

1/	AC	2/	BD	3/	AB	4/	ABC	5/	D	6/	BC	7/	E
8/	D	9/	ABD	10/	E	11/	D	12/	ABCD	13/	BCD	14/	BCD
15/	ABCD	16/	AB	17/	C	18/	AD	19/	E	20/	ABCD	21/	C
22/	AC	23/	ABD										

QCM 1 (relu par le Pr.Legrand) : AC

- A) Vrai : $v_{\text{horizontale}} = 0 \text{ m/s}$ La base est lâchée verticalement sans qu'on lui communique de vitesse horizontale initiale, elle reste donc nulle. Quelque que soit la vitesse initiale, sa composante horizontale ne varie pas.
 B) Faux : $v_z(t) = v_0(t) - at$ avec $a = g$
 C) Vrai : $z(t) = h + v_0(t) - at^2/2$
 D) Faux : D'après le PFD : $m\vec{a} = m\vec{g} \Leftrightarrow \vec{a} = \vec{g}$, l'accélération ne dépend pas de la masse de la balle.

QCM 2 : BD

- A) Faux
 B) Vrai : $c = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ avec $T = 16 \text{ N}$ et $\mu = m/l = 0,54/6 = 0,09 \text{ kg.m}^{-1}$ Par calcul on trouve $c = 4/0,3 = 13,3 \text{ m.s}^{-1}$
 C) Faux
 D) Vrai : $13,3 \text{ m.s}^{-1} = 47,9 \text{ km.h}^{-1}$ Je sais c'est dur, mais c'est comme ça... ☹

QCM 3 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : elle peut prendre les valeurs $2L/n$ soit $1,4/n$
 D) Faux : elle vaut 70 Hz

QCM 4 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : Des rayons ne formant qu'un petit angle avec l'axe optique

QCM 5 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : On passe d'un milieu plus réfringent (le savon) à un milieu plus réfringent (l'air dans la bulle). On a donc un déphasage entre les deux rayons réfléchis (celui à l'entrée de la couche de savon et celui à la sortie de la couche de savon) qui vaut $\delta = 2en + \lambda/2$
 On veut des interférences constructives donc le déphasage minimal doit valoir λ .
 On a donc $2en + \lambda/2 = \lambda$ et en simplifiant on trouve $e = \lambda/4n = 100 \text{ nm}$

QCM 6 : BC

- A) Faux : les pics de forte intensité sont situés aux angles $\theta = n\lambda/a$
 B) Vrai : les pics de faible intensité sont deux fois plus larges que les pics de forte intensité
 C) Vrai
 D) Faux : on en observera 3

QCM 7 : D ou E

- A) Faux : proportionnelle au carré des nombres entiers
 B) Faux : cette idée est de Bohr
 C) Faux : Le moment cinétique vaut $L = n\hbar$
 D) Faux : l'énergie augmente quand L diminue (mais HP apparemment)
 E) Vrai

QCM 8 (relu par le Pr.Legrand) : D

- A) Faux : supérieure à $\frac{\lambda}{10}$
- B) Faux : inférieure à $\frac{\lambda}{10}$
- C) Faux : diffusion de Mie
- D) Vrai

QCM 9 (relu par Pr.Legrand): ABD

- A) Vrai : $\phi = \Omega I = 6 * 8 = 48 \text{ lm}$
- B) Vrai : $r = \frac{\phi}{P} = \frac{120}{3} = 40 \text{ lm/W}$
- C) Faux : $r = \frac{\phi}{P} = \frac{48}{2} = 24 \text{ lm/W} < 40$
- D) Vrai : $E_m = \frac{\phi}{S} = \frac{120}{0,5} = 240 \text{ lux}$

QCM 10 : E

- A) Faux : Dynamique
- B) Faux : 33 cm
- C) Faux : Tard
- D) Faux : La symptomatologie commence vers 40-45ans.

QCM 11 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai

QCM 12 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 13 : BCD

Possibilités :

- $M \rightarrow K = 1273 - 0,6 = 1272,4$
- $M \rightarrow L = 68 - 0,6 = 67,4$
- $L \rightarrow K = 1273 - 68 = 1205$

QCM 14 : BCD

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 15 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 16 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : courant de chauffage : circule dans le filament de la cathode il est de l'ordre de l'ampère
- D) Faux : courant de milliampérage : circule entre la cathode et l'anode, il est de l'ordre du milliampère.

QCM 17 : C ou E

$$67 \text{ kV} = 67 \text{ keV} \quad E = 1240/\lambda \rightarrow \lambda = 1240/E \rightarrow \lambda = 1240/62.10^3 \rightarrow \lambda = 20.10^{-3} \text{ nm} = 2.10^{-2} \text{ nm} = 2.10^{-11} \text{ m}$$

QCM 18 : D ou E

- A) Faux
- B) Faux, c'est pas c'est pas le même élément
- C) Faux, non pas le même car l'élément (Z) n'est pas le même
- D) Vrai

QCM 19 : E

- A) Faux : il est multiplié par 4
- B) Faux : i n'intervient pas dans le rendement
- C) Faux : il est multiplié par 4
- D) Faux : il est divisé par 2

QCM 20 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 21 : C

Calcul détaillé :

$$\text{Défaut de masse} = (11 \times 1,007 + 12 \times 1,009) - 22,989 = 0,197 \text{ u}$$

$$EL = 0,197 \times 931,5 = 182,6$$

QCM 22 : AC

- A) Vrai
- B) Faux, il y a changement de nature du noyau
- C) Vrai
- D) Faux : transfert d'énergie du noyau à un électron.

QCM 23 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : ce sont les particules β^+
- D) Vrai