

DM tut'live 1

Tutorat 2018-2019 : 6 QCMS



QCM 1 :

Soit une voiture effectuant un virage, on considère son mouvement comme circulaire uniforme. Sa vitesse est de 144km/h et le rayon de la trajectoire est de 80mètres. La masse véhicule – conducteur est de 1400 kg

- A) La vitesse est constante donc l'accélération totale est nulle
- B) L'accélération vaut $0,5m \cdot s^{-2}$
- C) La pulsation de la trajectoire est égale à $0,5 rad \cdot s^{-1}$
- D) La force permettant au système d'avancer est de 28000 newton
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Vous décidez de faire rouler une sphère en bois de rayon r sur une surface horizontale enveloppée par de la neige, vous poussez cette sphère à une vitesse constante égale à 1m/s. La sphère est soumise à des forces de frottements secs dynamique avec pour coefficient $\mu = 0,02$

- A) Le système est conservatif
- B) L'énergie mécanique est conservée

Vous décidez soudainement d'arrêter de pousser la sphère, elle continue son trajet sur une distance d jusqu'à son arrêt complet. A quelle distance et au bout de combien de temps la sphère va s'arrêter ?

- C) $d = 2,5m$ et $t=5s$
- D) $d = 5m$ et $t=1s$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3 : Soit un condensateur plan dont les armatures sont perpendiculaires à un axe Ox horizontal. L'armature négative porte la densité de charge $-\sigma$ et l'armature positive porte la charge $+\sigma$. Le champ électrique E qui règne au sein des armature est constant. On pose un dipôle électrostatique entre ses deux armatures.

- A) Du fait de la résultante des forces, entre les armatures, le dipôle électrique se déplace
- B) Le moment des forces est maximale lorsque l'angle entre le moment dipolaire et le champ électrique est nul
- C) Le dipôle tend à s'aligner avec le champ électrique
- D) Lorsque l'angle entre le vecteur moment dipolaire et champ électrique vaut π , on atteint un point d'équilibre stable.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : On considère l'oscillateur mécanique amorti et entretenu. Un bloc de masse m est soumis à la force de rappel d'un ressort de constante de raideur k, à une force de frottement visqueux de coefficient de frottement, et à un forçage périodique d'amplitude F.

Supposons qu'à la résonance, l'amplitude des oscillations soit 100 fois supérieure à l'amplitude stationnaire que l'on aurait eu si la force extérieure était constante. On veut augmenter encore l'amplitude d'un facteur 4.

- A) On multiplie par 4 k et m sans changer β
- B) On multiplie par 2 k et m
- C) On multiplie par 4 k et β sans changer m
- D) On change de support et on en choisit un ayant un η 4 fois plus faible que celui de base.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Un électron est accéléré sous une ddp de 900 V. Donnez la ou les propositions exactes :

- A) La longueur d'onde de cet électron sera proportionnelle à la racine carrée du voltage : ainsi, sa longueur d'onde de cet électron sera supérieure à la longueur d'onde d'un électron accéléré sous une ddp de 100 V.
- B) La longueur d'onde de cet électron sera inversement proportionnelle au carré du voltage : ainsi, sa longueur d'onde sera inférieure à celle d'un électron accéléré sous une ddp de 100 V.
- C) La longueur d'onde de cet électron est de $0,4 \times 10^{-10} m$.
- D) En renouvelant l'expérience avec un proton, ce dernier aurait une longueur d'onde inférieure à celle de l'électron

QCM 6 : Concernant l'effet photoélectrique donnez la ou les vraies :

- A) Pour observer cet effet, il faut que la longueur d'onde du laser soit supérieure à la longueur d'onde seuil.
- B) Si l'on augmente le voltage, le courant va augmenter jusqu'à un seuil indépendant de la puissance.
- C) La tension que l'on applique a un rôle important concernant le rôle d'arrachement des électrons à la photocathode.
- D) Dès que l'on applique une tension inférieure à 0, le courant d'électrons est nul.
- E) Si l'on observe l'énergie cinétique des électrons en fonction de la fréquence du rayonnement, on se rend compte que la courbe a pour coefficient directeur la constante de Planck.