

1. Dans un graphe orienté, le sommet  $x$  est adjacent au sommet  $y$  si ?

- (a) Il existe un arc  $(x,y)$
- ☒ (b) Il existe un arc  $(y,x)$
- (c) Il existe un chemin  $(x,...,y)$
- (d) Il existe un chemin  $(y,...,x)$

2. L'ordre d'un graphe orienté est ?

- (a) Le nombre d'arcs du graphe
- ☒ (b) Le nombre de sommets du graphe
- (c) Le coût du graphe
- (d) La liste triée des arcs du graphe

3. Un graphe orienté  $G$  défini par le triplet  $G=\langle S,A,C \rangle$  est ?

- (a) étiqueté
- ☒ (b) valué
- (c) valorisé
- (d) numéroté

4. Un graphe peut être ?

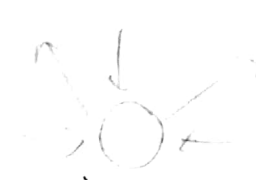
- ☒ (a) Orienté
- ☒ (b) Non orienté
- (c) A moitié orienté
- (d) Désorienté

5. Dans un graphe orienté, on dit que l'arc  $\vec{U} = y \rightarrow x$  est ?

- (a) incident à  $x$  vers l'extérieur
- ~~(b)~~ accident à  $x$  vers l'extérieur
- ☒ (c) incident à  $x$  vers l'intérieur
- ~~(d)~~ accident à  $x$  vers l'intérieur

6. Dans un graphe orienté, le nombre d'arcs ayant le sommet  $x$  pour extrémité terminale est appelé ?

- (a) le demi-degré extérieur de  $x$
- (b) le degré de  $x$
- ☒ (c) le demi-degré intérieur de  $x$



7. Dans un graphe orienté, s'il existe un arc  $U = y \rightarrow x$  pour tout couple de sommet  $\{x, y\}$  le graphe est ?

- ☒ (a) complet
- (b) partiel
- (c) parfait

8. Dans un graphe orienté, un sommet de degré zéro est appelé ?

- (a) sommet unique
- ☒ (b) sommet isolé
- (c) sommet nul
- (d) sommet perdu

9. Deux arcs d'un graphe orienté sont dits adjacents si ?

- (a) il existe deux arcs les joignant
- (b) le graphe est complet
- ☒ (c) ils ont au moins une extrémité commune



10. Dans un graphe orienté valué  $G = \langle S, A, C \rangle$ , les coûts sont portés par ?

- ☒ (a) les arcs
- (b) les sommets



# QCM N°4

lundi 23 octobre 2017

## Question 11

Soient  $E, F$  deux  $\mathbb{R}$ -ev et  $u \in \mathcal{L}(E, F)$ . Alors

- ☒ a.  $\text{Ker}(u)$  est un sev de  $E$
- ☒ b.  $\text{Im}(u)$  est un sev de  $F$
- c.  $E = \text{Ker}(u) + \text{Im}(u)$
- d.  $E = \text{Ker}(u) \oplus \text{Im}(u)$
- e. rien de ce qui précède

## Question 12

Soient  $E, F$  deux  $\mathbb{R}$ -ev et  $u \in \mathcal{L}(E, F)$ . Alors

- a.  $u$  injective ssi  $\text{Im}(u) = F$
- b.  $u$  surjective ssi  $\text{Ker}(u) = \{0\}$
- ☒ c.  $u$  injective ssi  $\text{Ker}(u) = \{0\}$
- d.  $u$  injective ssi  $\text{Ker}(u) = \emptyset$
- ☒ e.  $u$  surjective ssi  $\text{Im}(u) = F$

## Question 13

Soient  $f$  et  $g$  deux endomorphismes d'un  $\mathbb{R}$ -ev  $E$ . Alors

- ☒ a.  $f + g$  est un endomorphisme de  $E$
- b.  $fg$  est un endomorphisme de  $E$
- ☒ c.  $f \circ g$  est un endomorphisme de  $E$
- d. rien de ce qui précède

