

QCM 1 : E

E) vrai et à savoir par cœur !

$$F = k \cdot q \cdot q' / r^2 \text{ donc } r^2 = k \cdot q \cdot q' / F \text{ donc } r = (k \cdot q \cdot q' / F)^{1/2} \text{ donc } r = (9 \cdot 10^9 \cdot 2 \times 5 / 36)^{1/2} \text{ donc } r = (0,25 \cdot 10^{10})^{1/2} = 50 \text{ km}$$

D'habitude on ne donne pas des valeurs de cet ordre, c'est juste pour vous tendre un piège grand comme la Tour Khalifa de Dubaï avec une inconnue au carré au dénominateur :p

QCM 2 : B

$$E_t = E_c + E_{pp} + E_{p\acute{e}l} \text{ donc } E_{pp} = E_t - E_c - E_{p\acute{e}l}$$

$$\text{Or } E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \text{ et } E_{p\acute{e}l} = \frac{1}{2} k \cdot x^2$$

$$\text{Donc } E_{pp} = E_t - \frac{1}{2} m \cdot v^2 - \frac{1}{2} k \cdot x^2 = 200 - 37,5 - 27 = 135,5 \text{ J}$$

QCM 3 : A

$$\text{A) vrai, } \omega_0 = (L \cdot C)^{-1/2}$$

B) faux, item foireux

C) faux, encore un item foireux hihhi

D) faux, ce sont des oscillations HARMONICOUES pour lesquelles s'applique l'équation propre des oscillateurs HARMONICOUES (d'uh)

QCM 4 : A

$$E = \hbar \cdot \omega = \hbar \cdot h / 2\pi \text{ Or } \omega = 2\pi \text{ Donc } E = 2\pi \cdot \hbar / 2\pi = \hbar$$

$$E = \hbar$$

QCM 5 : B,E

$$P = n \cdot E \text{ donc } E = P/n \text{ donc } E = 1,6 \cdot 10^6 \cdot 10^{-4} = 160 \text{ J}$$

$$E = 160 \text{ J}$$

$$\text{Or } 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 1,0 \text{ eV}$$

$$\text{Donc } E = 160 / (1,6 \cdot 10^{-19}) = 10^{21} \text{ eV}$$

$$E = 10^{21} \text{ eV}$$

QCM 6 : C

$$n = c/v \text{ donc } n = 3 \cdot 10^8 / (15 \cdot 10^6) = 200$$

$$n = 200$$

QCM 7 : C,D

- A) faux, hypermétrope = trop divergent ou trop court, myope = trop convergent ou trop long
- B) faux, item foireux :p
- C) vrai, surtout pas sphérique !

QCM 8 : B

$I = 4I_0 \cos^2(\pi \sin \theta / \lambda)$, avec $4I_0$ l'amplitude max

$$\sin \theta = \sin \pi = 0 \rightarrow \cos^2(0) = 1 \rightarrow I = 4 I_0$$

QCM 9 : A

- B) 3 types : R gamma , RX, UV
- C) plus grandes

QCM 10 : C

$$V = c/n = 3.10^8/1,33 = 2,26.10^8 \text{ m/s}$$

$$\nu = Vn / \lambda = 2.10^{15} \text{ Hz}$$

QCM 11: B,D

- A) Lois de réfraction : $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ / Lois de réflexion : $\sin \theta_1 = \sin \theta_2$
- C) Principe du retour inverse : $dL_{AB} = 0$ **si et seulement si** $dL_{BA} = 0$

QCM 12 : A,C

- A) vrai, $1 \text{ u.m.a} = 1 / N_A$
- B) faux, le **neutron** est stable alors que le **proton** est instable hors du noyau
- C) vrai, à savoir par cœur !
- D) faux, en effet E est en eV, qui ne fait pas partie du système international

QCM 13 : A,C

- B) faux, 2 CDA : - atténuent 75% des photons
- laissent passer 25% des photons
- D) faux, il faut en pratique exactement 10 CDA pour considérer le faisceau de photon comme totalement atténué

QCM 14 : A,B,D

- C) faux, $\chi/p = k.Z^3/E^3$ donc l'effet photoélectrique dépend du cube de Z et non pas de son carré

QCM 15 : E

$$W_n = -13,6 (Z - \sigma)^2 / n^2$$

$$n = 3$$

$$Z - \sqrt{-24 * 9 / -13,6} = 13 - 4 = 9$$

QCM 16 : B

$$T + |W| = h\nu$$

(ne pas oublier de convertir les eV en joules ☺)

QCM 17 : A,D

B) ionisation

C) accélération centripète pour les arrêts par freinage (spectre continu)

QCM 18 : C

$$\Phi = k_i Z U^2 / 2$$

$$= 2 * 10 * 10^3 * 74 * (50 * 10^3)^2 / 2 = 10^4 * 74 * 25 * 10^8$$

$$= 1,850 \cdot 10^{15} \text{ W}$$