

1/	AC	2/	AC	3/	ABD	4/	CD	5/	B
6/	D	7/	C	8/	BD	9/	CD	10/	E
11/	C	12/	A	13/	D	14/	C	15/	BD
16/	C								

QCM 1 : AC

- A) Vrai : $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2.3}{3.10^7} = 2.10^{-7}$
 B) Faux : $a = \omega^2 \cdot r$, attention aux conversions ! $r = 150.10^9 km$
 C) Vrai : $m_{terre} \cdot a = G \cdot \frac{m_{terre} \cdot m_{soleil}}{r^2} \Leftrightarrow a = G \cdot \frac{m_{soleil}}{r^2} \Leftrightarrow a \cdot \frac{r^2}{G} = m_{soleil}$
 D) Faux : ne pas oublier le carré de la distance !

QCM 2 : AC

- A) Vrai : $v = 360 km/h = 100 m/s$ / $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{100-0}{10-0} = 10 m \cdot s^{-1}$
 B) Faux
 C) Vrai : $\Sigma F_{ext} = m \cdot a = 85 \cdot 10 = 850 N$
 D) Faux : $m \cdot a = -mg + F_{frott} = 0 \Leftrightarrow mg = F_{frott} = 850 N$
 E) Faux

QCM 3 : ABD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : la vitesse et les forces de frottement sont proportionnelles
 D) Vrai : $v = \frac{d}{t} = \frac{1000}{60.4} = 4 m \cdot s^{-1}$
 E) Faux

QCM 4 : CD

- A) Faux : Il existe une composante normale et centripète
 B) Faux : On convertit 144 km/h en m/s en divisant par 3,6 : $144/3,6 = 40 m/s$
 $a = v^2/r = (40^2)/80 = 1600/80 = 20 m \cdot s^{-2}$
 C) Vrai : $a = \omega^2 \cdot r$ donc $\omega = \sqrt{\frac{a}{r}} = \sqrt{\frac{20}{80}} = 0,5 m \cdot s^{-2}$
 D) Vrai : $F = m \cdot a = 1400 \cdot 20 = 28\ 000 N$
 E) Faux

QCM 5 : B

- A) Faux : attention à la conversion de la masse : $F_{pesanteur} = P = m \cdot g = 2,6 \times 10^{-3} \times 10 = 26 \times 10^{-3} N$
 B) Vrai
 C) Faux : le volume immergé et non pas le volume total du glaçon
 D) Faux : Il existe un rapport de proportionnalité entre le volume et la masse.
 E) Faux

QCM 6 : D

- A) Faux
 B) Faux : la vitesse diminue d'un facteur 6
 C) Faux : pas uniquement, Béta dépend également de la viscosité du fluide
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 7 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : La force électrique est conservative, elle ne dépend pas du trajet suivi par l'électron !
 D) Faux
 E) Faux

QCM 8 : BD

- A) Faux : théorème de l'énergie cinétique
 B) Vrai : $\frac{1}{2}mv^2 = m\mu g d \Leftrightarrow \frac{1}{2gd}v^2 = \mu \Leftrightarrow \mu = \frac{1}{2 \cdot 10 \cdot 2}10^2 = 2,5$
 C) Faux : item B
 D) Vrai : $v(t) = -\mu \cdot g t + v_0 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{v_0}{\mu \cdot g} = \frac{10}{10 \cdot 2,5} = 0,4 \text{ sec}$
 E) Faux

QCM 9 : CD

- A) Faux : les quatre liaisons C–H sont positionnées de façon tétraédrique autour de l'atome de carbone. Cette configuration symétrique annule tout effet dipolaire.
 B) Faux
 C) Vrai : $d \nearrow \Leftrightarrow C \searrow \Leftrightarrow V \nearrow$
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 10 : E