## Question 14

Soient  $f$  et  $g$  deux endomorphismes d'un  $\mathbb{R}$ -ev  $E$ . Alors

- ☒ a.  $\text{Ker}(g) \subset \text{Ker}(f \circ g)$
- b.  $\text{Ker}(g \circ f) \subset \text{Ker}(f)$
- c.  $\text{Im}(f) \subset \text{Im}(g \circ f)$
- ☒ d.  $\text{Im}(g \circ f) \subset \text{Im}(g)$
- e. rien de ce qui précède

### Question 15

Soient  $E$  un  $\mathbb{R}$ -ev de dimension finie,  $F$  et  $G$  deux sev de  $E$ . Alors

- a.  $\dim(F + G) = \dim(F) + \dim(G)$
- b.  $\dim(F + G) = \dim(F) \dim(G)$
- ☒ c.  $\dim(F + G) = \dim(F) + \dim(G) - \dim(F \cap G)$
- ☒ d. Si  $F$  et  $G$  sont supplémentaires dans  $E$ , alors  $\dim(F + G) = \dim(F) + \dim(G)$
- e. rien de ce qui précède

### Question 16

Soient  $F$  et  $G$  deux sev supplémentaires dans un  $\mathbb{R}$ -ev  $E$ . Alors

- ☒ a.  $E = F + G$  et  $F \cap G = \{0\}$
- b.  $E = F + G$  et  $F \cap G = \emptyset$
- c.  $E = F \cup F$  et  $F \cap G = \emptyset$
- ☒ d. Tout vecteur de  $E$  se décompose d'une unique façon comme la somme d'un vecteur de  $F$  et d'un vecteur de  $G$
- e. rien de ce qui précède

### Question 17

Soient  $E$  un  $\mathbb{R}$ -ev de dimension finie  $n \in \mathbb{N}^*$  et  $B$  une famille de vecteurs de  $E$ .

- ☒ a. Si  $B$  est libre et contient  $n$  vecteurs, alors  $B$  est une base de  $E$
- ☒ b. Si  $B$  engendre  $E$  et contient  $n$  vecteurs, alors  $B$  est une base de  $E$
- ☒ c. Si  $B$  est libre et engendre  $E$ , alors  $B$  est une base de  $E$
- d. rien de ce qui précède

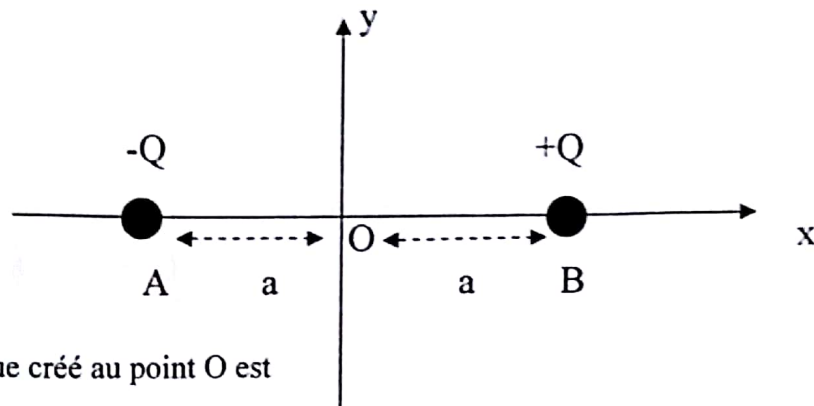
### Question 18

Soit  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Alors

- a.  $\sum \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  converge via le critère spécial des séries alternées
- ☒ b. Si  $\alpha > 0$ ,  $\sum \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  converge via le critère spécial des séries alternées
- ☒ c. Si  $\alpha > 1$ ,  $\sum \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  converge via le critère spécial des séries alternées
- d. Si  $\alpha > 0$ ,  $\sum \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  converge absolument
- ☒ e. Si  $\alpha > 1$ ,  $\sum \frac{(-1)^n}{n^\alpha}$  converge absolument

Q.C.M n°4 de Physique

41- On considère le dipôle  $(-Q, +Q)$ , voir schéma ci-dessous :



Le champ électrique créé au point O est

a)  $E(O) = \frac{2k.Q}{a^2}$     b)  $E(O) = 0$     c)  $E(O) = \frac{k.Q}{2a^2}$

