

1/	BC	2/	AC	3/	A	4/	E	5/	ABCD	6/	BC	7/	B	8/	B	9/	B
10/	AD	11/	AD	12/	ABCD												

### QCM 1 : BC

- A) Faux : Les forces de Coulomb, de pesanteur et de rappel d'un ressort sont toutes 3 des forces dites conservatives car le travail de ces forces ne dépendent pas du chemin suivi mais des points de départ et d'arrivée.
- B) Vrai : Toutes les forces de frottements sont dites dissipatives car le travail de ces forces dépend du chemin effectué : plus le chemin parcouru sera important plus le système perdra de l'énergie par échauffement.
- C) Vrai
- D) Faux : Le travail d'une force  $W_{AB}$  est dit moteur s'il est positif ( $W_{AB} > 0$ ) ou résistant s'il est négatif  $W_{AB} < 0$ .
- E) Faux

### QCM 2 : AC

- A) Vrai : Le vecteur vitesse est toujours tangent à la trajectoire quelle qu'elle soit qu'il occupe à l'instant  $t$ .
- B) Faux : Le vecteur accélération est dirigé vers l'intérieur de la trajectoire.
- C) Vrai : C'est bien le cas pour un mouvement circulaire uniforme.
- D) Faux
- E) Faux

### QCM 3 : A

- A) Vrai : Soit  $z(t)$  l'altitude au cours du temps. On note  $h$  l'altitude départ,  $a$  l'accélération (constante) induite par la force de pesanteur terrestre,  $t$  le temps écoulé depuis le début de la chute et  $v_0$  la vitesse initiale. On sait que  $z(t) = h + v_0 t - at^2/2$ . On cherche le temps écoulé jusqu'à ce que la bille atteigne le sol donc  $z(t) = 0$  et il est dit que la vitesse initiale  $v_0$  est nulle.

$$z(t) = h + v_0 t - at^2/2 \Leftrightarrow 0 = 125 + 0t - 10 \cdot t^2/2 \Leftrightarrow t^2 = 25 \text{ d'où } t = 5 \text{ s.}$$

- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux : La bille n'aurait pas atteint le sol plus rapidement car ici sa vitesse dépend uniquement de l'attraction gravitationnelle en l'absence frottement.
- E) Faux

### QCM 4 : E

Application directe du cours avec une formule très simple à retenir. Pour un cylindre plein comme pour roue pleine le moment d'inertie est donné par  $I = mr^2/2 = 10 \times 1^2/2 = 5 \text{ kg.m}^2$ .

### QCM 5 : ABCD

### QCM 6 : BC

- A) Faux : On observe une différence de potentiel par rapport à un point de référence extracellulaire !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : L'ouverture des canaux sodium fait entrer des charges positives au sein du milieu cellulaire négatif pour combler la différence de potentiel par rapport au milieu extracellulaire ce qui provoque une dépolarisation et non pas une repolarisation.
- E) Faux

### QCM 7 : B

C'est une application directe. Il faut veiller à bien convertir le rayon en mètre.

$$g = G \times \frac{m_{Io}}{R_{Io}^2} = 6,7 \times 10^{-11} \times \frac{10^{23}}{(2 \times 10^6)^2} = 6,7 \times \frac{10^{12}}{4 \times 10^{12}} \cong 1,7 \text{ m.s}^{-2}.$$

### QCM 8 : B

- A) Faux : Le barycentre des charges positives coïncide avec la position de la charge négative.
- B) Vrai
- C) Faux : On parle de molécules tri-atomiques.
- D) Faux : La molécule d'eau  $H_2O$  n'est pas linéaire.
- E) Faux

### QCM 9 : B

Les résistances sont en parallèles, donc  $1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 = 1/100 + 1/200 = 3/200$  d'où en faisant l'inverse  $R_{eq} = 200/3 = 66,7 \Omega$ .

### QCM 10 : AD

- A) Vrai : Car le travail du poids (ou travail de la force de pesanteur) ne dépend pas du chemin suivi mais des points de départ et d'arrivée.  
B) Faux  
C) Faux  
D) Vrai : La masse intervient dans le calcul du travail exercé par la force de pesanteur.  
E) Faux

### QCM 11 : AD

- A) Vrai  
B) Faux : L'accélération est égale au champ de pesanteur et est indépendante de la masse.  
C) Faux : L'énergie potentielle est convertie en énergie cinétique au cours de la chute, cette dernière croît donc.  
D) Vrai : En vertu de la loi de conservation de l'énergie mécanique, si les forces extérieures sont conservatives, l'énergie mécanique est conservée au cours du temps.  
E) Faux

### QCM 12 : ABCD

Et voilà pour ce premier devoir maison j'espère qu'il vous a plu ! J'ai fait ce que j'ai pu pour le rendre accessible au plus grand nombre et pour m'aligner sur les objectifs de simplification des QCM du professeur Sepulchre.

« Pour le premier cours, le plus difficile que je pourrais demander serait un QCM qui étudierait la chute d'une bille en ligne droite sans frottement avec les paramètres les plus simples possibles : il n'y aura donc pas de tir balistique etc. » Cf. le QCM 3 !

En ce qui concerne les DM, vous en aurez un pour chaque thème abordé en physique à savoir :

- Bases Physiques (4h de cours)
- Ondes & RMN (2h de cours)
- Optique 1<sup>ère</sup> Partie (4h de cours)
- Mécanique quantique (2h de cours)
- Optique 2<sup>e</sup> partie (4h de cours)
- Optique médical (4h de cours)

Et enfin un DM final pour être sûr que vous soyez prêt à affronter l'épreuve de physique (qui n'est même plus si terrifiante en soi). Sans compter les tutorats, la séance de révision avec le(s) professeur(s) et bien sûr le CCB qui sera relu en plus de leur contribution.

Vous voyez que le niveau attendu est relativement à votre portée (ndlr : « relativement », je fais le physicien en parlant comme ça), alors ne lâchez rien si vous avez le feeling. La mécanique classique c'est vraiment pas le plus simple (c'est déprimant tu veux dire...) mais ne vous inquiétez pas il y a d'autres cours qui pourraient éventuellement vous plaire !

## Alors bon courage les P1 ! ♥

## Soyez motivés jusqu'au bout et vous allez tout déchirer ! 😊

