Correction de l'ECUE 3 de la Séance Tutorat n°8 du 14/11/2026

1/	D	**2/**	B	**3/**	A	**4/**	E	**5/**	B
6/	C	**7/**	B	**8/**	E	**9/**	AD	**10/**	ABCE
11/	CD	**12/**	E	**13/**	AC	**14/**	ABD	**15/**	CD
16/	C	**17/**	CD	**18/**	E	**19/**	B	**20/**	E
21/	C	**22/**	BD	**23/**	DE	**24/**	D	**25/**	BC
26/	BC	**27/**	C	**28/**	AD	**29/**	BC	**30/**	B
31/	AB	**32/**	BD	**33/**	B	**34/**	C	**35/**	BC
36/	AB	**37/**	BC	**38/**	B	**39/**	ABCD	**40/**	B
41/	B	**42/**	E	**43/**	BD	**44/**	ABC	**45/**	BCDE

QCM 1 : D

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Vrai : On convertit d'abord, ça sera plus simple : PAsyst = 180 mmHg = 180/7,5 kPa = 24 kPa ; PAdiast = 100 mmHg = 100/7,5 kPa = 13,34 kPa ; On peut mtn faire notre calcul : $PAmoy = \frac{PAsyst+2PAdiast}{3} = \frac{24+(2.13,34)}{3} = \frac{50,68}{3} = 16,9\ kPa$
Comme d'hab, j'vous essplik ça : 1- On pose nos valeurs et on a 13,34.2 qui donne 26,68 que j'ajoute à 24 et ça fait 50,68 puisque que 24 + 26 = 50 et il reste plus qu'à ajouter le 0,68 ! 2- Pour diviser 50,68 par 3, on ne se casse pas la tête et on se rappelle nos tables de multiplications, on a 3.10 = 30 et 3.7 = 21, la somme donne 51 donc 3.17 = 51 et on est hyper proche de 50,68 donc on diminue un peu et on prend 16,9 (qui plus est, c'est la valeur la plus proche de 17 dans les propositions) !
E) Faux

QCM 2 : B

A) Faux
B) Vrai : C'est texto cours, vous n'avez pas besoin de calculer quoi que ce soit puisqu'on dit dans le cours que lorsqu'on atteint 5000m d'altitude, la pression atmosphérique diminue environ de moitié, et vous savez que la pression atmosphérique au niveau de la mer est égale à 1013 hPa (texto cours aussi) donc on a qu'à diviser par 2 donc on trouve bien 506,5 hPa
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 3 : A

A) Vrai : On convertit d'abord : d = 4 mm = 4.10^{-3} m ; mtn on calcule : $Re = \frac{\rho dv}{\eta} = \frac{10^3.4.10^{-3}.0,5}{4.10^{-3}} = 0,5.10^3 = 500\ Pa$
Et maintenant je vous essplik : 1- On a en haut et en bas 4.10^{-3} donc on SIMPLIFIE +++ 2- Il nous reste $0,5.10^3$ donc 0,5.1000 qui est égal à 500 Pa !
B) Faux : cf. correction A
C) Faux : cf. correction A
D) Faux : Souffle = écoulement turbulent
E) Faux

QCM 4 : E

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : On convertit d'abord : Q = 3,84 L/min = $6{,}4.10^{-5}$ $m^3.s^{-1}$; L = 2 mm = 2.10^{-3} m ; r = 2 µm = 2.10^{-6} m
Maintenant on peut calculer :
$\Delta P = \frac{8.3{,}14.10^{-3}.2.10^{-3}.6{,}4.10^{-5}}{8.10^{7}.3{,}14.(2{,}5.10^{-6})^{4}} = \frac{2.6{,}4.10^{-11}}{2{,}5.2{,}5.2{,}5.2{,}5.10^{-17}} = \frac{2.6{,}4.10^{-11}}{6{,}25.6{,}25.10^{-17}} = \frac{2.10^{-11}}{6{,}25.10^{-17}} = \frac{2}{6{,}25}.10^{6} = 0{,}32.10^{6}\ Pa = 0{,}32.10^{3}\ kPa = 320\ kPa$