42- Un électron envoyé entre les deux plaques d'un condensateur plan est soumis à une force électrique  $\vec{F}_e$  qui vérifie :

- a)  $\vec{F}_e$  parallèle aux deux plaques
- b)  $\vec{F}_e$  orientée de la plaque (+) vers la plaque (-)
- c)  $\vec{F}_e$  orientée de la plaque (-) vers la plaque (+)

43- Une distribution de charges sphérique crée au point M un potentiel électrique  $V(r, \theta)$ , on peut donc affirmer que le vecteur champ électrique s'écrit

a)  $\vec{E} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ E_\varphi \end{pmatrix}$     b)  $\vec{E} \begin{pmatrix} E_r \\ 0 \\ E_\varphi \end{pmatrix}$     c)  $\vec{E} \begin{pmatrix} E_r \\ E_\theta \\ 0 \end{pmatrix}$     d)  $\vec{E} \begin{pmatrix} 0 \\ E_\theta \\ E_\varphi \end{pmatrix}$

44- l'opérateur gradient s'applique

- a) à un vecteur et le résultat est une fonction scalaire
- b) à une fonction scalaire et le résultat est un vecteur
- c) à une fonction scalaire et le résultat est une fonction scalaire

45- En appliquant la relation champ-potentiel, les composantes du champ électrique en un point M, tel que le potentiel électrique vérifie  $V(x, z) = 3z^2x^3 - \frac{2x}{z}$  sont:

a)  $\vec{E} = \begin{pmatrix} -9x^2z^2 + \frac{2}{z} \\ 0 \\ -6x^3z - \frac{2x}{z^2} \end{pmatrix}$     b)  $\vec{E} = \begin{pmatrix} 9x^2z^2 - \frac{2}{z} \\ \frac{2}{z} \\ 6x^3z + \frac{2x}{z^2} \end{pmatrix}$     c)  $\vec{E} = \begin{pmatrix} 9x^2z^2 - \frac{2}{z} \\ 0 \\ 6x^3z + \frac{2x}{z^2} \end{pmatrix}$

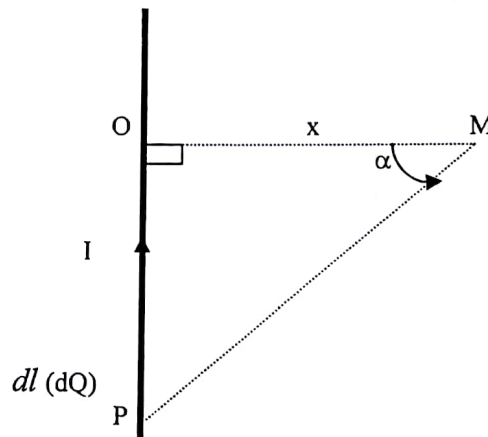
46- Soit un anneau de rayon  $R$  et d'axe  $(Oz)$ , chargé avec une densité linéique  $\lambda$  supposée constante et positive. La charge totale de l'anneau est

- ☒ a)  $Q = \lambda \cdot 2\pi \cdot R$     b)  $Q = \lambda \cdot R$     c)  $Q = \lambda \pi R^2$

47- On considère l'anneau de la question (46) et un point  $M$  situé sur l'axe  $(Oz)$ , ( $z > 0$ ), le champ électrique créé par l'anneau au point  $M$  est

- a) perpendiculaire à l'axe  $(Oz)$   
 b) porté par l'axe  $(Oz)$  vers les  $z < 0$   
☒ c) porté par l'axe  $(Oz)$  vers les  $z > 0$

48- On montre qu'un élément infinitésimal situé en  $P$  d'un fil de charge linéique  $\lambda$  crée un champ électrique en un point  $M$  extérieur au fil  $dE_x(x) = \frac{k \cdot \lambda}{x} \cos(\alpha) d\alpha$  où  $\alpha$  est tel qu'indiqué ci-dessous.



