

## Contrôle n° 3 de physique

(A chaque question correspond une seule réponse juste)

**Q1/** La force électrique exercée par une charge  $q'$  sur une charge  $q$  placée au point M :

A : ne dépend pas de la charge  $q$    B : ne dépend pas de la charge  $q'$    C : dépend des deux charges  $q$  et  $q'$   
D : proportionnelle au carré de la distance qui sépare les deux charges   E : aucune des réponses n'est vraie.

• **Q2/** La permittivité du vide :

A : est égale à  $8,854 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{N} \cdot \text{m}^2$    B : est égale à la permittivité du milieu  
C : est égale à la permittivité relative du milieu   D : c'est la constante diélectrique  
E : aucune des réponses n'est vraie.

• **Q3/** Dans un conducteur chargé, en équilibre :

A : les lignes de champ sont tangentes à la surface du conducteur  
B : le potentiel électrique est variable dans le volume  
C : le champ électrique est plus grand dans les parties concaves que dans les parties convexes  
D : La distribution de charges est volumique   E : aucune des réponses n'est vraie

• **Q4/** Le moment résultant d'un dipôle de moment dipolaire  $\vec{P}$  placé dans un champ uniforme  $\vec{E}$  est égal :

A :  $\vec{P} \cdot \vec{E}$    B :  $\vec{P} \wedge \vec{E}$    C :  $-\vec{P} \cdot \vec{E}$    D :  $q \vec{P} \wedge \vec{E}$    E : aucune des réponses n'est vraie

• **Q5/** Dans la formule de la loi d'Ohm  $\vec{J} = \sigma \vec{E}$ , la constante de proportionnalité est :

A : la résistivité-   B : la conductivité   C : la résistance  
D : la conductance   E : aucune des réponses n'est vraie

**Q6/** L'oscillographe cathodique :

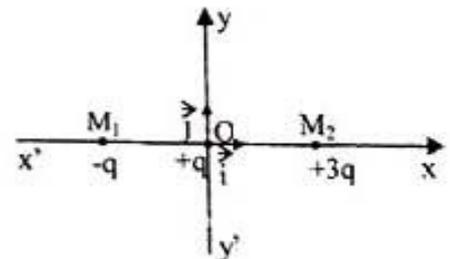
A : est un organe d'enregistrement à haute impédance d'entrée  
B : est un organe d'enregistrement à basse impédance d'entrée   C : est un enregistreur magnétique  
D : est un enregistreur mécanique   E : aucune des réponses n'est vraie

**Q7/** Trois charges électriques ponctuelles  $-q$ ,  $+q$  et  $+3q$  ( $q > 0$ ) placées en

$M_1(-a, 0)$ ,  $O(0, 0)$  et  $M_2(a, 0)$  ( $a > 0$ ).

La force électrique exercée sur la charge se trouvant en  $O(0, 0)$  est égale à :

A :  $-Kq^2 \vec{i} / a^2$    B :  $-2Kq^2 \vec{i} / a^2$    C :  $-3Kq^2 \vec{i} / a^2$    D :  $-4Kq^2 \vec{i} / a^2$    E :  $\vec{0}$



**Q8/ (suite de la question 7)** Le champ électrique en  $O(0,0)$  vaut :

A :  $-4Kq \vec{i} / a^2$    B :  $-3Kq \vec{i} / a^2$    C :  $-2Kq \vec{i} / a^2$    D :  $-Kq \vec{i} / a^2$    E :  $\vec{0}$

**Q9/ (suite de la question 7)** Le champ électrique en  $M_1(-a,0)$  vaut :

A :  $-5Kq \vec{i} / 4a^2$    B :  $-Kq \vec{i} / 4a^2$    C :  $-7Kq \vec{i} / 4a^2$    D :  $-3Kq \vec{i} / 4a^2$    E :  $\vec{0}$

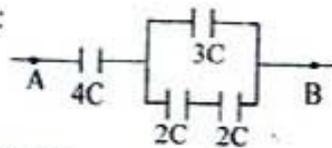
**Q10/ (suite de la question 7)** Le potentiel électrique en  $O$  est égale :