Et maintenant, j'essplik : 1- On a en haut et en bas, 8 et 3,14 donc on SIMPLIFIE +++ 2- Ensuite, je décompose ma puissance de 4 sur le rayon et je rassemble les 10 puissances quelque chose et j'ai donc 10^{-11} et 10^{-17} 3- Quand je multiplie 2,5 et 2,5 ça me donne 6,25 et j'arrondis et je simplifie 6,25 en bas avec 6,4 en haut +++ 4- je rassemble mes puissances et j'ai 10^6 et on a 2/6,25 qui donne environ 0,32 et la suite vous savez faire normalement ! 5- On met en kPa, comme demandé dans l'énoncé, qui est égal à 10^3 et ensuite j'applique mon 10^3 restant au 0,32 et je trouve 320 !

QCM 5 : B

A) Faux : Vitesse circulatoire LENTE +++
B) Vrai : Puisque les capillaires ont un diamètre plus petit que celui des GR
C) Faux : On a une GRANDE surface d'échange
D) Faux : Le cœur propulse le sang dans les vaisseaux
E) Faux

QCM 6 : C

A) Faux
B) Faux
C) Vrai : La pression cinétique diminue parce que la vitesse diminue +++
D) Faux
E) Faux

QCM 7 : B

A) Faux : Les bruits de KOROTKOV +++
B) Vrai : Puisqu'on ne compresse pas l'artère
C) Faux : Souffle = écoulement turbulent
D) Faux : On n'entend jamais la fermeture des valves mitrales avec l'auscultation au brassard
E) Faux

QCM 8 : E

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : Entre aorte et capillaire on a une AUGMENTATION DE LA SECTION GLOBALE et, en conséquence, une DIMINUTION DE LA VITESSE

QCM 9 : AD

A) Vrai
B) Faux : Le sang est un fluide NON-NEWTONIEN
C) Faux : Pour un fluide idéal pas réel
D) Vrai
E) Faux

QCM 10 : ABCE

A) Vrai : On demande le théorique donc c'est la valeur maximale que peuvent prendre les raies caractéristiques puisqu'on peut le savoir grâce à la haute tension U qui donne l'énergie maximale que peuvent prendre les raies
B) Vrai : |WK| - |WL| = 66,7 – 21,7 = 45
C) Vrai : |WK| - |WN| = 66,7 – 7,5 = 59,2
D) Faux : Ne correspond à aucun réarrangement
E) Vrai : |WL| - |WN| = 21,7 – 7,5 = 14,2

QCM 11 : CD

A) Faux : Pour changer les raies caractéristiques, il faut changer l'anode
B) Faux : Le flux énergétique augmente +++
C) Vrai : On se rappelle la formule : r = KZU donc oui quand U augmente alors le rendement r augmente
D) Vrai
E) Faux

QCM 12 : E

A) Faux : ils ont été découvert par Roentgen au milieu du 19éme siècle
B) Faux : la radiologie a du mal à se développer il existait un scepticisme médical : médecin ≠ photographe
C) Faux : les petites curies ++
D) Faux : a débuté ++
E) Faux

QCM 13 : AC

A) Vrai
B) Faux : Mécanisme indirect
C) Vrai
D) Faux : 3 effets recherchés : Mort cellulaire, survie sans division et élimination par le SI
E) Faux

QCM 14 : ABD

A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : 931 MeV/c^2
D) Vrai
E) Faux

QCM 15 : CD

A) Faux : 4 nucléons
B) Faux : non relativiste
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 16 : C

