

Contrôle n° 3 de physique

(A chaque question correspond une seule réponse juste)

Q1/ L'interaction électrique entre deux particules chargées est

- A : proportionnelle au carré de la distance qui sépare les deux charges B : proportionnelle aux charges
 C : inversement proportionnelle aux charges D : proportionnelle à la distance qui sépare les deux charges
 E : aucune des réponses n'est vraie

Q2/ La permittivité du vide (ϵ_0) est exprimée en : A : $N^2/(C \cdot m^2)$ B : $m^2/(C \cdot N^2)$ C : $N^2 m^2/C$
 D : $C^2/(N \cdot m^2)$ E : aucune des réponses n'est vraie.

Q3/ Le champ électrique créé en un point M par une charge négative :

- A : est dirigé vers cette charge B : est inversement proportionnel à cette charge
 C : ne dépend pas de cette charge D : proportionnel au carré de cette charge
 E : aucune des réponses n'est vraie

Q4/ Soit $V(x, y, z)$ le potentiel électrique au point M, tel que : $V(x, y, z) = y^2 + xyz$, alors les composantes cartésiennes du champ électrique sont : A : $(yz; 2y + xz; xy)$ B : $(-yz; 2y + xz; xy)$
 C : $(yz; -2y - xz; xy)$ D : $(-yz; -2y - xz; -xy)$ E : aucune des réponses n'est vraie

Q5/ Le moment dipolaire est un vecteur :

- A : dont l'unité est le coulomb/mètre B : dépendant du potentiel électrique
 C : dirigé de la charge (-) vers la charge (+) D : dirigé de la charge (+) vers la charge (-)
 E : aucune des réponses n'est vraie

Q6/ Pour un conducteur chargé, en équilibre :

- A : le potentiel électrique n'est pas constant à la surface B : La distribution de charges est volumique
 C : les électrons qu'il contient sont au repos en moyenne
 D : le pouvoir des pointes est évité en lui donnant des formes convexes de fortes courbures
 E : aucune des réponses n'est vraie

Q7/ Dans la forme locale de la loi de joule, la puissance dissipée par effet joule est proportionnelle à E^2 , et le facteur de proportionnalité est : A : la conductivité B : la résistivité C : la conductance
 D : la densité volumique de charges E : aucune des réponses n'est vraie

Q8/ La conductance s'exprime en :

- A : Ohm / mètre B : Siemens / mètre C : Siemens D : Ohm E : aucune des réponses n'est vraie

Q9/ Les enregistreurs mécaniques à plume :

- A : sont des organes d'enregistrement à basse impédance d'entrée
 B : sont des organes d'enregistrement à haute impédance d'entrée
 C : sont des enregistreurs sans inertie D : ne consomment pas de courant
 E : aucune des réponses n'est vraie

Q10/ Soit un noyau d'uranium fixe de charge positive Ze ($Z = 92$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$) ($K = 9 \cdot 10^9 S.I$)

Le module du champ électrique créé par ce noyau à une distance $r = 10^{-3} m$ vaut :

- A : $132,48 NC^{-1}$ B : $13,25 NC^{-1}$ C : $1,32 NC^{-1}$ D : $0,13 NC^{-1}$ E : aucune des réponses n'est vraie

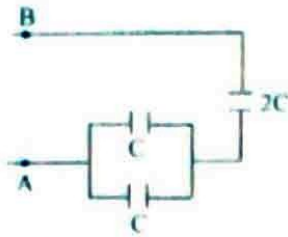
Q11/ (Suite de Q10) Le potentiel électrique créé par ce noyau à une distance $r = 10^{-3} m$ vaut :

- A : $132,48 \cdot 10^{-3} Volt$ B : $132,48 \cdot 10^{-6} Volt$ C : $132,48 Volt$ D : $13,25 Volt$

E : aucune des réponses n'est vraie

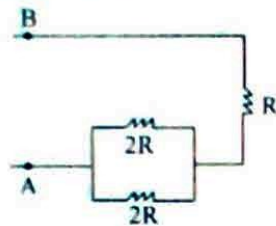
Q12/ (Suite de Q10) On amène une particule α (noyau d'hélium de charge positive $2e$) depuis l'infini jusqu'à la distance $r = 10^{-10}$ m du noyau. Le module de la force électrique agissant sur α vaut :
A : $423,94 \cdot 10^{19}$ N **B :** $42,39 \cdot 10^{19}$ N **C :** $4,24 \cdot 10^{19}$ N **D :** $0,42 \cdot 10^{19}$ N
E : aucune des réponses n'est vraie

Q13/ Soit le montage suivant :



La capacité équivalente est égale à :
A : C **B :** 2C **C :** 3C **D :** 4C **E :** aucune des réponses n'est vraie

Q14/ Soit le montage suivant :



La résistance équivalente est égale à :
A : R **B :** 2R **C :** 3R **D :** 5R **E :** aucune des réponses n'est vraie

Q15/ Deux condensateurs C_1 et C_2 montés en parallèle et chargés sous 100 V ont pour énergies : 10^{-4} J et 10^{-5} J alors la capacité C_1 du condensateur est égale à :
A : 2 μ F **B :** 2 nF **C :** 2 pF **D :** 5 pF **E :** aucune des réponses n'est vraie

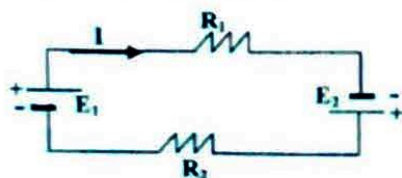
Q16/ (suite de Q15) La capacité C_2 du condensateur est égale à :
A : 2 μ F **B :** 2 nF **C :** 2 pF **D :** 5 pF **E :** aucune des réponses n'est vraie

Q17/ Un radiateur électrique de 1800 W fonctionne sous une tension continue de 240 V, l'intensité du courant est égale à :
A : 0,75 A **B :** 7,5 A **C :** 0,3 A **D :** 3 A **E :** aucune des réponses n'est vraie

Q18/ (suite de Q17) La résistance du fil est égale à :
A : 0,32 Ω **B :** 3,2 Ω **C :** 32 Ω **D :** 22,2 Ω **E :** aucune des réponses n'est vraie

Q19/ (suite de Q17) Ce fil est constitué d'un alliage de résistivité $\rho = \pi \cdot 10^{-7}$ Ω m. Sachant que sa section est de $2,25\pi \cdot 10^{-2}$ mm², sa longueur est égale à :
A : 0,72 m **B :** 7,2 m **C :** 72 m **D :** 720 m **E :** aucune des réponses n'est vraie

Q20/ On considère le circuit suivant :



$$E_1 = 6 \text{ V}, E_2 = 2 \text{ V}$$

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

L'intensité du courant I est égale à :
A : 2 A **B :** 1,5 A **C :** 1 A **D :** 0,5 A **E :** aucune des réponses n'est vraie

Barème : (Q₁ → Q₂₀, 1pt)

NOM : _____

PRENOM : _____

GROUPE : _____

X _____

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A			X				X		X				X							X
B	X										X			X		X	X		X	
C					X	X		X							X			X		
D		X		X						X		X								
E																				

Barème : (Q₁→Q₂₀, 1pt)