Correction du DM Pré-EB3 :

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

QCM 1 : C

A) Faux : ça aurait été vrai pour 1,8 cm de plomb
B) Faux : 50 % du flux sera transmis
C) Vrai : il a fait tomber un item similaire en annales ++
D) Faux : On a 4 CDA donc 6,25 % du flux sera transmis
E) Faux

QCM 2 : ACD

A) Vrai : LONGGGGGGGG
B) Faux : Des rayons à HAUTE énergie *(désolé)*
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux : Désolé c'est un qcm pointilleux…

QCM 3 : BC

A) Faux : ils font des interactions balistiques (non obligatoires)
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Ils sont utilisés en diagnostic pour détecter la maladie
E) Faux

QCM 4 : BC

A) Faux : il représente l'énergie
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Effet Compton
E) Faux

QCM 5 : CD

A) Faux
B) Faux : c'est un électron et une particule $ß^+$
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 6 : BCD

A) Faux : c'est bien une liste non exhaustive (car on a d'autres évolution) MAIS c'est faux car on a une évolution vers une énergie de liaison maximale attention (pour qu'il y est une stabilité maximale)
B) Vrai : Alors pour les dates j'ai demandé au prof et en gros il m'a dit qu'elles pouvaient tombées mais pas les dates exactes. Il va dire les siècles et les évènements avec les personnes qui l'ont fait.
Il va sûrement inverser les évènements et les personnes.
Ici j'ai cherché sur internet et c'est bien 19^{e} siècle parce que 1900 c'est au 19^{e} siècle car le 20^{e} siècle va de l'an 1901 à l'an 2000 (c'est internet qui me dit ça)
C) Vrai : attention dans la vidéo du noyau il y a une errata c'est bien **A>200** et pas A>20
D) Vrai
E) Faux

QCM 7 : E

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : désolé c'était un piège énoncé. Tout est vrai mais on parle dans l'énoncé de la transformation isobarique ß⁺,

QCM 8 : C

A) Faux : SUPERIEURE
B) Faux : Plus longue → Il met donc plus de temps à revenir à son état fondamental
C) Vrai
D) Faux : l'état fondamental est stable donc il n'a pas de période radioactive
E) Faux

QCM 9 : ABC

A) Vrai : Essayez de faire les liens entre les cours 🫶
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Ils sont TRES PENETRANTS
E) Faux

QCM 10 : D

A) Faux : c'est que naturel ++++++
B) Faux : il y en a 3
C) Faux : chef de file
D) Vrai
E) Faux

QCM 11 : A

A) Vrai : On traite ici une béta+
On a la formule : Ed = M(père) – M(fils) – m_{2e^-}
Ici on cherche M(fils).
Quand on retourne la formule, on a : (si vous ne comprenez pas comment on retourne la formule → Forum, je détaillerai plus si besoin)
M(fils) = M(père) – m_{2e^-} - Ed
Ici l'Ed = 600 + 400 = 1000 keV = 1 MeV
M(fils) = 63,9291 – 0,0011 – (1/931,5) = **63,9269 u**
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 12 : D

A) Faux : transformation ß+ ou **CAPTURE ELECTRONIQUE** *(attention à ne pas confondre les deux)*
B) Faux : une transformation isomérique transforme un atome métastable (ou excité) en un atome stable
C) Faux : tout est vrai mais c'est pour une ß+ ça
D) Vrai
E) Faux

QCM 13 : BCD

A) Faux : EVAPORATION pas épuration ++
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 14 : CD

A) Faux : en **soluté**
B) Faux : dans une solution **réelle ++**
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 15 : E

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : M = M(K) x 3 + M(Fe) + M(C) x 6 + M(N) x 6 = 39x3 + 56 + 12x6 + 14x6
= (40x3 – 3) + 56 + 72 + 84
= 117 + 72 + 140
= 140 + 189 = 329

QCM 16 : BC

A) Faux : elle en dépend ++
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : c'est l'inverse, c'est ΔP qui vient compenser Δπ
E) Faux

QCM 17 : A

A) Vrai : On rappelle la formule à utiliser : Δθ = -KC x C^0, or ici on vous demande l'osmolalité, donc la formule à utiliser est C^0 = Δθ/ $-KC$
Maintenant on a plus qu'à remplacer les grandeurs par les valeurs que l'on nous donne dans l'énoncé, on a donc : C^0 = −3,8 −1,9 => il ne faut pas oublier le – de la constante cryoscopique !!! au final on aura C^0 = 2 osmol/kg
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 18 : ABCD