A) Faux
B) Faux
C) Vrai : Alors on commence par calculer le défaut de masse
Grace à l'atome d'hydrogène :
ΔM = 10 x masse de l'hydrogène + 10 x masse du neutron – masse du néon-20
ΔM = 10 x 1,00783 + 10 x 1,00866 – 19,99244
ΔM = 10,0783 + 10,0866 – 19,99244 = 20,1649 – 19,99244 = 0,17246 u
OU
Grace aux masses de tous les constituants : ΔM = 10 x masse du proton + 10 x masse du neutron + 10 x masse de l'électron – masse du néon-20
ΔM = 10,0728 + 10,0866 + 0,0055 – 19,9924 = 20,1649 – 19,99244 = 0,17246 u
Une fois qu'on a notre défaut de masse on utilise la loi d'équivalence masse-énergie pour trouver l'énergie de liaison :
EL = 931,5 x ΔM = 931,5 x 0,17246 = 160,65 MeV
On fait bien attention dans l'énoncé on demande l'énergie de liaison par nucléon donc on divise par le nombre de nucléons : EL/A = 160,65 / 20 = 8,03 MeV
D) Faux
E) Faux

QCM 17 : CD

A) Faux : la masse de l'atome est concentrée quasi-exclusivement dans le noyau
B) Faux : ils sont composés de quarks
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 18 : E

A) Faux : aucun effet stochastique cancérogène n'a été mis en évidence
B) Faux : aucun décès attribuable directement à l'irradiation n'a été identifiée
C) Faux : ça n'a pas dépassé les 100 mSv pour la population alentour
D) Faux : des pastilles d'iode ont été distribuées à la population pour contrer ce potentiel effet
E) Vrai

QCM 19 : B

A) Faux
B) Vrai : 1/Teff = 1/Tphys + 1/Tbio = 1/12 + 1/4 = 1/12 + 3/12 = 4/12 = 1/3, donc Teff = 3 h. La période effective est toujours inférieure à la plus courte des deux périodes
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 20 : E

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : toutes les conséquences sont Possibles et envisageables après une irradiation, on demandait bien les conséquences Impossibles

QCM 21 : C

A) Faux
B) Faux
C) Vrai : Pour ce calcul il fallait utiliser cette formule : $A = N \times \lambda \iff N = \frac{A}{\lambda}$, avec $A = 120\ kBq/m^2 = 12.10^4 Bq/m^2$
Soit : $N = \frac{12.10^4}{4.10^{-6}} = \frac{3.10^4}{10^{-6}} = 3.10^4 \times 10^6 = 3.10^{10}\ noyaux\ radioactifs/m^2$
D) Faux
E) Faux

QCM 22 : BD

A) Faux : noyau instable
B) Vrai
C) Faux : imprévisible
D) Vrai
E) Faux

QCM 23 : DE

A) Faux : la phase 2 est lié à la chaleur sensible donc **pas** de changement d'état ici
B) Faux : la phase 3 correspond à la **vaporisation/liquéfaction** (pas de phase pour la sublimation)
C) Faux : la quantité de chaleur fournie au segment 1 est liée à la chaleur **latente** (on retient ligne horizontal = latente/ diagonale = sensible)
D) Vrai
E) Vrai

QCM 24 : D

A) Faux : une solution contient au minimum deux espèces
B) Faux : si le NaCl compose 51% de la solution, alors il prédomine sur l'eau et est alors le solvant
C) Faux : les solutions ne peuvent pas sédimenter
D) Vrai
E) Faux

QCM 25 : BC

A) Faux : 207 nucléons, il possède en revanche 125 neutrons
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : il en donne 3 on a deux atomes de Cl
E) Faux

QCM 26 : BC

A) Faux : la membrane ne laisse passer que l'eau
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : volumes cellulaires et extracellulaires
E) Faux

QCM 27 : C

A) Faux : si elles diffusent c'est qu'elles sont sujettes à l'agitation thermique
B) Faux : il prend en compte l'ensemble des osmoles de la solution, pas un seul soluté
C) Vrai
D) Faux : elle dilue
E) Faux

QCM 28 : AD

A) Vrai
B) Faux : ils sont chargés de les nourrir
C) Faux : depuis l'extérieur vers l'intérieur
D) Vrai
E) Faux

