



Correction de l'ECUE 3 du Tutorat n°1 du 24/09/2022

1/	C	2/	BC	3/	ABC	4/	BCD	5/	ABC
6/	B	7/	BCD	8/	ACD	9/	AC	10/	ABD
11/	AD	12/	ACD	13/	ABC	14/	C	15/	C
16/	E	17/	E	18/	C	19/	AC	20/	D
21/	CD	22/	ABD	23/	AC	24/	A	25/	B
26/	AB	27/	A	28/	D	29/	A	30/	E

QCM 1 : C

A) Faux

B) Faux

C) Vrai :

$$P_{aval} = P - \frac{1}{2} \rho v^2$$

$$\frac{1}{2} \rho v^2 = P - P_{aval}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times (P - P_{aval})}{\rho}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times (20\,000 - 19\,595)}{10^3}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times 405}{10^3}}$$

$$v = \sqrt{\frac{810}{10^3}}$$

$$v = \sqrt{0.81} = 0.9 \text{ m.s}^{-1}$$

D) Faux

E) Faux

QCM 2 : BC

A) Faux : Rien à voir !! Un fluide **idéal** est un fluide pour lequel on ne prend pas en compte la viscosité mais un fluide newtonien est un fluide pour lequel la **viscosité** ne dépend que de la température :)

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux : Il dépend du gradient de vitesse **et** de la température

E) Faux

QCM 3 : ABC

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux : 1013 **Pa**

E) Faux

QCM 4 : BCD

A) Faux : En STATIQUE d'un fluide idéal

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

QCM 5 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : voir item C
 E) Faux

QCM 6 : B

- A) Faux
 B) Vrai : 3.84 L/min → $6.4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$, $1\text{mm} = 10^{-3}\text{m}$, $r = \frac{d}{2} = \frac{4 \cdot 10^{-6}}{2} = 2 \cdot 10^{-6}$

$$\Delta P = \frac{8 * L * \eta * Q}{n * \pi * r^4}$$

$$\Delta P = \frac{8 * 10^{-3} * 3.14 * 10^{-3} * 6.4 * 10^{-5}}{8 * 10^{10} * 3.14 * (2 * 10^{-6})^4}$$

$$\Delta P = \frac{8 * 10^{-3} * \cancel{3.14} * 10^{-3} * 6.4 * 10^{-5}}{8 * 10^{10} * \cancel{3.14} * 16 * 10^{-24}}$$

$$\Delta P = \frac{10^{-11} * 6.4}{16 * 10^{-14}}$$

$$\Delta P = \frac{10^3 * 3.2}{8}$$

$$\Delta P = \frac{32 * 10^2}{8} = 4 * 10^2 = 400\text{Pa}$$

- C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 7 : BCD

- A) Faux : Le fonctionnement de la pompe cardiaque est DISCONTINU (régime pulsatile)
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 8 : ACD

- A) Vrai : $VES = VTD - VTS = 120 - 90 = 30 \text{ mL}$
 B) Faux
 C) Vrai : $FE = \frac{VTD - VTS}{VTD} = \frac{120 - 90}{120} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25 \%$
 D) Vrai : $FE < 50 \%$ → le patient est en insuffisance cardiaque !
 E) Faux

QCM 9 : AC

- A) Vrai : c'est la définition du cours
 B) Faux : la postcharge c'est la force contre laquelle le ventricule travaille. Le travail du ventricule, c'est d'éjecter le sang. La postcharge représente donc ce qui va freiner l'éjection du sang, et ça c'est les résistances aortiques (car si la pression aortique est très élevée (=postcharge élevée) le ventricule va devoir avoir bcp + de force pour éjecter le sang du ventricule)) c'est un peu complexe donc si c'est flou / que vous avez du mal → go forum
 C) Vrai : c'est la définition du cours
 D) Faux : La précharge c'est la force d'étirement qui va allonger les fibres musculaire, donc pour le cœur la précharge est liée au volume de remplissage (+ vol remplissage est grand, plus la précharge est importante !)
 Encore une fois si il y a un problème → petit post sur le forum
 E) Faux

QCM 10 : ABD

- A) Vrai : La postcharge c'est la charge contre laquelle va travailler le ventricule. Une augmentation de la postcharge c'est donc bien due à une augmentation des résistances périphériques, soit une augmentation de la pression aortique pour le ventricule gauche
- B) Vrai : Pour que le sang puisse être éjecté, il faut que la pression dans le ventricule soit $>$ à la pression dans l'aorte (pour le VG) donc la PTS sera augmentée ! (aidez vous des schémas ++++)
- C) Faux : La PTS **augmente**, et comme elle augmente le VTS augmente aussi (schémas +++)
- D) Vrai : Comme le VTS augmente, et que $VES = VTD - VTS$, le VES diminue (schémas +++)
- E) Faux : Pour un QCM comme ça, qui peut paraître très compliqué au début, je vous conseille d'apprendre les schémas : vous le refaites vite fait au brouillon et vous savez tout de suite dans quelles situations ce qui augmente / diminue ;)

