

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

QCM 1 : ABD

A) Vrai: Définition +++

B) Vrai: Définition +++

C) Faux:

D) Vrai: $\lambda = hc/E = (6,62 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8) / 19,86 \times 10^{-19} = (19,8 \times 10^{-26}) / 19,86 \times 10^{-19} = 1 \times 10^{-7} \text{m} = 100 \times 10^{-9} \text{m} = 100 \text{ nm}$

E) Faux: Attention c'est la dernière fois qu'on vous met les valeurs de h et c, le prof a précisé qu'il fallait les savoir pour le concours ☺

QCM 2 : BCD

A) Faux: $[_{74}\text{W}] = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 6s^1 5d^5$

B) Vrai: $m=2 \rightarrow$ orbitales d ou f $\rightarrow$ 3 orbitales pleines = $2 \times 3 = 6$ électrons & OA $5d^5 = 1$ électron $\rightarrow 6+1=7$ électrons

C) Vrai: $l=1 \rightarrow$ orbitale de type p

D) Vrai: Dans l'orbitale $5p^6$ on trouve 3 e- ayant un $s=-1/2$ et 3 e- ayant un $s=+1/2$

E) Faux:

QCM 3 : CD

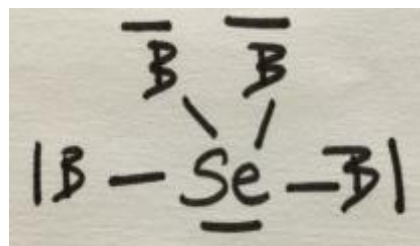
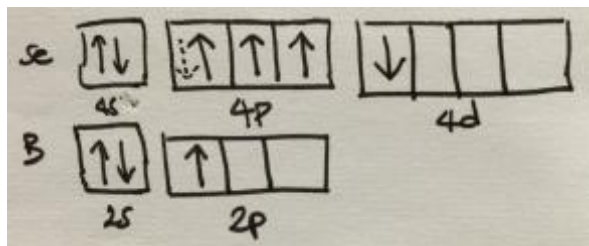
A) Faux: Valence du chlore: $3s^2 3p^5 \rightarrow$ Il possède en valence principale 3 dnl et 1 électron célibataire. Il doit lier 3 atomes d'hydrogène : délocalisation d'un électron de l'orbitale 3p dans l'orbitale 3d. On a à présent 3 électrons célibataires, on peut donc construire notre molécule de $\text{ClH}_3 \rightarrow$ Le chlore est en valence secondaire dans cette molécule.

B) Faux: $[\text{Co}] = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7 \rightarrow$ 9 électrons de valence

C) Vrai: La molécule de SeB_4 est de type VSEPR AX_4E = molécule en bascule

D) Vrai: C'est dans le diapo du prof

E) Faux: Dessinez les cases quantiques pour ces QCM, ça aide beaucoup +++



QCM 4 : A

A) Vrai: Dans la a), on a le nombre de moles de gaz qui augmente donc S augmente

B) Faux: Dans la b), on passe de solide + gaz à que du solide donc S diminue

C) Faux:

D) Faux:

E) Faux:

QCM 5 : C

$$\Delta H = f - i$$

$$= -393 - 110 - 92 \times 2 - 592 - (-287 - 398)$$

$$= -393 - 110 - 184 - 592 - (-685)$$

$$= -1279 + 685 = -594$$

QCM 6 : BC

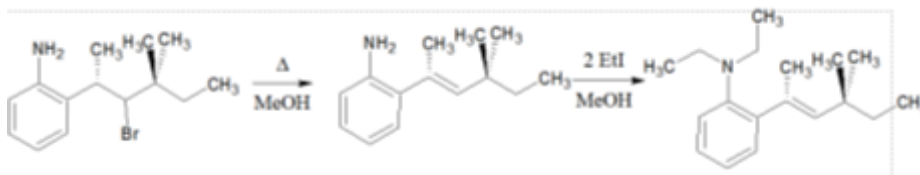
- A) Faux: dans le sens indirect
B) Vrai:
C) Vrai:
D) Faux: L'ajout d'un solide n'a aucun effet sur l'état d'équilibre du système
E) Faux:

QCM 7 : AD

- A) Vrai:
B) Faux: C'est homogène parce qu'on a qu'une seule phase
C) Faux: Il vaut 0,5 car $Q = 2 \times 2 / 4 \times 2 = \frac{1}{2}$
D) Vrai: Q est inférieur à K donc ça évolue dans le sens direct
E) Faux:

QCM 8 : réponse E

- A) Faux: Raté, on obtient un **alcène de type E** car c'est une **réaction d'ordre 1** (solvant protique et chauffage l'indique) qui favorise l'alcène le plus substitué et de configuration E. Donc QCM doublement faux !
B) Faux: c'est une synthèse **d'Hoffmann** soit une **di-alkylation** !
C) Faux: **L'acétone** est polaire **aprotique** alors que le **MeOH** est polaire **protique** donc non malheureusement
D) Faux: Alors la réaction 1 est bien une élimination (**E1** plus précisément), mais la seconde est une synthèse **d'Hoffmann** qui permet d'obtenir une amine tertiaire, pas une synthèse de Williamson
E) Vrai: *ouais la chaine est galère, mais je suis content car ce QCM m'a pris 1 heure à faire. Voilà la correction, c'était une chaine de réactions faciles et indépendantes, en y allant doucement, ça passe !*

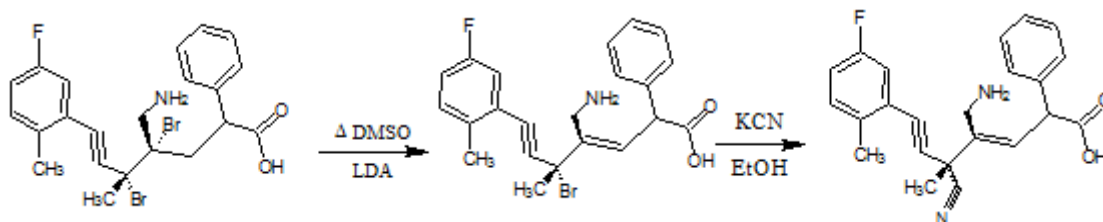


QCM 9 : réponses B et D

- A) Faux: Le mécanisme pour obtenir des espèces radicalaires est un **mécanisme homolytique**, dommage !
B) Vrai: effectivement et c'est à savoir !
C) Faux: Alors de un, c'est un **bon agent alkylant** (cf. Synthèse de Hoffmann) et de deux, il y a **pas de rapport** entre ses capacités **d'alkylation** et sa disposition à participer à des **substitutions ou des éliminations**
D) Vrai: *Ouais c'est en tout petit dans votre fiche, ouais je pinaille, ouais le prof en a parlé grave rapidement en cours et ouais je suis un gros c*****d de vous faire des QCM inhumains comme ça*
E) Faux:

QCM 10 : réponses A et B

- A) Vrai: C'est une **E2** toute bête et qui dit E2 dit **stéréosélectivité**
B) Vrai: L'ordre de priorité est 1) Br 2) C lié à l'amine et au Br 3) Carbone de l'alcyne 4) CH₃. Après avoir fait tourner les substituants on trouve une configuration S mais on est dans le cas d'une exception vu que le groupement minoritaire se trouve en avant donc on inverse et on trouve R
C) Faux: c'est une **SN1** vu qu'on est sur un carbone **tertiaire** et qu'on a un solvant polaire **protique**
D) Faux: je le précise mais il n'y a pas de fonction cétone ici mais un **acide carboxylique**
E) Faux: *Pour ceux que ça intéresse j'ai mis la réaction détaillée juste en-dessous*



QCM 11 : réponse D

- A) Faux : L'interaction hydrophobe N'EST PAS UNE FORCE REPULSIVE !
B) Faux : Règle de l'octet et **charge GLOBALE**
C) Faux : Raté c'est toujours le **nucléophile qui attaque l'électrophile** en premier et pas l'inverse
D) Vrai : ça c'est vrai, *connaissez toujours un ou deux exemples dans chaque catégorie, c'est mieux !*
E) Faux :

QCM 12 : réponses A, B et D

- A) Vrai : tout simplement
B) Vrai : idem
C) Faux : tout le **début est juste**, mais étant des solvants **protiques**, les alcools seront largement utilisés pour les réactions **d'ordre 1**
D) Vrai : les amines **tertiaires** seront plus **encombrées**, donc moins nucléophiles et **plus basiques** que les amines primaires
E) Faux