Le champ électrique créé par un fil infini vaut :

- a)  $E(x) = \frac{k\lambda}{x}$     ☒ b)  $E(x) = \frac{2k\lambda}{x}$     c)  $E(x) = \frac{k\lambda}{x^2}$

49- En utilisant la formule donnée dans la question (48), on peut exprimer le champ électrique créé par un fil fini de longueur  $2a$ , en un point  $M$  de sa médiatrice par :

- a)  $E(x) = \frac{2k\lambda}{a}$     b)  $E(x) = \frac{k\lambda}{x} \sin(\alpha)$     ☒ c)  $E(x) = \frac{2k\lambda a}{x\sqrt{x^2+a^2}}$

50- Le potentiel élémentaire créé au point  $M$  d'un axe  $(Oz)$  d'un anneau de rayon  $R$  et uniformément chargé est :  $dV(M) = \frac{k\lambda R d\theta}{PM}$  ( $P$  : point quelconque de l'anneau).

Le potentiel total créé par l'anneau au point  $M$  est

- a)  $V(z) = \frac{k\lambda R \cdot \pi}{\sqrt{z^2+R^2}}$     b)  $V(z) = \frac{2k\lambda R \cdot \pi \cdot z}{\sqrt{z^2+R^2}}$     ☒ c)  $V(z) = \frac{2k\lambda R \cdot \pi}{\sqrt{z^2+R^2}}$     d)  $V(z) = \frac{2k\lambda R \cdot \pi}{z^2+R^2}$



# QCM Electronique – InfoS3

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

Q1. Le dopage permet de favoriser le phénomène de thermogénération.

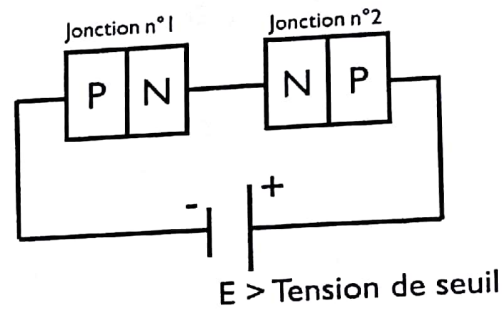
a- VRAI

☒ b- FAUX

Q2. Ce circuit est :

☒ a- Bloqué

• b- Passant



Q3. Quelle est l'affirmation correcte ?

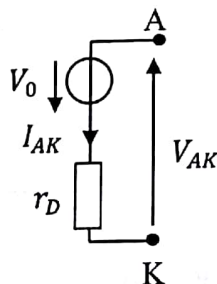
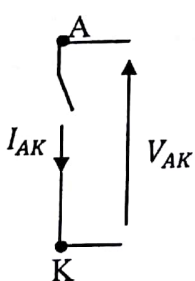
a- Une diode est un quadripôle non linéaire

b- Une diode est un dipôle linéaire.

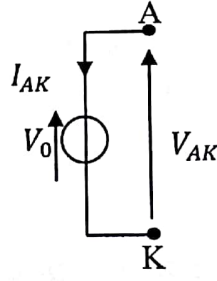
☒ c- Un modèle est une représentation complexe d'un système simple.

☒ d- On peut approcher le fonctionnement de la diode en la remplaçant par des composants linéaires.

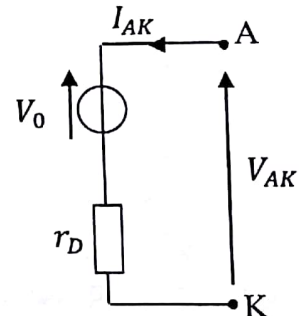
Q4. Par quoi remplace-t-on la diode bloquée si on utilise le modèle à seuil?



b-



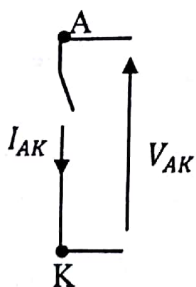
• c-



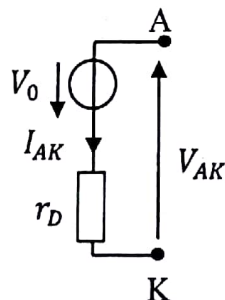
d-

☒ a-

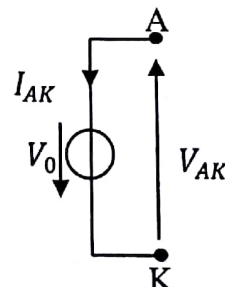
Q5. Par quoi remplace-t-on la diode passante si on utilise le modèle réel?