- A) Faux : produit scalaire !
 B) Faux : elle varie
 C) Faux : un équilibre stable !
 D) Faux : c'est le moment dipolaire qui nous le montre et non pas l'énergie potentielle
 E) Vrai

QCM 11 : C

- A) Faux : il n'y a pas de neutralité de charges, on a deux plaques, une chargée négativement et l'autre positivement
 B) Faux : le champ électrique est nul
 C) Vrai
 D) Faux : la présence d'un isolant diminue le champ électrique E
 E) Faux

QCM 12 : A

- A) Vrai : $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} = \sqrt{\frac{10}{6 \cdot 10^{-2}}} = \sqrt{0,16 \cdot 10^3} = \sqrt{16 \cdot 10} = 4 \cdot \sqrt{10} = 12$
 $v = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{12}{6} = 2 \text{ sec}^{-1}$.

- B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 13: D

- A) Faux.
 B) Faux.
 C) Faux.
 D) Vrai : Il faut utiliser le fait que pour un objet en rotation la somme des forces extérieures soit égale dJ/dt (Formule du cours). Ainsi vous trouvez que $\frac{d(I\omega)}{dt} = \Sigma \vec{F}_{ext} = \vec{F} \cdot \vec{r}_{rott}$. Vous devez donc calculer I avec la formule de la roue pleine : $I = \frac{1}{2}mr^2 = \frac{1}{2} \times 0,5 \times (10 \times 10^{-2})^2 = 0,25 \times 100 \times 10^{-4} = 2,5 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.
 Par la suite on sait que $\frac{I\omega}{t_0-t} = -F$ où $t_0 = 0$.
 Donc : $\frac{I\omega}{-t} = -F \Leftrightarrow t = \frac{I\omega}{F} \Leftrightarrow t = \frac{2,5 \times 10^{-3} \times 200}{2,5 \times 10^{-3}} \Leftrightarrow t = 10 \text{ s}$
 E) Faux.

QCM 14 : CA) Faux.B) Faux.C) Vrai : Le palet s'arrêtera quand les forces de frottements, vont compenser son énergie cinétique.

$$\frac{1}{2}mv^2 = F \times d \Leftrightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \mu mgd \Leftrightarrow d = \frac{\frac{1}{2}v^2}{\mu g} \Leftrightarrow d = \frac{81}{5} \Leftrightarrow d = 8,1 \text{ m} .$$

Pour le temps d'arrêt, on utilise l'équation horaire de la vitesse, et on recherche le temps pour lequel la vitesse sera égale à 0 : $v(t) = v(0) - at \Leftrightarrow 0 = 9 - \frac{\mu mg}{m}t \Leftrightarrow 0 = 9 - 0,5 \times 10 t \Leftrightarrow 0 = 9 - 5t \Leftrightarrow t = 1,8s$.

D) Faux.E) Faux.**QCM 15 : BD**A) Faux : Justement elles sont dépendantes, revoir la formule de cours.B) Vrai : La vitesse de précession et la vitesse angulaire sont inversement proportionnelles !C) Faux : La vitesse de précession est proportionnelle à l'accélération de la pesanteur, donc si elle diminue, la vitesse de précession diminue aussi.D) Vrai : La vitesse de précession est inversement proportionnelle au carré du rayon ! Ainsi si le rayon est augmenté par 4, la vitesse de précession est divisée par 4^2 soit 16.E) Faux.**QCM 16 : C**

A) Faux : $Q = \frac{\omega_0}{\gamma} = \frac{\sqrt{\frac{k}{m}}}{\frac{\beta}{m}} = \sqrt{\frac{k.m}{\beta}}$ et $v = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ Si l'on augmente la constante uniquement, le facteur qualité augmente, mais

la fréquence aussi.

B) Faux : la fréquence est modifiéeC) Vrai : le facteur qualité est multiplié par 5 et la fréquence ne change pas.D) Faux : le facteur de qualité n'est pas modifié mais la fréquence augmente d'un facteur 5.E) Faux.