

Entrainement au QCM de rentrée de physique

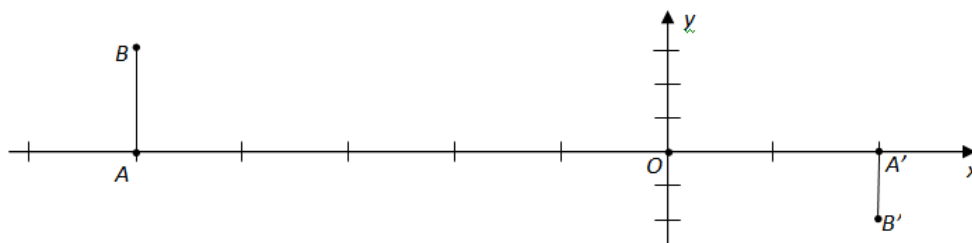
Nom et prénom :

.....

Il y a exactement une bonne réponse par question.

Chaque bonne réponse rapporte 1 point et chaque erreur coûte 0.25 points

Les cases que vous souhaitez cocher doivent être noircies



Question 1

Soit un solide de masse m glissant sans frottement dans une gouttière inclinée faisant un angle α (compris entre 0 et $\pi/2$) avec l'horizontale. On note a son accélération (en valeur absolue) le long de la gouttière et g le champ de pesanteur. Déterminer par un raisonnement qualitatif (homogénéité, valeurs particulières de α , sens de variation de l'accélération en fonction de α ...) l'expression de l'accélération a ?

- ☐ $a = mg \sin(\alpha)$
☒ $a = g \sin(\alpha)$
☐ $a = g \cos(\alpha)$
☐ $a = mg \cos(\alpha)$

Question 2

- ☐ $1,0 \mu\text{m} = 1,0 \times 10^{-6} \text{ cm}$
☒ $1,0 \mu\text{m} = 1,0 \times 10^{-4} \text{ cm}$
☐ $1,0 \mu\text{m} = 1,0 \times 10^6 \text{ cm}$
☐ $1,0 \mu\text{m} = 1,0 \times 10^4 \text{ cm}$

Question 3

Uniquement si vous avez étudié les complexes en terminale. Le module du complexe $\frac{4+3i}{2-i}$ vaut...

- ☒ $\sqrt{5}$
☐ $\frac{5}{\sqrt{3}}$
☐ $\frac{1}{\sqrt{5}}$
☐ 5

Question 4

Estimer le résultat du calcul suivant : $x = \frac{2 \times 10^3 \times (3 \times 10^{-2})^2}{1,8 \times 10^4}$

- ☐ $x = 10^4$
☐ $x = 10^{-5}$
☒ $x = 10^{-4}$
☐ $x = 10^3$

Question 5

Lors d'une expérience de réfraction où un rayon lumineux traverse une surface de séparation air-verre, on fait varier l'angle d'incidence i_1 et on mesure l'angle de réfraction i_2 (l'indice de réfraction du verre étant fixé et noté n). La relation liant ces différentes grandeurs est : $\sin(i_1) = n \times \sin(i_2)$. On trace un graphe en plaçant $\sin(i_1)$ en ordonnées. Quelle grandeur doit-on porter en abscisses afin que le graphe soit une droite passant par l'origine de coefficient directeur n ?

- ☐ i_2
☐ $\frac{\sin(i_1)}{\sin(i_2)}$
☒ $\sin(i_2)$
☐ $n \times \sin(i_2)$

Question 6

Déterminer l'expression de la dérivée seconde de la fonction $f(t) = 2 \times \cos(3t)$

- ☐ $f''(t) = 6 \times \cos(3t)$
☐ $f''(t) = 18 \times \cos(3t)$
☒ $f''(t) = -18 \times \cos(3t)$
☐ $f''(t) = -6 \times \cos(3t)$

Question 7

Un mobile se déplace à vitesse constante v le long d'un axe (Ox) . La relation entre la vitesse v , la distance x et le temps t est $x = v \times t$. On trace un graphe en portant le temps t en ordonnées et la distance x en abscisses. Quelle est l'unité du coefficient directeur ?

☐ m ☐ $m.s^{-1}$ ☒ $s.m^{-1}$ ☐ pas d'unité

Question 8

L'axe (Ox) (voir schéma en début d'énoncé) est un axe horizontal orienté ayant pour origine O , chaque graduation correspondant à une unité. Les grandeurs surlignées d'un trait sont des longueurs algébriques, c'est à dire des longueurs qui peuvent être positives ou négatives. Par exemple, l'axe étant orienté vers la droite, la longueur $\overline{OA'}$ est positive alors que la longueur $\overline{OA}$ est négative. En déduire la bonne affirmation.

☐ $\overline{AA'} = \overline{OA} - \overline{OA'}$ ☐ $\overline{A'A} = 7$ ☒ $\overline{A'A} = -7$ ☐ $\overline{AA'} = \overline{OA} + \overline{OA'}$

Question 9

Résoudre l'équation $\cos(\alpha) = 0$

☐ $\alpha = \frac{\pi}{2} [2\pi]$ ☒ $\alpha = \frac{\pi}{2} [\pi]$ ☐ $\alpha = 0 [2\pi]$ ☐ $\alpha = 0 [\pi]$

Question 10

La troisième loi de Kepler relie la période T de révolution d'une planète à sa distance r au centre du Soleil : $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_S}$. En déduire l'expression de r .

☐ $r = \frac{1}{2\pi} \times \sqrt[3]{GM_S T^2}$ ☒ $r = T^{\frac{2}{3}} \times \sqrt[3]{\frac{GM_S}{4\pi^2}}$
☐ $r = \sqrt[3]{\frac{4\pi^2 T^2}{GM_S}}$ ☐ $r = 2\pi \times \sqrt[3]{\frac{T^2}{GM_S}}$

Question 11

Lorsqu'un mobile se déplace à la vitesse constante v , la distance parcourue d est liée au durée t par la relation $d = v \times t$. Si la distance parcourue pendant la durée $t = 2$ s est $d = 40,0$ m, déterminer la valeur de la vitesse v avec le bon nombre de chiffres significatifs.

☒ $2 \times 10^1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ☐ $0,2 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ ☐ $20,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ☐ $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Question 12

f étant une fréquence, t un temps, x et x_0 des longueurs, laquelle de ces relations est homogène (unités cohérentes entre les différents termes de l'équation) ?

☐ $x(t) = x_0 + \cos\left(2\pi f t + \frac{\pi}{2}\right)$ ☐ $x(t) = x_0 \cos\left(2\pi \frac{t}{f} + \frac{\pi}{2}\right)$
☐ $x(t) = x_0 + \cos\left(2\pi \frac{t}{f} + \frac{\pi}{2}\right)$ ☒ $x(t) = x_0 \cos\left(2\pi f t + \frac{\pi}{2}\right)$

Question 13

☐ $1,0 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1} = 1,0 \times 10^3 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ☐ $1,0 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1} = 1,0 \times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$
☒ $1,0 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1} = 1,0 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ☐ $1,0 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1} = 1,0 \times 10^6 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$