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

QCM 19 : B

A) Faux
B) Vrai : On rappelle la formule :

$$\boldsymbol{m(t) = \frac{A(t) x T}{ln(2)} x \frac{M}{Na}} \text{ ;}$$

$$\boldsymbol{On\ a\ A(t) = 138,6 MBq, T = 4\ heures\ , M = \ 60 g.mol^{-1}, ln(2) = 0,693\ et\ Na = \ 6\ x\ 10^{23}}$$

On a donc :

$$\boldsymbol{T = 4h = 4\ x\ 3600s = 14400s = 1,44 \times 10^4 s}$$

$$\boldsymbol{m(t) = \frac{138,6\ x\ 10^6\ x\ \ 14400}{0,693} x \frac{60}{6\ x\ 10^{23}} \frac{138,6\ x\ 1,44\ x\ 60\ x\ 10^{10}}{69,3\ x\ 60\ x\ 10^{20}} = \frac{2\ x\ 1,44\ x\ 10^{10}}{10^{20}}}$$

$$\boldsymbol{= 2,88\ x\ 10^{10}\ x\ 10^{-20} => 2,88\ x\ 10^{-10} g}$$

C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 20 : AE

A) Vrai : = λ = 35.10^{-2} h^{-1}

$\Leftrightarrow T = \frac{Ln(2)}{\lambda} \approx \frac{0,7}{\lambda}$

$\Leftrightarrow T \approx \frac{0,7}{35.10^{-2}} = \frac{0,7}{0,35} = \frac{0,1}{0,05} = \frac{10}{5} = 2h$

B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : $T \approx 2 \times 60\,\text{min} \approx 120\,min$

QCM 21 : AC

A) Vrai
B) Faux : **WT PAS WR +++,** on retient la formule : E = ∑(WT x H)
C) Vrai
D) Faux : cela aurait été compté comme « vrai » si c'était précisé « **seule l'œsophage reçoit** », là on ne sait pas si d'autres organes sont touchés donc ça rend l'item faux ++
E) Faux

QCM 22 : BC

A) Faux : **LA CELLULE** possède des systèmes de réparation **DE L'ADN**, pas lui-même **+++**
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : elles peuvent très bien l'être si la mutation se fait sur les cellules de la lignée germinale
E) Faux

QCM 23 : BD

A) Faux : La création de paires ne se produit pas à ces énergies (<1,022 MeV)
B) Vrai
C) Faux : ça c'est pour les zones noires ≠ blanches = maximum d'atténuation = minimum de détection
D) Vrai
E) Faux

QCM 24 : D

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Vrai : On sait que la formule du rendement est la suivante : r = KZU ; nous n'avons pas K mais on sait que K = k/2 donc on trouve K d'abord : K = k/2 = $4.10^{-8}/2 = 2.10^{-8}$; ensuite on doit convertir U = 130 kV = 130.10^3 V
On peut mtn calculer : r = KZU = $2.10^{-8} \times 87 \times 130.10^3 = 260.87.10^{-5} = 2,6.87.10^2.10^{-5} = 262,2.10^{-3} = 0,2262 = 22,62\%$
J'explique la calcul : 1- On pose nos valeurs et je commence par multiplier 2 et 130, d'où le 260 juste après, et j'assemble mes puissances de 10, d'où le 10^{-5} juste après. 2- Je mets mon 260 en écriture scientifique pour faciliter la multiplication avec 87, j'ai donc $2,6.10^2$. 3- J'assemble mes puissances, d'où le 10^{-3}, et je multiplie 87 et 2,6 ce qui donne 262,2 juste après. 4- J'applique ma puissance de 10 et j'ai finalement 0,2262 qui me donne en pourcentage : 22,62% ! Je sais, pour un tube à RX, c'est un rendement élevé et dans le cours je dis qu'un tube à RX à un rendement de quelques % seulement, mais là c'était juste pour que vous vous entraîniez !
E) Faux

QCM 25 : E

A) Faux : Seulement quelques % pour le rendement d'un tube à RX
B) Faux : C'est seulement en changeant l'anode +++
C) Faux : C'est le produit de K, de Z et de U et non pas i
D) Faux : Augmentation de la surface sous la courbe du spectre plutôt +++
E) Vrai

QCM 26 : E

A) Faux : 175
B) Faux : 174,96 u pour un atome
C) Faux : 174,96 g pour une mole d'atome
D) Faux : 175 nucléons, 71 protons et 104 neutrons
E) Vrai

