

DM n°1 : Entraînement TTR / Physique

Tutorat 2018-2019 : 6 QCMS



QCM 1 : On s'intéresse à la vitesse limite v d'un parachutiste soumis à la force de pesanteur, la poussée d'Archimède et à une force de traînée. On considère l'axe z dirigé vers le bas. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) La vitesse limite est trouvée pour une accélération égale à une constante $k > 0$.
- B) Si on augmente la masse du parachutiste, la vitesse limite diminue.
- C) La vitesse v limite augmente avec la surface.
- D) En changeant de planète et en multipliant la constante de pesanteur par 81, la vitesse limite est divisée par 9.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 2 : On considère 8 circuits identiques branchés en série sous une tension nominale = 200V avec une puissance = 100W chacun

- A) La résistance équivalente de chaque éclairage vaut 400 ohm.

Bob le bricoleur se trompe et branche les 4 éclairages en parallèle sous une tension nominale totale à 200V.

- B) La consommation totale d'électricité vaut : 800 W.
- C) La consommation totale d'électricité vaut : 100 W.
- D) La consommation totale d'électricité vaut : 12,5W.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3 : Soit une corde de sport de 2 mètres de long, pesant 4 kilogrammes. Afin de tester sa rigidité, une masse est attachée à son bout pour causer une tension de 18 Newton.

- A) La vitesse d'une onde parcourant la corde est de 3 m.s^{-1} .
- B) La vitesse d'une onde parcourant la corde est de 6 m.s^{-1} .
- C) L'impédance de la corde est de 3 kg.s^{-1} .
- D) L'impédance de la corde est de 6 kg.s^{-1} .
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : A propos des principes de la résonance magnétique nucléaire : quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) A la résonance, le champ magnétique B_1 atteint une fréquence inférieure à la fréquence de Larmor.
- B) A la résonance, le champ magnétique B_1 atteint une fréquence égale à la fréquence de Larmor (invariante en fonction de l'intensité du courant).
- C) Le temps de relaxation spin-réseau (T_2) caractérise la croissance exponentielle de la composante parallèle du moment magnétique macroscopique
- D) A $t = T_2$, la composante perpendiculaire a atteint 37% de sa composante finale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 5 : Soit un circuit photoélectrique avec une lampe de puissance 75W éclairant une photocathode en tungstène ($Z=74$) avec un travail d'extraction de 4,5 eV. La lumière émise par la lampe a une longueur d'onde de 400 nm. Données : $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$.

- A) La lampe émet environ $1,5 \times 10^{20}$ photons.
- B) Si la puissance avait été de 50W, la contre tension maximale aurait été plus proche de 0.
- C) L'énergie cinétique des électrons émis est de $1,5 \times 10^{-19} \text{ J}$.
- D) Pour avoir un flux d'électron, il faut que la longueur d'onde de la lampe soit inférieure à 275 nm.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 6 : Soit un électron accéléré sous une différence de potentiel de 4 Volts. Quelle est sa longueur d'onde parmi les propositions suivantes ?

- A) 3 nm.
- B) 0,024 nm.
- C) 0,6 nm.
- D) 0,048 nm.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.