper.
- B) computing has become faster and cheaper at an accelerating rate.
- C) giant financial schemes are more and more tempting.
- D) None of the above.

36. Ted Nelson first described how people might use digital networks for _____.

- A) empowerment
- B) loss of privacy
- C) promotion of democracy
- D) collaboration

37. If Facebook users paid each other, they would see a less unequal distribution of economic benefits than in networks with Siren Servers like YouTube or Apple Store. This is because _____.

- A) Facebook being a more thickly connected network, people are not exposed just to a few stars.
- B) Facebook users are more middle class people.
- C) Facebook has more users.
- D) None of the above.

38. Some of the potential benefits of monetized information is _____.

- A) A faster and more efficient economy.
- B) A healthier-growing economy and more balanced governmental power.
- C) A faster and freer economy.
- D) A more productive and digital economy.

39. A white-collar worker is someone who works in _____.

- A) manual jobs
- B) entertainment industry
- C) managerial or administrative jobs
- D) artistic jobs

40. A barter economy is an economy where _____.

- A) Goods and Services are exchanged at high prices.
- B) Goods and services are free.
- C) Good and services are digital.
- D) Goods and services are exchanged against goods and services.

Q.C.M n°10 de Physique

41- Une charge q se déplace à une vitesse \vec{v} dans un champ magnétique \vec{B} . La force magnétique \vec{F}_m qui s'exerce sur cette charge s'écrit :

a) $\vec{F}_m = q\vec{v} \cdot \vec{B}$ b) $\vec{F}_m = q\vec{v} \wedge \vec{B}$ c) $\vec{F}_m = q\vec{B}$

42- Toujours dans le cadre de question 41, on peut affirmer que l'énergie cinétique \mathcal{E}_c vérifie :

a) $\frac{d\mathcal{E}_c}{dt} = 0$ b) $\frac{d\mathcal{E}_c}{dt} < 0$ c) $\frac{d\mathcal{E}_c}{dt} > 0$

43- Les lignes de champ de \vec{B} , le champ magnétique généré par un fil infini d'axe (Oz) parcouru par un courant I, sont :

- a) des droites divergentes partant de l'axe (Oz)
- b) des paraboles
- c) des cercles concentriques autour de (Oz)
- d) hélicoïdales d'axe (Oz)

44- Sans faire de calcul, la loi de Biot-Savart permet de dire que :

- a) \vec{B} est colinéaire au courant I mais de sens opposé.
- b) \vec{B} est orthogonal à I.
- c) \vec{B} est colinéaire au courant I et de même sens.

45- On étudie le champ magnétique créé par un courant parcourant un circuit quelconque.

On trouve un plan \mathcal{P} d'antisymétrie pour la distribution de courant. Que peut-on dire ?

- a) \vec{B} appartient à \mathcal{P}
- b) \vec{B} est nul
- c) \vec{B} est orthogonal à ce plan

46- Une spire de rayon R et d'axe (Oz) est parcourue par un courant I. La direction du champ magnétique \vec{B} résultant en un point M de l'axe (Oz) est colinéaire à :

a) \vec{u}_r b) \vec{u}_θ c) \vec{u}_z

47- La norme du champ magnétique créé au centre d'une spire de rayon R traversée par un courant I est, sachant que $B(z) = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot R^2}{2(z^2 + R^2)^{3/2}}$:

$$= \frac{\mu_0 I R^2}{2R^3} = \frac{\mu_0 I}{2R}$$

a) $B(0) = \frac{\mu_0 \cdot I}{2R}$

b) $B(0) = \frac{\mu_0 \cdot I}{2R^3}$

c) $B(0) = 0$

48- Le champ magnétique \vec{B} généré par le fil infini de la question 43 s'écrit en un point M de coordonnée radiale r (on utilise le système de coordonnées cylindriques) :

a) $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \vec{u}_\theta$

b) $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r^2} \vec{u}_\theta$

~~c) $\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \vec{u}_r$~~

49- Le flux d'un champ magnétique $\vec{B} = B\vec{u}_z$ uniforme à travers un disque de rayon R et d'axe (Oz) s'écrit :

a) $2\pi RB$

b) $\pi R^2 B$

~~c) $4\pi R^2$~~

50- Le théorème d'Ampère fait intervenir le champ magnétique indirectement via :

a) son flux à travers une surface ouverte

b) sa circulation le long d'une courbe fermée

c) son flux à travers une surface fermée

QCM Electronique – InfoS4

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées (attention à la numérotation des réponses)