QCM 27 : B

A) Faux : augmentation de l'énergie de liaison par nucléons
B) Vrai
C) Faux : et non on bombarde de neutrons
D) Faux : uniquement pour les noyaux lourds
E) Vrai

QCM 28 : B

A) Faux
B) Vrai : Wn = -13,6 × (Z - σ)² / n² et on a :Z = 48 et σ = 44 et n = 2 pour la couche L
Calcul :
W2 = -13,6 × (48 - 44)² / 2²
W2 = -13,6 × 16 / 4
W2 = -54,4 eV
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 29 : C

A) Faux
B) Faux
C) Vrai : Défaut de masse : ΔM = Zm(proton) + Nm(neutron) – masse du béryllium-10 = 4 x 1,00783 + 6 x 1,00866 – 10,01242= 4,03132 + 6,05196 – 10,01242 = 10,08328 – 10,01242 = 0,07086 u
Energie de liaison : EL = 931,5 x 0,07086 = 66,0 MeV
D) Faux
E) Faux

QCM 30 : C

A) Faux
B) Faux
C) Vrai : Teff = 1/Tphys + 1/Tbio
On sait que Tphys = 6 jours et Teff = 3 jours
D'où 1/3 = 1/6 + 1/Tbio
Et 1/Tbio = 1/3 - 1/6 = 2/6 – 1/6
1/Tbio = 1/6
Donc : Tbio = 6 jours
D) Faux
E) Faux

QCM 31 : E

A) Faux : 3,0 mSv
B) Faux : 1,5 mSv
C) Faux : la conséquence essentielle pour les pompiers a été le syndrome aiguë d'irradiation correspondant à un effet déterministe
D) Faux : déterministe
E) Vrai

QCM 32 : E

A) Faux : gauche
B) Faux : tricuspide est à droite entre oreillette et ventricule
C) Faux : au niveau de la chambre de chasse du ventricule gauche
D) Faux : droit
E) Vrai

QCM 33 : E

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : W = VES x P donc on cherche le VES = VTD – VTS donc 110 – 70 m = 40 mL
Et W = VES x P, ON OUBLIE PAS DE CONVERTIR LE VOLUME EN m^3 —> W =4x10^-5 x 10000 =0,4 = 0,4 J

QCM 34 : ABC

A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Emax augmente
E) Faux

QCM 35 : E

A) Faux : non, c'est les valves auriculoventriculaires
B) Faux : entre B1 et B2
C) Faux : SIMULTANÉE ATTENTION
D) Faux : non, un rétrécissement aortique est à l'origine d'un souffle très râpeux
E) Vrai

QCM 36 : BD

A) Faux : angioscintigraphie
B) Vrai
C) Faux : rayons gamma
D) Vrai
E) Faux

QCM 37 : BC

A) Faux
B) Vrai : On convertit d'abord nos pressions, qui sont en kPa, en Pa : PT = 12,394 kPa = 12,394.10^3 Pa = 12 394 Pa ; P = 11,894 kPa = 11,894.10^3 Pa = 11 894 Pa ;
On peut maintenant faire le calcul : PT = P + 1/2ρv² → 1/2ρv² = PT – P = 12 394 – 11 894 = 500 Pa → 500.2 = ρv² → 1000/10^3 = 1 = v² → √1 = v = 1 m.s^{-1}
C) Vrai : 1000 mm.s^{-1} = 1000.10^{-3} m.s^{-1} = 1.10^3.10^{-3} m.s^{-1} = 1 m.s^{-1}
D) Faux
E) Faux

QCM 38 : E

A) Faux : Non ! Cette thérapie concerne la drépanocytose +++
B) Faux : Pareil ! Cette thérapie concerne la drépanocytose +++
C) Faux : Encore un piège ! Ce traitement concerne la maladie de Vaquez +++
D) Faux : Encore… Cette thérapie concerne la maladie de Vaquez +++
E) Vrai

QCM 39 : BCD

A) Faux : Dépôts LIPIDIQUES +++
B) Vrai
C) Vrai : On a une diminution du diamètre et, en pratique et donc en nous basant sur cette formule : $Re = \frac{\rho.4.Q}{\eta.\pi.d}$, on voit qu'une diminution du diamètre (qui est au dénominateur) engendre une augmentation de la turbulence.
D) Vrai
E) Faux

