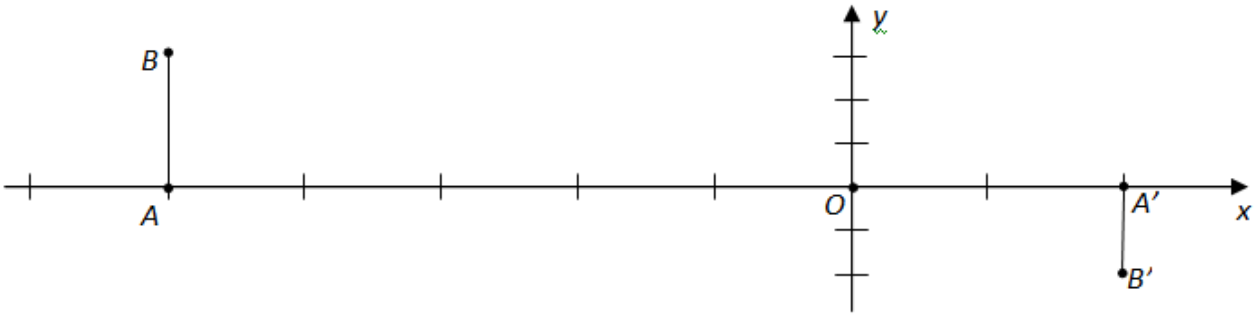
Entrainement au QCM de rentrée de physique

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

☐ $1{,}0\ \mu\text{m} = 1{,}0 \times 10^{-6}$ cm
☐ $1{,}0\ \mu\text{m} = 1{,}0 \times 10^{6}$ cm
☐ $1{,}0\ \mu\text{m} = 1{,}0 \times 10^{-4}$ cm
☐ $1{,}0\ \mu\text{m} = 1{,}0 \times 10^{4}$ 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 caclul suivant : $x = \frac{2\times10^{3}\times\left(3\times10^{-2}\right)^{2}}{1{,}8\times10^{4}}$

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

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

PROJET

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 algèbriques, 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 $t = 2s$ est $d = 40,0m$, déterminer la valeur de la vitesse v avec le bon nombre de chiffres significatifs.

- ☐ $v = 2 \times 10^1$ m $\cdot$ s^{-1}
- ☐ $v = 20{,}0$ m $\cdot$ s^{-1}
- ☐ $v = 0{,}2$ km $\cdot$ s^{-1}
- ☐ $v = 20$ m $\cdot$ 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 kg $\cdot$ L^{-1} = 1,0 $\times$ 10^3 g $\cdot$ mL^{-1}
- ☐ 1,0 kg $\cdot$ L^{-1} = 1,0 $\times$ 10^{-3} g $\cdot$ mL^{-1}
- ☐ 1,0 kg $\cdot$ L^{-1} = 1,0 g $\cdot$ mL^{-1}
- ☐ 1,0 kg $\cdot$ L^{-1} = 1,0 $\times$ 10^6 g $\cdot$ mL^{-1}

PROJET