Q1. On considère le montage suivant (montage par réaction de collecteur). Quelle est l'expression de I_C ?

a- $I_C = \beta \cdot \frac{V_{CC} - V_{BE}}{(\beta + 1) \cdot R_C + R_B}$

b- $I_C = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{\beta \cdot R_C + R_B}$

c- $I_C = \frac{V_{CC}}{R_C + \frac{R_B}{\beta}}$

d- $I_C = \frac{V_{CC} + V_{BE}}{R_C + \frac{R_B}{\beta}}$

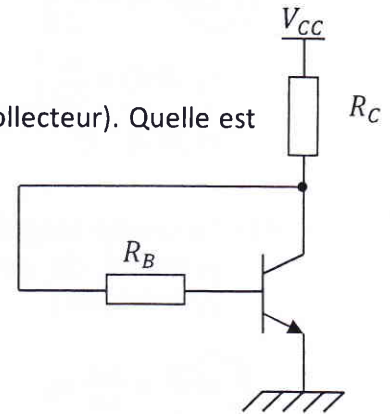
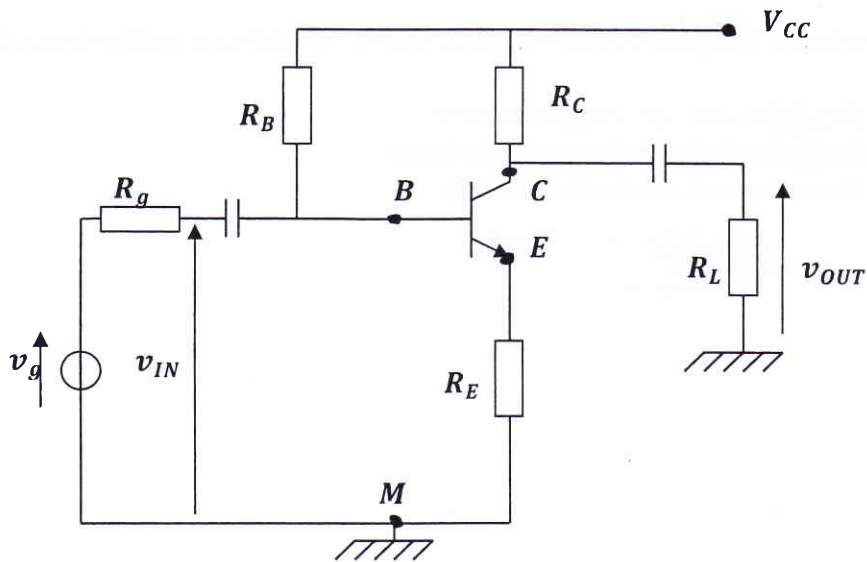


Schéma équivalent petits signaux

Soit le montage suivant :



Q2. Les condensateurs sont des condensateurs de :

a- liaison.

b- découplage

c- covalence

d- recombinaison.

On donne :

$R_B = 100k\Omega$, $R_C = 500\Omega$, $R_E = 1k\Omega$, $V_{CC} = 12V$,
 $\beta = 100$, $V_{BE} = 0,7V$ si la jonction Base-Emetteur est passante.

Q3. Le courant I_B vaut :

a- 11,4 mA

b- 4,65 mA

c- 57 μA

d- 5,7 mA

- Q4.** Pour déterminer le schéma équivalent petits signaux de l'amplificateur :
- a- On annule la source de tension variable v_g et on remplace les condensateurs par des fils
 - b- On annule la source de tension variable v_g et on remplace les condensateurs par des interrupteurs ouverts.
 - c- On annule la source de tension continue V_{cc} et on remplace les condensateurs par des fils.
 - d- On annule la source de tension continue V_{cc} et on remplace les condensateurs par des interrupteurs ouverts.
- Q5.** Un amplificateur doit être un circuit linéaire pour ne pas modifier la fréquence du signal amplifié.
- a- VRAI
 - b- FAUX

Transistors à effet de champ

Q6. Un JFET est un composant à faible impédance d'entrée et pouvant être considéré comme une source de courant commandée en tension.