QCM 13 : réponses A et D

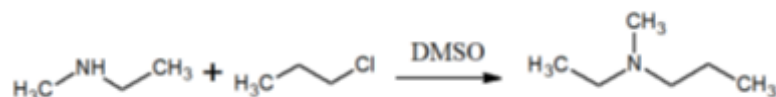
- A) Vrai : C'est une E2, on doit arracher le proton en anti pour former l'alcène le plus substitué. Pour cela, il faut placer le proton en anti à l'aide d'une rotation autour de la liaison C-C. La molécule A sera donc **bel et bien le produit obtenu majoritairement**
B) Faux : La molécule B serait obtenue si on ne faisait pas la rotation, cependant, si on ne la fait pas, le proton n'est pas en anti et donc la **réaction est impossible**, la molécule **B ne sera pas obtenue** lors de cette réaction
C) Faux : La molécule C serait elle aussi **obtenue** (un proton en anti est présent) mais très **minoritairement** parce qu'elle ne forme **pas l'alcène le plus substitué**
D) Vrai : ce produit sera certes très **minoritaire** car de configuration Z et moins substitué, mais il reste toutefois **formable par rotation** autour de la liaison C-C qui amène encore un proton en anti
E) Faux : *QCM pas facile et qui demandait un peu de réflexion, mais l'orga c'est pas que des SN/E toutes bêtes (même si ça représente les ¾ des réactions que vous aurez)*

QCM 14 : réponses C et E

- A) Faux : On est bien dans un système **conjugué n-σ-π**, il y a donc bien **mésomérie**, et les **flèches sont exactes** elles aussi, cependant cette mésomérie ne fait **pas** apparaître de **case vacante sur l'O** !
B) Faux : On est bien dans un système **conjugué π-σ-π**, il y a donc bien **mésomérie**, cependant, les **flèches** ne sont **pas correctes**, la 2^e double liaison devrait se rabattre sur le C et non pas sur la liaison adjacente !
C) Vrai : **Rigoureusement exacte**, dans un sens comme dans l'autre (*rmq : l'aluminium Al possède bien une case vacante à l'état basal : c'est un acide de Lewis*)
D) Faux : On est bien dans un système **conjugué n-σ-π**, il y a donc bien **mésomérie**, mais le **sens de mésomérie ne va pas**, le DNL aurait dû partir vers la droite refouler la double liaison sur le C. D'ailleurs on voit bien que **l'O ne respecte pas la règle de l'octet**
E) Vrai : Tout à fait **exacte** dans les 2 sens, on a bien **conservation des charges et des éléments** (à bien vérifier à chaque fois ++)

QCM 15 : réponse E

Voilà la réaction écrite avec des molécules dessinée



- A) Faux : C'est une **substitution nucléophile d'ordre 2**
B) Faux : Le produit est le N-éthyl-N-méthylpropan-1-amine, attention, piège récurrent !
C) Faux : Il n'y a **pas** de fonction **thiol** dans le produit
D) Faux : cf C
E) Vrai : *oui, c'est dur aussi du côté des tuteurs*

Oui, ce tutorat était bien plus dur que les précédents, mais il y a une raison : reconstitution de la scène :

« - Mathis, j'ai fait des QCMs super dur pour le prochain tut' ! Avec chaînes réactionnelles et tout !

- Ah bah moi non plus c'est pas simple ce que j'ai fait, je suis assez fier de mes QCMs

- ...

- ...

- ...

- Bon ben tant pis »

QCM 16: D

- A) Faux : elle coupe à l'intérieur de la protéine et pas aux extrémités, c'est donc une endoprotéase.
- B) Faux : les AA qui peuvent être phosphorylés sont : S, T et Y : l'angiotensine I et II possèdent chacun autant de sites que l'autre
- C) Faux : l'angiotensine I a une charge nette de +2 alors que l'angiotensine II a une charge nette de +1
- D) Vrai la trypsine hydrolyse les liaisons après lysine et arginine et chymotrypsine après phénylalanine, tryptophane et tyrosine donc ici on obtient bien 4 peptides
- E) Faux