QCM 29 : BC

A) Faux : la courbe rouge c'est le total des probabilités
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : c'est pour la création de paire ça
E) Faux

QCM 30 : B

A) Faux : accélération **centripète** (déso)
B) Vrai
C) Faux : coulombiennes ++
D) Faux : la protonthérapie « normale » permet de traiter des tumeurs peu profondes oui mais les protons sont de 65 MeV)
E) Faux

QCM 31 : AB

A) Vrai : cours
B) Vrai : c'est le Carbone, l'Oxygène, l'Hydrogène et l'Azote mais le plus important c'est 13 eV +++
C) Faux : la limite entre rayonnement ionisants et non ionisants est en énergie de **13 eV** (13,6 est compté juste aussi)
→ un rayonnement avec une énergie **supérieur à 13 eV est ionisant.**
La limite entre rayonnement ionisant est bien en longueur d'onde **95 nm** (à retenir ++++)
→ un rayonnement avec une longueur **d'onde supérieur à 95 nm est NON ionisant** (car l'énergie et la longueur d'onde sont inversement proportionnel)
D) Faux : c'est de manière exponentielle
E) Faux

QCM 32 : BD

A) Faux : HYPER FAUX → les électrons et les protons sont tout les deux chargés et sont donc ainsi ionisants. **UNE PARTICULE CHARGEE EST IONISANTE**
B) Vrai
C) Faux : les particules chargées sont ionisantes
D) Vrai
E) Faux

QCM 33 : B

A) Faux : il faut soustraire la particule alpha aussi et convertir en keV
B) Vrai : Ed = [M(père) – M(fils) – M(alpha)] x 931,5 = (227,0277 – 223,0197 – 4,0026) x 931,5 = 0,0054 x 931,5 = 5,0301 MeV = 5030,1 keV
C) Faux : c'est vrai pour des MeV mais là on demande des keV ATTENTION AUX UNITEES
D) Faux : Il faut prendre une valeur un peu en dessous si on multiplie par 1000 et il faut aussi convertir en keV
E) Faux

QCM 34 : C

A) Faux : c'est radioactif (tensioactif ça n'a rien avoir sorryyy)
B) Faux : WTF c'est que une particule ou un photon
C) Vrai
D) Faux : les transformations radioactives sont nucléaires
E) Faux

QCM 35 : BC

A) Faux : Les mêmes effets
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : il a un parcours **NON rectiligne** et **SINUEUX**
E) Faux

QCM 36 : AB

A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : c'est la définition d'un marqueur(=traceur)
D) Faux : WTFFFFFF il émet des photons gamma
E) Faux

QCM 37 : BC

A) Faux : c'est une transformation isomérique
B) Vrai
C) Vrai : l'Ed dans les deux transfo isomériques du cours est Ed = [M(père) – M(fils)] x 931,5 = (177,9448 – 177,9424) x 931,5 = 2,2356
D) Faux
E) Faux

QCM 38 : B

A) Faux : archi faux, ils ont une demi-vie hyper longueeeee (supérieur ou égale à l'âge de la Terre donc vous imaginezzz c'est longggg)
B) Vrai
C) Faux : 4 par 4 +++++
D) Faux : c'est le radon 223 (sorry)
E) Faux

QCM 39 : ABCD

A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux : <3

QCM 40 : B

A) Faux
B) Vrai
C) Faux : l'émission gamma c'est une transfo isoMérique
D) Faux
E) Faux

QCM 41 : B

A) Faux
B) Vrai : VES = VTD x FEVG = 150 x 0,40 = 60 mL
Q = VES x FC = 60 x 80 = 4 800 mL/min = 4,8 L/min
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 42 : E

A) Faux : 1/3
B) Faux : fin de systole
C) Faux : 50 mL
D) Faux : contraction
E) Vrai

QCM 43 : BD

A) Faux
B) Vrai
C) Faux : augmentation
D) Vrai
E) Faux

QCM 44 : ABC

A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux
E) Faux

QCM 45 : BCDE

A) Faux : non invasive
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Vrai