- a- Vrai
- b- Faux

Pour un JFET canal N, en fonctionnement normal :

Q7. La tension V_{DS} est :

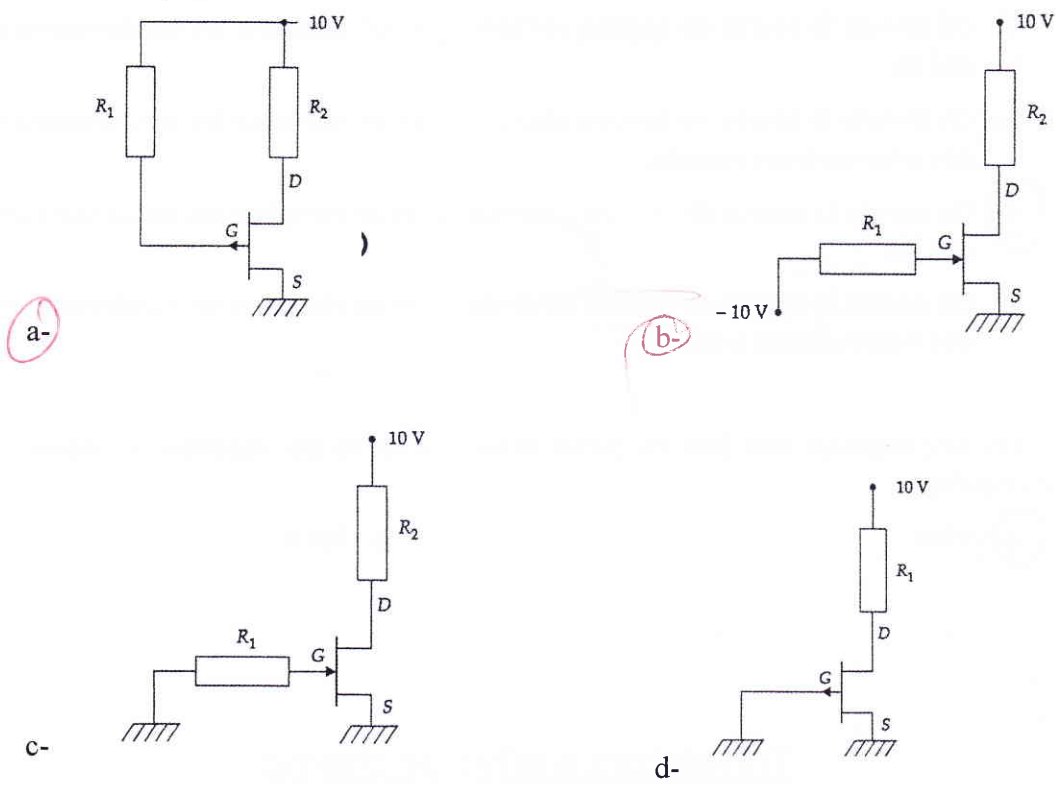
- a- Positive
- b- Négative
- c- Toujours Nulle

Q8. La tension V_{GS} est :

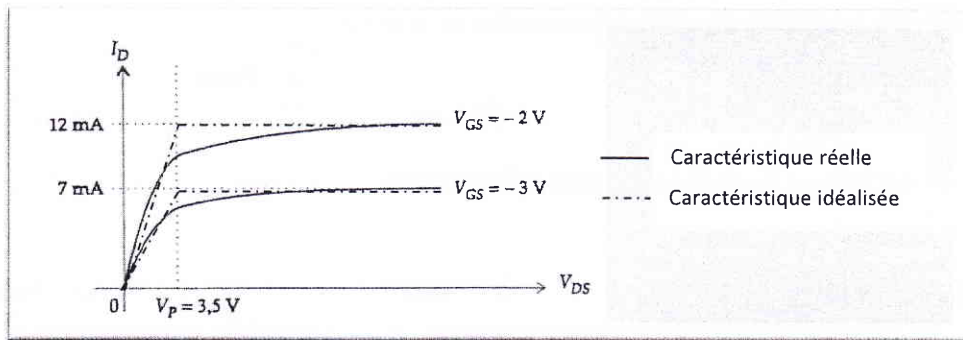
- a- Positive
- b- Négative
- c- Toujours Nulle