QCM 17 : AD

- A) Vrai def
- B) Faux la chaîne latérale de l'alanine est apolaire (apprenez bien le tableau).
- C) Faux ce sont les AA : WYF (Phénylalanine, Tryptophane et Tyrosine) qui possèdent un cycle aromatique dans leur chaîne latérale. Sachez bien les divers nominations des AA (nom, 3 lettres, 1 lettre).
- D) Vrai elle est alors dans sa forme zwitterionique
- E) Faux

QCM 18 : CD

- A) Faux il possède 3 C* (nombre de C – 3 = nb C*) pour les cétooses.
- B) Faux ce sont des cycles à 6 atomes mais à 5C
- C) Vrai
- D) Vrai voir filiation chimique des oses (dia 14).
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : BCD

- A) Faux : seule la variation d'énergie libre +++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : B

- A) Faux c'est en conditions saturantes
- B) Vrai cf courbes
- C) Faux inversement proportionnelle : ainsi si la concentration en ES augmente, l'affinité diminue ,...
- D) Faux c'est l'inverse c'est uniquement la forme cytoplasmique qui sera en charge de la de la neutralisation de l'acétaldéhyde.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : BC

- A) Faux : c'est l'inverse
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : ce sont sur les AA ser, tyr, thr placés dans une séquence consensus
- E) Faux

QCM 22 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux diminution de Vm ET DE Km !!!
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux elle agit sur les voies de stockage de l'énergie donc les voies anaboliques et non cataboliques
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 24 : C

- A) Faux : pas de consommation d'ATP ++++ on libère un Pi
- B) Faux : le glucose n'intervient que dans la régulation du foie ! ici il manquait le rapport AMP/ATP
- C) Vrai
- D) Faux : c'est la GP qui a 2 états et pas la Phk
- E) Faux

QCM 25 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : effecteur allostérique négatif puisqu'il diminue l'affinité de l'hémoglobine pour l'O₂
- C) Faux : mannose → mannose 6 phosphate (HK) → fructose 6 phosphate
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 26 : E

- A) Faux : c'est la 3^{ème} étape qui régule le flux entrant +++
- B) Faux : IRréversible
- C) Faux : ATTENTION DANS LE MUSCLE PAS DE GLUCOKINASE
- D) Faux : pas de glycolyse en phase post-absorptive car le foie veut protéger son stock de glucose pour le jeûne à venir
- E) Vrai

QCM 27 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux la glycolyse est activée en phase post prandiale dans le foie suite à la sécrétion d'insuline.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 28 : BCD

- A) Faux : fixation sur unité régulatrice et libération unité catalytique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 29 : BC

- A) Faux : elle ne nécessite pas la consommation d'un NADH+H⁺ mitochondrial
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : ABSENTE DU TA ++++
- E) Faux

QCM 30 : ABCD

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

QCM 31 : BD

- A) Faux : attention c'est l'association avec le ribose-5P.
- B) Vrai
- C) Faux : c'est le NADPH
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 32 : BCD

- A) Faux : c'est la LHS
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) FAUX

QCM 32: AC

- A) Vrai
- B) Faux l'insuline permet de stocker les lipides apportés par l'alimentation donc on fait la lipogénèse.
- C) Vrai
- D) Faux c'est l'inverse chylomicrons → transport des lipides exogènes et VLDL → transport des lipides endogènes
- E) Faux

QCM 34 : BD

- A) Faux : attention cette voie est mitochondriale donc les GR ne peuvent pas la réaliser.
- B) Vrai
- C) Faux : les 3 dernières E2 E3 E4
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 35 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : attention ne pas oubliez d'enlever l'ATP utilisé pour l'activation de l'acide palmitique donc le rendement est de 34 ATP : $7 \text{ NADH} + \text{H}^+ + 7 \text{ FADH}_2 = 7 \cdot 3 + 7 \cdot 2 = 35 \text{ ATP}$ MAIS -1 ATP de départ → 34 ATP
- D) Faux : attention on a consommation d'1 ATP mais de 2 LHE donc il faut les enlever et non les rajouter au bilan → bilan en LHE = $35 - 2 \text{ LHE} = 33$
- E) Faux