QCM 11 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : On a changement d'état à température et pression constante : chaleur latente !
- C) Faux : On a augmentation de la température SANS changement d'état : chaleur sensible !
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 12 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : la valeur est bonne mais pas l'unité ! C'est en MeV/c^2
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : La particule alpha correspond à ${}^4_2\text{He}$
- E) Faux

QCM 14 : C

- A) Faux : +++ L'énergie de liaison est **TOUJOURS** positive
- B) Faux : Il a l'énergie de liaison la plus forte
- C) Vrai
- D) Faux : l'énergie d'un électron est **TOUJOURS** négative
- E) Faux

QCM 15 : C

- A) Faux : une onde électromagnétique ne cède/n'acquiert de l'énergie que par des quantités **discontinues**
- B) Faux : Quand la longueur d'onde d'une onde augmente, son énergie diminue
- C) Vrai
- D) Faux : le domaine du visible est un domaine très étroit
- E) Faux

QCM 16 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Vous voyez que toutes les valeurs sont au-dessus de 35 donc vous savez forcément que tout est faux. Il faut aussi faire de la logique

QCM 17 : E

- A) Faux : transfert total
- B) Faux : non, c'est l'énergie cinétique qui correspond à l'énergie du photon - l'énergie de liaison de l'électron
- C) Faux : non il n'y a pas d'autre photon pour l'effet photo électrique
- D) Faux : c'est pour l'effet Compton, sinon pour l'effet photo électrique c'est un photo électron
- E) Vrai

QCM 18 : C

- A) Faux : ils sont dépendants du Z
- B) Faux : + Z augmente plus l'effet photoélectrique augment
- C) Vrai
- D) Faux : dépendant du Z
- E) Faux

QCM 19 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : interaction faible
- C) Vrai
- D) Faux : interagissent peu
- E) Faux

QCM 20 : D

- A) Faux : 16 cm verre -> 10 CDA
- B) Faux : 40 cm eau
- C) Faux : cf item B
- D) Vrai : 5 CDA de l'eau + 5 CDA du verre
- E) Faux

QCM 21 : CD

- A) Faux : c'est Thomson !
- B) Faux : les électrons sont chargés **négativement** (attention à bien lire)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est une classification en fonction du nombre de neutrons !!
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : elle est discrète et de très faible intensité
- C) Vrai
- D) Faux : ca c'est la force électrostatique
- E) Faux

QCM 24 : A

- A) Vrai
- B) Faux : cf. item A
- C) Faux : c'est une force assez forte mais moins que l'interaction forte !
- D) Faux
- E) Faux

QCM 25 : B

- A) Faux
 B) Vrai :

	${}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow$	${}^{141}_{56}\text{Ba} +$	${}^{92}_{36}\text{Kr} +$	$2{}^1_0\text{n}$
M	235	140	92	1
Quantité	x 1	x 1	x 1	x 2
	235	140	92	2
	235	234		

Donc $\Delta M = 235 - 234 = 1\text{u}$

On cherche l'énergie libérée, et on a une masse : on va donc utiliser la formule $E = 931,5 \times \Delta M$

$\Rightarrow E = 931,5 \text{ MeV}$

Mais dans l'énoncé, on nous demande l'énergie en J, il faut donc convertir cette énergie :

$1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19}\text{J} \Rightarrow 931 \times 10^6 \text{ eV} = 1490,4 \times 10^{-13} \text{ J}$ (on multiplie 931×10^6 par $1,6 \times 10^{-19}$)

$\Rightarrow E = 1490,4 \times 10^{-13}$

- C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 26 : AB

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : le noyau père est toujours instable
 D) Faux : le noyau père est toujours instable
 E) Faux

QCM 27 : A

- A) Vrai
 B) Faux : dsl pour le piège... $E/A = 7 \text{ MeV}$. Petit rappel qui fait pas de mal : E/A est maximal pour le Ni avec 8,5/8,6 MeV
 C) Faux : 200 nucléons +
 D) Faux : 2 neutrons + 2 protons
 E) Faux

QCM 28 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : On calcul d'abord la différence de masse :

$$\Delta M = \mathcal{M}(A, Z) - \mathcal{M}(A - 4, Z - 2) - \mathcal{M}(4, 2)$$

$$209,9829 - 205,9745 - 4,0026 = 0,0058 \text{ u}$$

Pour calculer l'énergie délivrée multiplie par 931,5 : $0,0058 \times 931,5 = 5,4$

- E) Faux

QCM 29 : A

- A) Vrai
 B) Faux : non, seulement d'un neutrino
 C) Faux : la CE c'est tout le temps. C'est la bêta – qui a un seuil de 1,022 MeV
 D) Faux : il n'y a PAS de spectre nucléaire de raie direct+
 E) Faux

QCM 30 : E

- A) Faux : La densité de l'eau **diminue** avec l'augmentation de la température au-dessus de 4°C
 B) Faux : La masse volumique de l'eau est **minimale** à 0°C
 C) Faux : Les liaisons hydrogène se forment entre un **atome d'hydrogène** d'une molécule et un **atome d'oxygène** d'une autre molécule
 D) Faux : La chaleur latente de vaporisation de l'eau est très **élevée**, expliquant l'efficacité de la transpiration
 E) Vrai