

Correction UE 3 du 06.12.11

QCM 1: E

A: F, TOUJOURS pas souvent

B: F, inverser vitesse et rayon car $\omega = v/r$

C: F, il manque l'autre condition, à savoir : $\sum (\overrightarrow{OM_i} \Delta \overrightarrow{F_i}) = 0$

D: F, lorsque $v(0) = 0$

QCM 2: C

On a k, on a F et on veut U. Il ne me manquerait pas une donnée là ? ET NON : p

En effet, $F = -kx$ donc $27 = -3x$ donc $x = -9$ m

Or $U = kx^2/2 = 3 \cdot (-9)^2/2 = 122$ J

A: F, tu as utilisé F à la place de x

B: F, tu as oublié de diviser par 2

D: F, tu as oublié k

E: F, tu as oublié la puissance $<^2>$ et du coup tu t'es arrangé(e) pour faire disparaître le $<->$ gênant

QCM 3: C

L'oscillateur doit être AMORTI et le facteur de qualité TRES SUPERIEUR A 1

QCM 4: B

4,0mg de NaOH $\rightarrow n_{OH} = m_{NaOH} / M_{NaOH} = 4 \cdot 10^{-3} / 40 = 10^{-4}$ mol

$[OH^-] = n_{OH} / V = 10^{-4}$ mol/L

pH = $14 + \log [OH^-] = 14 - 4 = 10$.

QCM 5: E

On est dans le cas d'un mélange d'acide fort avec une base forte. On calcule donc les quantités de matière :

$n_{(\text{acide nitrique})} = C \times V = 0,01 \times 15 \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-4}$

$n_{(OH^-)} = 30 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-4}$

$n_{(\text{acide nitrique})} = n_{(OH^-)}$ donc mélange équimolaire d'un acide fort et d'une base forte \rightarrow pH = 7 !!

QCM 6: ACD

B) F basique

QCM 7: B

$\Delta pK_a > 2$, la base la plus forte impose son pH à l'ensemble de la solution. $pH = 0.5 (14 + pK_a + \log [CN^-])$

$n(CN^-) = 0.3 \times 0.1 = 0.03$ mol $[CN^-] = 0.03/0.3 = 0.1$

$pH = 0.5 (14 + 9.2 + \log 10^{-1}) = 11,1$

QCM 8: C

$Tc(99m) = 98,967 - 0,06045$ (60,45 keV = 0,06045 u) = 98,90655 $\rightarrow \gamma = 98,90655 - 98,9064 = 150$ keV

QCM 9: BC

A) ce phénomène a lieu seulement pour la réactivité β^+

D) la réactivité γ a un spectre nucléaire de raie

QCM 10: ABCD

QCM 11: BD

A) 3,5 j ($1/T_{\text{eff}} = 1/T_{\text{rad}} + 1/T_{\text{bio}} = 1/4 + 1/30 = 0,283 \rightarrow T_{\text{eff}} = 1/0,283$)

C) inversement proportionnelle

QCM 12: BD

A. F: 25mm, astuce : utilisé dans la protonthérapie des mélanomes de l'œil

C. F: protonthérapie des mélanomes de l'œil (donné dans le cours), mais aussi médecine par ultrasons par exemple

QCM 13: A

Rappel de la formule :

$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ de là on calcule $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ et on résout l'équation jusqu'à accéder à la valeur de v

B: F, oubli de la racine

C: F, oubli du $<^2>$ sur le c

D: F, oubli du $<^2>$ sur m_0 / m

E: F, inversion du v/c

QCM 14: AC

- B : F, angle nul = choc tangentiel
D : F, ça c'est pour le choc frontal

QCM 15: BC

- A : F, variations nombre = variation intensité lumineuse
D : F, axe vertical car l'axe horizontal reflète l'énergie donc pas l'intensité lumineuse, alors que l'axe vertical c'est $d\phi/dE$ (en gros c'est le nombre de photons)

QCM 16 : B

- A : F, DESEXCITATION et pas désintégration (qui a déjà eu lieu pour aboutir à Y...)
C : F, RETOUR DIFFERE et pas désexcitation
D : F, le retour différé c'est $>1s$

QCM 17 : ACD

- B) on peut aussi avoir un déplacement d'un champ électrique (ondes EM)

QCM 18: AC

- A : V, il y a le neutron
B : F, le neutron a un moment magnétique car les quarks (qui le composent : udd) sont chargés
D : F, μ (neutron) = $2/3 \mu$ (proton)

QCM 19 : C

- A) 3 phases : précession, résonance, relaxation
B) noyau d'O : 8 protons / 8 neutrons \rightarrow spin = 0
D) le neutron a aussi un moment magnétique

QCM 20 : A

- B) excès de protons dans le sens parallèle
C) la bascule est la phase de résonance
D) l'aimantation est mesurée lors de la phase de relaxation

QCM 21 : E

- T1 = temps de relaxation longitudinale ou spin-réseau $\rightarrow M_z(T1) = 0,63 M_0$
T2 = temps de relaxation transversale ou spin-spin $\rightarrow M_{xy}(T2) = 0,37 M_0$

QCM 22 : BCD

- A. F : précession – résonance – relaxation et c'est la RMN, pas la résonance qui comporte 3 phases

QCM 23 : ABCD

- C. V : ou encore le spin réseau !
D. V : $M_{xy}(T2) = 0,37 M_0$

PS : peut-être qu'un jour, le monde entier sortira du nucléaire, et les futurs PAESiens auront 2 cours en moins...

QCM 24 : BC

- A. F : plus grandes
B. V : cela permet de vider plus rapidement le niveau fondamental que le niveau excité d'état métastable
D. F : entre $10^{-6}s$ et $1s$

QCM 25 : AE

On utilise la formule $z_R = \pi \cdot \omega_0^2 / \lambda$

On focalise le faisceau sur $\omega_0 = \sqrt{\frac{z_R \cdot \lambda}{\pi}}$

P.S. n'oubliez pas les unités !

Un dernier mot de PA/Günther : Courage ! Dans 1 mois, vous repartez à zéro avec un programme que vous ne connaissez pas (*oui, je sais redonner le moral moi... ☺*). Par contre, vous nous connaîtrez nous =D, et on repartira dans de nouvelles aventures très.... HOT !