QCM 36 : BC

- A) Faux : on divise le nb de carbones pour avoir le nombre d'acétyl coa : $14/2 = 7$. Ensuite $7 - 1 = 6$ tours de la Béta oxydation. $6 \cdot 5 = 30 \text{ ATP}$ produits par la bêta ox uniquement et $7 \cdot 12 = 84 \text{ ATP}$ produits avec le cycle de Krebs. $30 + 84 = 114 \text{ ATP}$ produits => $114 - 2 = 112$ liaisons LHE produites
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : étape 3 de la bêta oxydation avec la β -hydroxyacyl-CoA déshydrogénase qui réduit un NAD^+ en NADH^+H^+
- E) Faux

QCM 37 : ABCD

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

QCM 38 : BD

- A) Faux : Le risque théorique de transmission est de 1/4 !
- B) Vrai : Pour certaines maladies dominantes, il ne suffit pas d'être porteur pour exprimer les symptômes car la pénétrance (% d'hétérozygotes développant la maladie) et l'expressivité (intensité des symptômes) peut varier entre individus (*cours 3, diapo 19*).
- C) Faux : Un déficit de la chaîne respiratoire mitochondriale peut se transmettre par le père ou par la mère car la plupart des protéines de la CRM (*#Bioch*) sont codées par le génomme nucléaire qui est donc transmis par les deux parents ! En revanche le génome mitochondrial est bien uniquement transmis par la mère :)
- D) Vrai : Les défauts de réparation de l'ADN ne concernent pas uniquement les cancers cutanés !
- E) Faux.

A) Faux: Il peut tout à fait exister **plus de deux formes alléliques** pour un gène donné. Prenez l'exemple des groupes sanguins ABO, il y a **3 allèles possibles** !

B) Faux: Au cours de la **méiose** ! Lors de la mitose, il y a une séparation des chromatides sœurs et non des chromosomes homologues.

C) Faux: Elle est **conservée** et peut être **transmise** au cours des divisions successives. Des cellules peuvent ainsi hériter d'informations de compaction et conserver un profil de différenciation d'une génération cellulaire à l'autre !

D) Faux: Pas les exons situés à une **extrémité** de la séquence !

E) Faux.

A) Faux : Le nombre de gènes est à peu près similaire et donc sans rapport avec la complexité d'un organisme ! Ce qui compte c'est la densité en gènes d'un organisme, c'est-à-dire le rapport entre les séquences codantes et les séquences non codantes qu'il contient !

B) Vrai : ou post-transcriptionnel, c'est la même chose !

C) Faux : Le phénomène d'édition modifie la séquence de l'ARNm de l'apolipoprotéine B !

D) Vrai : C'est le principe de l'épissage alternatif !

E) Faux : Vous avez peut-être trouvé ce sujet un peu différent des autres, notamment parce qu'il n'y avait pas d'énoncé précis indiquant sur quelle partie du cours portaient les items. Sachez que le prof était assez friand de ce système « d'items en vrac », même si depuis quelques années il rédige un énoncé et rassemble ses QCMs par « thématique » :p

Dernier point : si certains items vous ont semblé déroutants ou farfelus (*pour ne pas dire totalement WTF*) c'est normal, ce sont des items d'annales :D Ce sujet était trèèèèèèèèèèè largement inspiré de ce qui est déjà tombé les années précédentes, il est représentatif de ce que vous pourriez avoir +++

Une petite pensée pour mes fillots qui tiennent bon le cap, papa et maman sont très fiers de vous alors vous pouvez l'être aussi <3 !!!! Bisous nucléotidiques de la Team Biomol et bonne continuation à tous !!!



Correction d'UE3a du Tutorat n°7 du 07.11.17

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

QCM 1 : ABCD (niveau 3)

A) Vrai : C'est du cours ça les gars

B) Vrai : $Q = \frac{\omega_0}{\gamma} = \frac{1}{\sqrt{LC}} \cdot \frac{L}{R}$

C) Vrai : $Q = \frac{\omega_0}{\gamma} = \frac{1}{\sqrt{LC}} \cdot \frac{L}{R} = \frac{1}{R} \cdot \frac{L \cdot \sqrt{L}}{\sqrt{L} \sqrt{L} \sqrt{C}} = \frac{1}{R} \cdot \frac{\sqrt{L}}{\sqrt{C}}$

D) Vrai : $Q = \frac{1}{0,1} \cdot \frac{\sqrt{25 \cdot 10^{-10}}}{\sqrt{81 \cdot 10^{-12}}} = 10 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-5}}{9 \cdot 10^{-6}} \cong 50$