QCM 40 : BCD

A) Faux
B) Vrai : cf. C ; On reprend la valeur de la correction de l'item C : 2,67.10^{16} = 26,7.10^{-1}.10^{16} = 26,7.10^{15} mPa
C) Vrai : On convertit d'abord : Q = 3,84 L/min = 6,4.10^{-5} $m^3.s^{-1}$; L = 3 mm = 3.10^{-3} m ; r = d/2 = 6/2 = 3 µm = 3.10^{-6} m
On peut maintenant faire le calcul :
$\Delta P = \frac{8.\eta.L.Q}{\pi.r^4} = \frac{8.3,14.10^{-3}.3.10^{-3}.6,4.10^{-5}}{3,14.(3.10^{-6})^4} = \frac{8.3.6,4.10^{-11}}{3.3.3.3.10^{-24}} = \frac{8.3.3,2.10^{-11}}{3.3.3.10^{-24}} = \frac{8.10^{-11}}{3.10^{-24}} = \frac{8}{3}.10^{13} = 2,67.10^{13}\ Pa = \ 2,67.10^{16}\ mPa$
DONC : On fait comme d'hab, je vous essplik tout ça :
1- J'ai 3,14 en haut et en bas alors on SIMPLIFIE +++ 2- Je décompose mon 3^4 en 3.3.3.3 et on voit qu'on a 3 en haut et en bas donc on SIMPLIFIE +++ 3- Je peux décomposer 6,4 en 3.3,2 et on a encore 3 en haut et 3 en bas alors on SIMPLIFIE +++ 4- Je peux arrondir 3,2 en 3 et considérer donc que j'ai 3 en haut et 3 en bas donc on SIMPLIFIE +++ 5- 8/3 = 2,67 et je monte le 10^{-24} en haut et avec le 10^{-11} ça donne 10^{13} ! 6- On n'oublie pas de mettre à la bonne unité, on sait que mPa c'est 10^{-3} donc on ajoute 10^3 à notre valeur !
D) Vrai : cf. C ; On reprend la valeur de la correction de l'item C : 2,67.10^{16} = 267.10^{-2}.10^{16} = 26,7.10^{14} mPa
E) Faux

QCM 41 : C

A) Faux : Le capteur 1 c'est la pression latérale/statique P +++
B) Faux : C'est bien la pression d'aval mais on la calcule par : PA = P – 1/2ρv²
C) Vrai
D) Faux : à l'état statique (immobile), l'orientation du capteur importe peu, mais à l'écoulement cela importe +++
E) Faux

QCM 42 :

A) Vrai : Rappel pour une sténose : Diminution du diamètre → Augmentation de la vitesse → Augmentation de la pression cinétique → Diminution de la pression latérale →Risque d'obstruction par spasme
Rappel pour un anévrisme : Augmentation du diamètre → Diminution de la vitesse → Diminution de la pression cinétique → Augmentation de la pression latérale → Risque de rupture
B) Faux : cf. correction A
C) Vrai : cf. correction A
D) Vrai : cf. correction A
E) Faux

QCM 43 : AB

A) Vrai : On convertit : d = 4 mm = 4.10^{-3} m ; Et maintenant on applique la formule :
$Re = \frac{\rho dv}{\eta} = \frac{10^3.4.10^{-3}.4}{4.10^{-3}} = 4.10^3 = 4000$ donc on a bien un nombre de Reynolds de 4000 et quand on a :
2000 < Re ≥ 10000 → écoulement incertain
B) Vrai : En écoulement turbulent s'entend par un souffle à l'auscultation
C) Faux : cf. correction A
D) Faux : cf. correction A
E) Faux

QCM 44 : A

A) Vrai : turbulence = souffle
B) Faux : à partir du moment où la PAsyst est supérieure à 140 mmHg, c'est anormal
C) Vrai : Tant que c'est en dessous de 90 mmHg
D) Faux : Si on a une PAdiff entre 30 et 50 mmHg, c'est normal
E) Faux

QCM 45 : E

A) Faux : C'est l'inverse, on a 2 circulations (systémique et pulmonaire) et 3 secteurs (artériel, capillaire et veineux)
B) Faux : C'est l'inverse, on a la pression systémique qui est à peu près 5 fois supérieure à la pression pulmonaire
C) Faux : C'est l'inverse, on a une pression moyenne de 13 kPa au niveau de la circulation systémique et une pression moyenne de 2,6 kPa au niveau de la circulation pulmonaire
D) Faux : Encore faux... pour la circulation systémique, le secteur artériel représente 10% du volume
E) Vrai : La team Anat TC qui n'est pas très forte en anat… (Ils sont monstrueux j'ai fait exprès de tout faire faux)