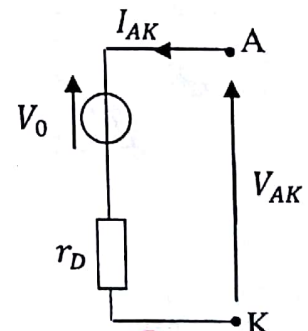
a-



b-



c-



☒ d-

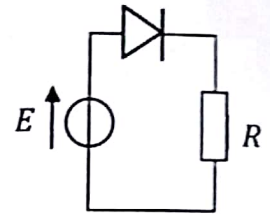
Q6. Quel modèle permet la représentation la plus précise de la diode ?

- a- Le modèle idéal
- ☒ c- Le modèle réel
- b- Le modèle à seuil
- d- Les trois modèles sont équivalents

Q7. Soit le circuit ci-contre, dans lequel on considère la diode idéale :

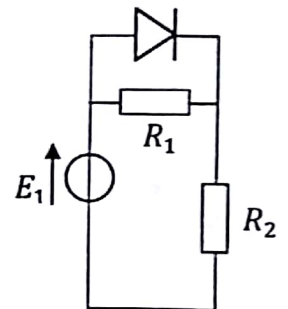
Que vaut la tension aux bornes de  $R$  si  $E = 10V$ ,  $R = 100\Omega$ .

- a-  $0V$
- ☒ b-  $10V$
- c-  $1kV$
- d-  $0,1V$



Q8. Soit le circuit ci-contre, dans lequel on modélise la diode par son modèle à seuil avec  $V_0 = 0,6V$ . Choisir l'affirmation correcte si  $E_1 = 1V$ ,  $R_1 = 50\Omega$ , et  $R_2 = 100\Omega$ :

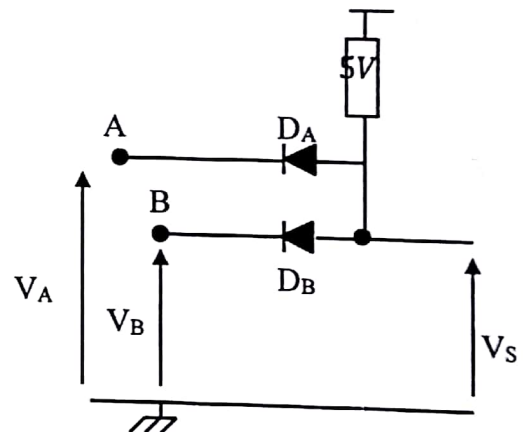
- ☒ a- La diode est bloquée et la tension à ses bornes est égale à  $\frac{1}{3}V$ .
- b- La diode est passante et le courant qui la traverse vaut  $100mA$
- c- La diode est passante et le courant qui la traverse vaut  $5A$ .
- d- La diode est passante et le courant qui la traverse est égal à  $200mA$ .



Soit le circuit ci-contre :

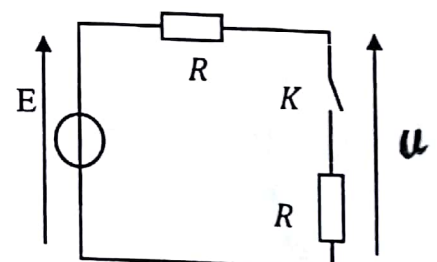
Q9. Quelle type de porte logique réalise ce montage ?

- ☒ a- ET
- b- OU
- c- NON ET
- d- NON OU



Q10. Soit le schéma suivant : Que vaut la tension  $U$  si l'interrupteur  $K$  est ouvert ?

- a-  $U = 0$
- b-  $U = \frac{E}{2}$
- ☒ c-  $U = E$
- d-  $U = -E$





## QCM 4

# Architecture des ordinateurs

Lundi 23 octobre 2017

11. Soit l'instruction suivante : `MOVE.L (A0)+,D0`

- A. A0 est incrémenté de 2.
- B. A0 est incrémenté de 1.
- ☒ C. A0 est incrémenté de 4.
- D. A0 ne change pas.

