

QCMs PHYSIQUE TUT'RENTREE

QCM 1 Calculer la force électrostatique en Newton entre deux électrons distants de 1 angström ?

- A/ $-6,05 \cdot 10^{-8}$ B/ $-2,304 \cdot 10^{-8}$ C/ $2,304 \cdot 10^{-8}$ D/ $6,05 \cdot 10^{-8}$ E/ $3,02 \cdot 10^{-8}$

QCM2 Calculer la force en Newton à laquelle est soumis un électron placé dans un champ électrique vertical ascendant d'intensité $5 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$?

- A/ $0,6 \cdot 10^{16}$ B/ $-0,6 \cdot 10^{16}$ C/ $8 \cdot 10^{-16}$ D/ $5,02 \cdot 10^{-8}$ E/ $3,02 \cdot 10^{-18}$

QCM3 Quel est en volt le potentiel électrique V_M au centre M d'un carré de 1m de côté dont les sommets sont occupés par les charges : $q_1 = 10^{-8} \text{ C}$ $q_2 = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ $q_3 = -1 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ et $q_4 = 3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$?

- A/ 243,4 V B/ 453 V C/ 523,6 V D/ 2333 V E/ 633,8V

QCM4 Une personne de masse 80 kg monte debout sur une chaise de 50 centimètres de haut. Quel est le travail effectué par le poids de cette personne ?

- A/ -294,2 J B/ 294,2J C/ -392,4J D/ 392,4 J E/ -500,3J

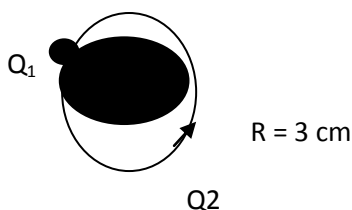
QCM5 Soit un carré ABCD de côté a. On place en A une charge 2q, en B -q, en C 2q et en D -q. Quelle est l'énergie potentielle électrostatique due à cette répartition de charges ?

- A/ $kq^2 \left(\frac{5+\sqrt{2}}{a} \right)$ B/ $kq^2 \left(\frac{5-\sqrt{2}}{a} \right)$ C/ $kq \left(\frac{5+\sqrt{2}}{a} \right)$ D/ $kq^2 \left(\frac{5\sqrt{2}+8}{a} \right)$ E/ $kq^2 \left(\frac{5\sqrt{2}-8}{a} \right)$

QCM6 Quelle est l'énergie totale d'une masse liée à un ressort de constante $k = 2 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$, qui se déplace horizontalement sur une distance de 8m ? L'énergie cinétique de ce ressort est de 200 J.

- A/ 264J B/ 365J C/ 242 J D/ 455J E/ 390J

QCM7 Soit un cercle de rayon 3 cm. On dispose opposées sur un diamètre deux charges ponctuelles telles que $q_{\text{tot}} = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.



Quel est le moment dipolaire associé à ce dipôle en C.m?

- A/ $0,6 \cdot 10^{16}$ B/ $0,6 \cdot 10^{-16}$ C/ $83,02 \cdot 10^{-16}$ D/ $1,92 \cdot 10^{-20}$ E/ $2,93 \cdot 10^{-18}$

QCM8 Calculer l'énergie emmagasinée en J dans un condensateur sous une tension de 20V sachant que la capacité du condensateur est de $1,8 \cdot 10^{-10} \text{ Farad}$?

- A/ $2,23 \cdot 10^{16}$ B/ $-6 \cdot 10^{-16}$ C/ $8 \cdot 10^{-16}$ D/ $5,02 \cdot 10^{-8}$ E/ $3,6 \cdot 10^{-8}$

QCM9 Un circuit électrique est alimenté par une pile rechargeable. Le circuit est parcouru d'une intensité de 1,5 A et la lampe alimentée génère une résistance de 57Ω (dans un but de simplification on a représenté séparément la lampe et la résistance qu'elle génère). Quelle est la puissance électrique de la pile en kW

- A/ $1,3 \cdot 10^{-1}$ B/ $0,6 \cdot 10^{-1}$ C/ $8 \cdot 10^{-1}$ D/ $5,02 \cdot 10^{-1}$ E/ $3,02 \cdot 10^{-3}$

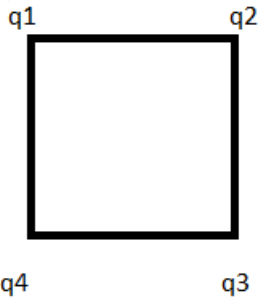
CORRECTION

1 C	2 C	3 E	4 C	5 B	6 A	7 D	8 E	9 A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

$$1) C \quad F = 9 \cdot 10^9 \frac{(1,6 \cdot 10^{-19})(1,6 \cdot 10^{-19})}{(10^{-10})^2} = 2,304 \cdot 10^{-8} \text{ N}$$

$$2) F = (1,6 \cdot 10^{-19})(5 \cdot 10^3) = 8 \cdot 10^{-16} \text{ N}$$

3)



$$r = \frac{\sqrt{1^2+1^2}}{2} = 0,71$$

En appliquant le cours :

$$V_m = 9 \cdot 10^9 \left(\frac{10^{-8}}{0,71} + \frac{2 \cdot 10^{-8}}{0,71} + \frac{3 \cdot 10^{-8}}{0,71} - \frac{10^{-8}}{0,71} \right) = 633,8 \text{ V}$$

$$4) W = -m g (z_B - z_A) \text{ soit :}$$

$$W = -80 \times 9,81 \times (0,5 - 0) = -392,4 \text{ J}$$

5) Prendre en compte les 6 paires AB BC CD DA BD et AC

$$d = a\sqrt{2}$$

$$U = k \left(\frac{4q^2}{a\sqrt{2}} + \frac{q^2}{a\sqrt{2}} - \frac{4 \cdot 2q^2}{a} \right) = kq^2 \left(\frac{5}{a\sqrt{2}} - \frac{8}{a} \right) = kq^2 \left(\frac{5}{\sqrt{2}} - 8 \right)$$

$$6) E_t = E_c + U, E_c = 200 \text{ J et pr } U \text{ on fait } U = 0,5 \cdot kx^2 = 0,5 \cdot 2 \cdot 8^2 = 64 \text{ soit } E_t = 200 + 64 = 264 \text{ J}$$

$$7) P = 2 \times 3 \cdot 10^{-2} \times (3,2 \cdot 10^{-19}) = 1,92 \cdot 10^{-20} \text{ C.m}$$

$$8) W = 0,5 \cdot C \cdot V^2 = 0,5 \cdot (1,8 \cdot 10^{-10}) \cdot 20^2 = 3,6 \cdot 10^{-8} \text{ J}$$

$$9) P = RI^2 = (57)(1,5)^2 = 130 \text{ W} = 1,3 \cdot 10^{-1} \text{ kW}$$