Q9. Quels sont les transistors bloqués? (2 réponses)

$I_G = 0 \Delta$



On considère un transistor à effet de champ à jonction canal N, et son réseau de caractéristiques présenté sur le graphique suivant :



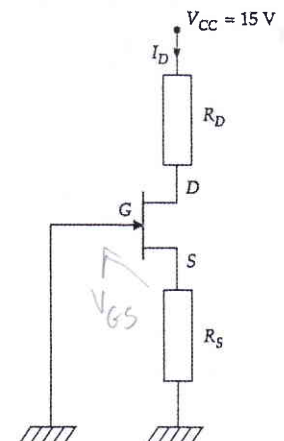
Rq : Pour toute utilisation du graphique, travaillez avec les caractéristiques idéalisées.

On l'insère dans le montage de polarisation ci-contre, tel que $V_{GS} = -2V$

Q10. Le courant de grille I_G est à égal à :

- a- 12mA
- b- 7mA

- c- 0A
- d- 19mA



QCM 4

Architecture des ordinateurs

Lundi 11 février 2019

Pour toutes les questions, une ou plusieurs réponses sont possibles.

11. Choisir les réponses exactes.

- A. Si une instruction possède deux opérandes, l'opérande gauche est toujours la source.
- B. Si une instruction possède deux opérandes, l'opérande droit est toujours la destination.
- C. Si une instruction possède deux opérandes, l'opérande source est toujours modifié par l'instruction.
- D. Toutes les instructions possèdent au moins un opérande.

12. Pour le 68000, la taille minimale d'un code machine est de :

- A. 8 bits
- B. 32 bits
- C. 16 bits
- D. 4 bits

13. Le 68000 possède :

- A. 4 registres PC
- B. 1 registre PC
- C. 8 registres PC
- D. 2 registres PC

14. Le 68000 possède :

- A. 2 pointeurs de pile
- B. 1 pointeur de pile
- C. 8 pointeurs de pile
- D. 4 pointeurs de pile

15. Le 68000 possède :

- A. 2 registres d'état
- B. 8 registres d'état
- C. 1 registre d'état
- D. 4 registres d'état

16. Trouvez le nombre manquant pour l'addition sur 32 bits suivante afin d'obtenir la bonne combinaison de flags : \$98BD + \$? avec $N = 1, Z = 0, V = 0, C = 0$

- A. \$7FFF
- B. \$80000000
- C. \$7FFFFFFF
- D. \$8000

Handwritten notes:
 paid flag
 9 8 B D
 0000 0000 0000 0000 1001 1000 1011 1101
 111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
 1000 0000 0000 0000 0000 1001 1000 1011 1100

17. Soit l'instruction suivante : MOVE.W D0, (A0)
 Si A0 = \$679809AC, l'opérande source est copié à l'adresse :

- A. \$009809AC
- B. \$000000AC
- C. \$000009AC
- D. Aucune de ces réponses.

1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A:10	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

18. Que contient le registre A7 ?

- A. La première donnée stockée dans la pile.
- B. L'adresse qui pointe le sommet de la pile.
- C. La dernière donnée stockée dans la pile.
- D. L'adresse qui pointe le bas de la pile.

19. En mode utilisateur :

- A. Le registre A7 est en fait le registre SSP.
- B. Le registre A7 est en fait le registre USP.
- C. Le registre A7 est en fait le registre SR.
- D. Aucune de ces réponses.

Handwritten note: superviseur
 USP

20. En mode superviseur :

- A. Le registre A7 est en fait le registre SSP.
- B. Le registre A7 est en fait le registre USP.
- C. Le registre A7 est en fait le registre SR.
- D. Aucune de ces réponses.