

1/	B	2/	D	3/	B	4/	ABCD	5/	DE
6/	A	7/	E	8/	B	9/	D	10/	AD

### QCM 1 : Réponse B

Astuces n°1 et 2

$$\begin{aligned}
 & \frac{0,006 \times 50 \times 0,3}{200 \cdot 10^3} \\
 \Leftrightarrow & \frac{6 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 10^{-1}}{2 \cdot 10^5} \\
 \Leftrightarrow & \frac{2 \cdot 3 \cdot 15 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^5} \\
 \Leftrightarrow & 3 \cdot 15 \cdot 10^{-8} \\
 \Leftrightarrow & 45 \cdot 10^{-8} = 4,5 \cdot 10^{-7}
 \end{aligned}$$

En faisant tous les calculs, on se retrouve finalement avec  $4,5 \cdot 10^{-7}$ . Dans cette fraction, on met tous nos nombres en nombres simples avec des puissance de 10 et on simplifie ensuite directement au niveau de la fraction. Tu veux en savoir plus sur ces astuces ? Go sur notre centre de téléchargement voir la fiche méthodo 😊

### QCM 2 : Réponse D

Astuces n°3, 4 et 6

Pour ce QCM, il fallait utiliser des approximations (pas de calculatrice parce que vous n'en aurez pas au CC et pas directement avec les nombres qu'on vous donnait parce que vous n'aurez jamais le temps au CC). Dans quel cas nous trouvons-nous ?

Ici nous avons 2 nombres dont nous devons faire l'approximation. Ces 2 nombres ont une approximation inverse trop peu similaire, on va plutôt les arrondir tous les 2 « vers le bas », comme ça nous saurons que notre résultat sera supérieur à notre approximation.

Par ailleurs il fallait aussi utiliser l'approximation par des fractions pour notre 3,33 !

$$\begin{aligned}
 & \frac{3,18 \times 4,62 \times 7}{3,33} \\
 \Leftrightarrow & \frac{3 \times 4,5 \times 7}{\frac{10}{3}} \\
 \Leftrightarrow & \frac{3 \times 4,5 \times 7 \times 3}{10} \\
 \Leftrightarrow & 63 \times 4,5 \cdot 10^{-1} \\
 \Leftrightarrow & 283,5 \cdot 10^{-1} \\
 \Leftrightarrow & 28,35
 \end{aligned}$$

On sait que notre résultat sera supérieur, en regardant dans les propositions 2 des propositions le sont. L'item E est cependant vraiment éloigné de notre approximation, on en déduit donc que la proposition D est jute 😊

### QCM 3 : Réponse B

Astuces n°5 et 13

Ici tout l'explication est dans la fiche méthodo, je vous ne la refais donc pas en entier, je vous corrige simplement le QCM car il est très classique en physique.

Nous allons procéder par étape !

#### Étape 1 : Lire l'énoncé et récupérer les données

Dans ce cas précis, je vous ai mis toutes les formules dans l'énoncé puisque le but principal n'est pas de vous tester sur vos connaissances de physique générale mais sur l'astuce que je vous ai donnée dans la fiche.

Ainsi cette étape consistera essentiellement à écrire au brouillon les formules de l'énoncé et à déterminer ce qui vous est demandé exactement i.e. augmenter le facteur qualité  $Q = \frac{\omega_0}{\gamma}$

### Étape 2 : Jongler avec les formules

Ici on applique l'astuce ! Pour résoudre les QCM il sera bien plus aisé de travailler avec une seule formule que vous aurez déterminé plutôt qu'avec de nombreuses formules :

$$\begin{aligned}Q &= \frac{\omega_0}{\gamma} \\ \Leftrightarrow Q^2 &= \frac{\omega_0^2}{\gamma^2} \\ \Leftrightarrow Q^2 &= \frac{\frac{k}{m}}{\frac{\beta^2}{m^2}} \\ \Leftrightarrow Q^2 &= \frac{k}{m} \times \frac{m^2}{\beta^2} \\ \Leftrightarrow Q^2 &= \frac{km}{\beta^2} \\ \Leftrightarrow Q &= \frac{\sqrt{km}}{\beta}\end{aligned}$$

Maintenant qu'on a notre formule bien plus simple que les 3 formules que nous avons, nous pouvons répondre à notre QCM !

### Étape 3 : Vérifier chaque item

A) FAUX. En multipliant notre constante de rappel par 4, on se rend compte que le facteur de qualité est multiplié seulement par 2 et non par 4.

$$Q_1 = \frac{\sqrt{4km}}{\beta} = \frac{2km}{\beta} = 2Q_0$$

B) VRAI. En multipliant notre masse par 16, le facteur qualité est bien multiplié par 4 :

$$Q_2 = \frac{\sqrt{16km}}{\beta} = \frac{4km}{\beta} = 4Q_0$$

C) FAUX. En divisant notre constante de rappel par 16, on divisera notre facteur qualité par 4 car le facteur qualité est proportionnel à la racine carrée de notre constante de rappel (donc les 2 variables évoluent dans le même sens)

D) FAUX. Le facteur qualité est également proportionnel à la racine carrée de m, donc en divisant notre masse par 4, on divisera notre facteur qualité par 2.