A :  $2Kq/a$    B :  $2Kq/a^2$    C :  $2Kq/a^3$    D :  $2Kq/a^4$    E : aucune des réponses n'est vraie

**Q11/ (suite de la question 7)** Si  $q = 5 \text{ nC}$  et  $a = 0,05 \text{ m}$  ( $K = 9 \cdot 10^9 \text{ S.I}$ ) alors le potentiel électrique en  $O$  est égale à :

A :  $1800 \text{ V}$    B :  $180 \text{ V}$    C :  $18 \text{ V}$    D :  $1,8 \text{ V}$    E : aucune des réponses n'est vraie

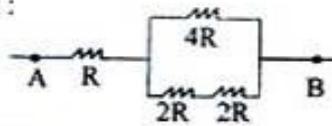
- **Q12/** Soit le montage suivant :



La capacité équivalente est égale à :

- A : 6C    B : 4C    C : 2C    D : C    E : aucune des réponses n'est vraie

- **Q13/** Soit le montage suivant :



La résistance équivalente est égale à :

- A : 9R    B : 7R    C : 5R    D : 3R    E : aucune des réponses n'est vraie

- **Q14/** Trois condensateurs  $C_1=300\text{nF}$   $C_2=0,3\mu\text{F}$  et  $C_3=0,4\mu\text{F}$  sont montés en parallèle et chargés. L'énergie emmagasinée dans le condensateur équivalent a pour valeur  $2,42 \cdot 10^{-2}$  Joules

La capacité équivalente  $C_{eq}$  est égale à :

- A :  $10^{-10}\text{F}$     B :  $10^{-8}\text{F}$     C :  $10^{-6}\text{F}$     D :  $10^{-4}\text{F}$     E : aucune des réponses n'est vraie

**Q15/ (suite de la question 14)** La charge sur le condensateur équivalent est égale à :

- A :  $2,2 \cdot 10^{-10}\text{C}$     B :  $2,2 \cdot 10^{-8}\text{C}$     C :  $2,2 \cdot 10^{-6}\text{C}$     D :  $2,2 \cdot 10^{-4}\text{C}$     E : aucune des réponses n'est vraie

- **Q16/** On veut fabriquer une résistance R de  $10\Omega$  en utilisant un fil de cuivre cylindrique de section  $10^{-6}\text{m}^2$  et de résistivité  $\rho = 1,6 \cdot 10^{-8}\Omega\cdot\text{m}$

La longueur du fil utilisée est :

- A : 0,625m    B : 6,25m    C : 62,5m    D : 625m    E : aucune des réponses n'est vraie

- **Q17/ (suite de la question 16)** On relie cette résistance aux bornes d'une source de courant continu (pile) de f.e.m.  $E = 5$  volt. En supposant la résistance interne de la pile négligeable, l'intensité du courant qui traverse la résistance est :

- A : 1A    B : 0,5A    C : 2A    D : 1,5A    E : aucune des réponses n'est vraie

- **Q18/ (suite de la question 16)** La puissance dissipée par effet joule dans la résistance est :

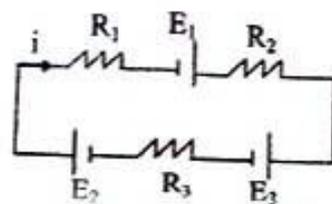
- A : 2,5W    B : 2W    C : 1,5W    D : 1W    E : aucune des réponses n'est vraie

**Q19/ (suite de la question 16)** On place en série avec R, aux bornes de la pile, un moteur M de f.e.m.  $e = 3,5$  V et de résistance interne  $r = 5\Omega$

L'intensité  $I'$  du courant traversant le moteur est égale :

- A : 0,4A    B : 0,3A    C : 0,1A    D : 0,2A    E : aucune des réponses n'est vraie

- **Q20** On considère le circuit suivant :



$$E_1 = 5\text{V}, E_2 = 1\text{V}, E_3 = 2\text{V}$$

$$R_1 = 4\Omega, R_2 = 1\Omega, R_3 = 3\Omega$$

L'intensité du courant  $i$  est égale à :

- A : 0,5A    B : 1A    C : 1,5A    D : 2A    E : aucune des réponses n'est vraie

Barème : (Q1→Q20, 1pt)