

1/	CD	2/	B	3/	AC	4/	ACD	5/	A
6/	C	7/	C	8/	D	9/	C	10/	A
11/	BC	12/	BDE	13/	AD	14/	A	15/	B

QCM 1 : CD

- On applique la deuxième loi de Newton pour chacune des masses : $m_1.a = m_1.g - T$ et $m_2.a = T - m_2.g$
- On additionne les deux égalités :

$$\Sigma F_{ext} = m_1.a + m_2.a = m_1.g - T + T - m_2.g$$

$$a.(m_1 + m_2) = g.(m_1 - m_2)$$

A) Faux

B) Faux

C) Vrai : $a = \frac{g.(m_1 - m_2)}{(m_1 + m_2)} = \frac{g.(m_1 - m_2)}{M_{totale}}$

D) Faux : $a = \frac{g.(m_1 - m_2)}{(m_1 + m_2)} = \frac{g.(m_1 - m_2).(m_1 + m_2)}{(m_1 + m_2).(m_1 + m_2)} = \frac{g(m_1^2 - m_2^2)}{(m_1 + m_2)^2}$

E) Faux

QCM 2 : B

A) Faux

B) Vrai : On part de la formule trouvée initialement :

$$\Sigma F_{ext} = m_1.a + m_2.a = m_1.g - m_2.g$$

$$m_1.a - m_1.g = -m_2.a - m_2.g$$

$$m_2 = \frac{(m_1.a - m_1.g)}{(-a - g)} = \frac{(200.2 - 200.10)}{(-2 - 10)} = \frac{-1600}{-12} = 133,33 \text{ kg}$$

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 3 : AC

A) Vrai : $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2.3}{3.10^7} = 2.10^{-7} \text{ rad.s}^{-1}$

B) Faux : $a = \omega^2.r$, attention aux conversions ! $r = 150.10^9 \text{ m}$

C) Vrai : $m_{terre}.a = G.\frac{m_{terre}.m_{soleil}}{r^2} \Leftrightarrow a = G.\frac{m_{soleil}}{r^2} \Leftrightarrow a.\frac{r^2}{G} = m_{soleil}$

D) Faux : ne pas oublier le carré de la distance !

QCM 4 : ACD

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux : par rapport à $g \Rightarrow I_{g_0}$

D) Vrai

QCM 5 : A

A) Vrai

B) Faux : $v = \frac{\omega}{2\pi} = 2\pi \times \sqrt{\frac{k}{m+M}}$

C) Faux

D) Faux : décroît exponentiellement

QCM 6 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai : $m_1 = 9 \times m_2$ et $M_1 = M_2/9$

D) Faux

QCM 7 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai
 D) Faux : x croissants

A chaque fois qu'un problème physique conduit à une équation du type :

$$\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} = \kappa \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$$

il s'agit d'une équation d'onde dont la célérité est donnée par :

$$v = \sqrt{\frac{1}{\kappa}}$$

QCM 8 : D

- A) Faux : en émettant
 B) Faux : autour de B0
 C) Faux : T1 !
 D) Vrai

QCM 9 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : $P = n \times E = n \frac{hc}{\lambda} = 3.10^{20} \cdot \frac{6,6 \times 10^{-34} \cdot 3.10^9}{400.10^{-9}} = 150W$
 D) Faux

QCM 10 : C

- A) Vrai : $En' = (n \times 3)^2 \cdot \frac{h^2}{8 \times (\frac{m}{3}) \times (L \times 9)^2} = 9 \times n \cdot \frac{h^2 \times 3}{8 \times m \times L^2 \times 81} = \frac{En'}{3}$
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux

QCM 11 : BC

- A) Faux : Voir correction en dessous.
 B) Vrai : $P = \frac{1}{d_{min}} = \frac{1}{2.10^{-7}} = 0,5.10^7 = 5.10^6 m^{-1}$
 C) Vrai : $d_{min} = \frac{\lambda D}{n'r} = \frac{600.10^{-9} \cdot 1.10^{-2}}{1,5.2.10^{-2}} = \frac{6.10^{-9}}{3.10^{-2}} = 2 \cdot 10^{-7} m = 0,2 \mu m$
 D) Faux : Il vous manquait des données pour le calculer désolé.
 E) Faux : La taille de l'objet est inférieure à la résolution spatiale, il ne sera donc pas vue de façon nette (On pouvait même le déduire de l'énoncé : la taille de l'objet est de 40 nm, c'est inférieur à la longueur d'onde utilisée).

QCM 12 : BDE (coucou les Aliens)

- A) Faux : On observera bien des taches horizontales, mais dans le cas d'une diffraction, leur intensité diminue lorsque l'on s'éloigne du centre.
 B) Vrai : $L = \frac{2\lambda D}{b} = \frac{2.400.10^{-9} \cdot 800.10^{-2}}{800.10^{-6}} = \frac{800.10^{-11}}{10^{-6}} = 800.10^{-5} m = 8 \cdot 10^{-3} m = 8 mm$
 C) Faux : On passe de 8 à 10 mm, l'interfrange a augmenté, or, étant inversement proportionnel à b, on ne peut pas avoir une taille de poil supérieure à celle trouvée sur internet.
 D) Vrai : On est passé de 8 à 10 mm, donc L a augmenté d'un facteur $\frac{5}{4}$ ($10 = \frac{5}{4} \cdot 8$)
 Vu que L est inversement proportionnel à d, cela signifie que d', la largeur de notre poil est : $d' = \frac{4}{5} d$
 E) Vrai : Ne me mentez pas, personne ne le ferait.

QCM 13 : AD

- A) Vrai : $\Delta v = \frac{c}{2L} = \frac{3.10^8}{2.15.10^{-2}} = 1GHz$; nombre de modes possibles : $\frac{14.1264552}{1} = 14,1264552$, on prend l'entier supérieur de ce nombre = 15, on soustrait 1 à cet entier : 14, Il y a donc 15 ou 14 modes de résonances possibles
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 14 : A

- A) Vrai : $I = \frac{300}{2\pi} = 50 \text{ cd}$
- B) Faux : Le rendement lumineux d'une lampe à incandescence est d'environ 10 à 15 lm/W, ici, $r = \frac{300}{10} = 30 \text{ lm/W}$
- C) Faux : $E = \frac{50 \cdot \cos 60}{d^2} = \frac{50 \cdot 0,5}{5^2} = \frac{25}{25} = 1 \text{ lx}$
- D) Faux : on parle d'une source ponctuelle !
- E) Faux

QCM 15 : B

- A) Faux : C'est triste mais c'est comme ça, un patient astigmatique verra flou peu importe la distance (j'ai précisé sans accommodation cette fois pour être plus clair <3)
- B) Vrai : Elles ne se rencontrent même pas du tout.
- C) Faux : Même si elles sont obliques, elles restent perpendiculaires entre elles!
- D) Faux : Le direct ou conforme à la règle est le mieux supporté ! C'est l'indirect qui ne l'est pas bien du tout !
- E) Faux.