### QCM 4 : Réponses A, B, C et D

#### Astuce n°9

A) VRAI.  $1kg = 1000g$  donc  $1g = 10^{-3}kg$  et  $1km = 1000m$  donc  $1m = 10^{-3}km$ . On retrouve bien les valeurs de l'item.

B) VRAI. Pour passer des g aux kg on multiplie par  $10^{-3}$  et étant donné qu'on prend un volume 1000 fois plus grand, on multiplie cette masse par  $10^3$ . Ainsi on retrouve la même valeur qu'avec des  $g.L^{-1}$ . Pour la vitesse, on applique la petite astuce écrite dans la fiche, ainsi pour passer des  $m.s^{-1}$  aux  $km.h^{-1}$  on multiplie notre valeur par 3,6.

C) VRAI. C'est la démarche inverse de l'item A, je vous laisse regarder la correction plus haut pour avoir les équivalences.

D) VRAI. C'est la démarche inverse de l'item B. La valeur en  $kg.m^{-3}$  est donc la même que la valeur en  $g.L^{-1}$ . Pour trouver la vitesse en  $m.s^{-1}$  à partir de la vitesse en  $km.h^{-1}$  on divise par 3,6.

E) FAUX.

### QCM 5 : Réponses D et E

#### Astuce n°8

Je vous laisse checker notre fiche méthodo pour résoudre rapidement ce QCM 😊

A) FAUX.  $\sin(30) = \frac{1}{2}$

B) FAUX.  $\cos(45) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

C) FAUX.  $\sin(60) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

D) VRAI.

E) VRAI.

### QCM 6 : Réponse A

Astuce n°12

$$\frac{1,6 \cdot 10^{-3} * 3 \cdot 10^5 * 4 \cdot 10^{-14} * 100}{7 \cdot 10^{-34} * 2,4 \cdot 10^{17}} = \frac{16 * 3 * 4 * 1}{7 * 24} \approx 1,14$$

Ici comme la suite de chiffres est différente pour chaque item, j'ai retiré toutes les puissances de 10 pour juste savoir quelle était la suite de chiffres qui était juste.

Pour avoir plus de détails, n'hésitez pas à checker la fiche d'astuces, c'est l'astuce n°12 =)

### QCM 7 : Réponse E

Astuce n°12

$$\frac{\sqrt{25^3 * 6,4 \cdot 10^3 * 12,5}}{\sqrt{5 * 1,6 \cdot 10^{-2}}} = \frac{\sqrt{25 * 25 * 25 * 6400 * 12,5}}{\sqrt{5 * 0,16 \cdot 10^{-1}}} = \frac{5 * 5 * 5 * 80 * \sqrt{12,5}}{0,4 * \sqrt{5 \cdot 10^{-1}}} = \frac{125 * 80}{0,4} * \sqrt{\frac{12,5}{0,5}}$$
$$= \frac{125 * 80}{0,4} * \sqrt{25} = 1,25 \cdot 10^5 = 125\,000$$

On retombe donc sur la valeur proposée dans l'item E ! Pour l'explication de l'astuce utilisée, go checker l'astuce n°11 de la fiche méthodo ☺

### QCM 8 : Réponse B

Astuce n°11

Cette astuce utilise tout simplement le fait que multiplier le numérateur et le dénominateur d'une fraction par le même nombre ne changera pas la valeur de ladite fraction !

$$\text{Donc ici on a } \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} * \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Pour plus d'info, go checker l'astuce n°11 !

### QCM 9 : Réponse D

Astuce n°10

Pour répondre à ce QCM il fallait utiliser l'analyse aux unités !

Pour ceux présents à la TTR, c'est effectivement la formule que j'avais expliquée ! Le principe se base sur l'analyse aux unités, si vous savez que la fréquence est en  $\text{Hz} = \text{s}^{-1}$ , que la longueur d'onde est en  $\text{m}$  et que la vitesse est en  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$  alors vous retrouvez facilement la formule !

### QCM 10 : Réponses A et D

Astices n°2, 4 et 7

Ici, la première étape va être de simplifier nos différentes fractions, on aura alors :  $\frac{4}{28} = \frac{1}{7}$  ;  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$  ;  $\frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

Ensuite, nous allons utiliser nos valeurs classiques (que je vous conseille d'apprendre +++), on a donc :  $\frac{1}{7} \cong 0,14$  (petit bonus mnémo :  $2 \times 7 = 14$  ☺)  $\frac{1}{9} \cong 0,11$  et  $\frac{1}{12} \cong 0,083$ .

On additionne nos « approximations » et on a donc :  $0,14 + 0,11 + 0,083 = 0,25 + 0,083 \cong 0,333$

Ici on va utiliser encore une astuce, on va approximer par une fraction :  $0,333 \cong \frac{1}{3}$ .

Nos réponses seront donc les réponses A et D !