12. Soit l'instruction suivante : `MOVE.L -4(A0),D0`

- A. A0 est décrémenté de 2.
- B. A0 est décrémenté de 1.
- ☒ C. A0 ne change pas.
- D. A0 est décrémenté de 4.

13. Soient les deux instructions suivantes :

`TST.B D0`  
`BMI NEXT`

L'instruction BMI effectue le branchement si :

- A. `D0 = $7F`
- B. `D0 = $01`
- ☒ C. `D0 = $80`
- D. `D0 = $5A`

14. Soient les deux instructions suivantes :

`CMP.L D1,D2`  
`BLT NEXT`

L'instruction BLT effectue le branchement si :

- A. `D2 < D1` (comparaison non signée)
- ☒ B. `D2 < D1` (comparaison signée)
- ☒ C. `D1 < D2` (comparaison signée)
- ☒ D. `D1 < D2` (comparaison non signée)

- 15) Soient les deux instructions suivantes :
- ```
CMP.L D1,D2
BLO NEXT
```

L'instruction BLO effectue le branchement si :

- ☒ A.  $D2 < D1$  (comparaison non signée)
- B.  $D1 < D2$  (comparaison non signée)
- C.  $D1 < D2$  (comparaison signée)
- D.  $D2 < D1$  (comparaison signée)

- 16) Si  $D0 = \$000056AB$  et  $D1 = \$00006A55$ , quelles sont les valeurs des *flags* après l'instruction suivante ? `ADD.B D0,D1`

- A.  $N = 0, Z = 1, V = 1, C = 0$
- B.  $N = 0, Z = 1, V = 1, C = 1$
- C.  $N = 1, Z = 1, V = 0, C = 1$
- ☒ D.  $N = 0, Z = 1, V = 0, C = 1$

- 17) Si  $D0 = \$000056AB$  et  $D1 = \$00006A55$ , quelles sont les valeurs des *flags* après l'instruction suivante ? `ADD.W D0,D1`

- ☒ A.  $N = 1, Z = 0, V = 1, C = 0$
- B.  $N = 1, Z = 0, V = 0, C = 1$
- C.  $N = 1, Z = 0, V = 1, C = 1$
- D.  $N = 0, Z = 0, V = 1, C = 0$

- 18) Si  $D0 = \$000056AB$  et  $D1 = \$00006A55$ , quelles sont les valeurs des *flags* après l'instruction suivante ? `ADD.L D0,D1`

- A.  $N = 1, Z = 0, V = 1, C = 1$
- ☒ B.  $N = 0, Z = 0, V = 0, C = 0$
- C.  $N = 1, Z = 0, V = 1, C = 0$
- D.  $N = 1, Z = 0, V = 0, C = 1$

- 19) Soient les cinq instructions suivantes :

```
MOVE.L (A7)+,D2
MOVE.L (A7)+,D3
MOVE.L (A7)+,D4
MOVE.L (A7)+,A4
MOVE.L (A7)+,A5
```

Elles sont équivalentes à (une ou plusieurs réponses sont possibles) :

- ☒ A. ~~MOVEM.L (A7)+,D2-D4/A4/A5~~
- ☒ B. ~~MOVEM.L (A7)+,D4/D2/D3/A4/A5~~
- ☒ C. ~~MOVEM.L D2/D3/D4/A4/A5,(A7)+~~
- ☒ D. ~~MOVEM.L (A7)+,A5/A4/D3/D2/D4~~

20) Soient les cinq instructions suivantes :

MOVE.L A5, -(A7)

MOVE.L A4, -(A7)

MOVE.L D4, -(A7)

MOVE.L D3, -(A7)

MOVE.L D2, -(A7)

Elles sont équivalentes à (plusieurs réponses possibles) :

☒ A. MOVEM.L A5/D2-D4/A4,-(A7)

B. MOVEM.L D2/D4/A4/A5,-(A7)

C. MOVEM.L -(A7),A5/A4/D4/D3/D2

☒ D. MOVEM.L A4-A5/D4/D3/D2,-(A7)