E) Faux : logique

QCM 2 : ABD (niveau 2 les kikis)

A) Vrai : Cours ++

B) Vrai

C) Faux : si on observe l'électron un long moment on pourra estimer précisément son énergie

D) Vrai : voir C

E) Faux

QCM 3 : A (niveau 2.5)

A) Vrai

B) Faux : un désalignement fraté

C) Faux : 0,63

D) Faux : 0,37

E) Faux

QCM 4: BCD

A) Faux

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai: OA=2F

E) Faux

QCM 5 : AD (niveau 1,9)

A) Vrai : C'est la transition résonnante

B) Faux: $\varphi < 1$

C) Faux : $E_A > E_F > E_P$

D) Vrai

E) Faux

QCM 6 : C (niveau 2,1)

A) vrai : $E = mgz = 0,05 \cdot 10 \cdot 20 = 10 \text{ J}$

B) faux : $F = ma = mg \Rightarrow a = -g \Rightarrow v = -gt + V_0 \Rightarrow x = -\frac{gt^2}{2} + V_0 t + x_0$

C) vrai : $x = 0 \Rightarrow -\frac{gt^2}{2} + V_0 t + x_0 = 0$ (Pour $V_0 = 0$) $\Rightarrow -\frac{gt^2}{2} + x_0 = 0 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{x_0 \cdot 2}{g}} = \sqrt{\frac{20 \cdot 2}{10}} = \sqrt{4} = 2$

D) faux : oser si on met la bille plus à droite ou plus à gauche ! Le temps de chute dépend par contre des composantes verticales (= hauteur de chute)

E) faux

QCM 7 : BD (niveau 1)

- A) faux : $\lambda_{max} * T = 0,29 \text{ cm.K} \rightarrow \lambda_{max} = \frac{0,3 \cdot 10^{-2}}{20000} = 150 \cdot 10^{-9} \text{ m} \rightarrow 150 \text{ nm}$
B) vrai
C) faux : 150 nm = UV
D) vrai
E) faux

QCM 8 : B (niveau 1,9)

- A) faux : si f augmente, H aussi et Pdc diminue
B) vrai : c diminue, H augmente, Pdc diminue
C) faux : Si D>H $\rightarrow$ Pdc infinie
D) faux : si d diminue, H aussi et Pdc augmente
E) faux

QCM 9 : A (niveau 2)

- A) vrai : $f = \frac{c}{2L} = \frac{\sqrt{\frac{T}{\mu}}}{2L} = \frac{\sqrt{\frac{mg}{\mu}}}{2L} = \frac{\sqrt{\frac{0,8 \cdot 10}{0,02}}}{2 \cdot 2} = \frac{\sqrt{400}}{4} = \frac{20}{4} = 5 \text{ Hz}$
B) faux
C) faux
D) faux
E) faux

QCM 10 : B (niveau 2)

- A) faux
B) vrai
C) faux
D) faux
E) faux

QCM 11 : D (niveau 1)

- A) faux : diffusion de rayleigh
B) faux : diffusion de Mie
C) faux : Diffusion de mie = Grandes molécules
D) vrai
E) faux

QCM 12 : D

- A) Faux : c'est nombre de masse A (lisez bien tout)
B) Faux : 35 électrons ! 45 c'est le nombre de nucléons
C) Faux : en u ! *Si vous me faites encore ça faux je vous démonte*
D) Vrai : On utilise $1 \text{ u} = \frac{1}{N} \text{ g} = \frac{1}{6,02 \cdot 10^{23}} \text{ g} \rightarrow \frac{79,904}{6,02 \cdot 10^{23}} = \frac{79,904}{6,02} \cdot 10^{-23} = 13,27 \cdot 10^{-23} \text{ g}$
E) Faux

QCM 13 : E

- A) Faux : 5,1mm de mercure = 3 x CDA donc on a 12,5% du flux qui passe
B) Faux : 6,4mm de rhenium = 2 x CDA et 3,4mm de mercure = 2 x CDA donc on a 2 CDA donc on a 4 CDA donc on laisse passer $\frac{1}{2^4} = 6,25\%$ du flux
C) Faux : l'atténuation n'est **jamais totale** ! On néglige seulement le nombre de photons transmis après 10 CDA...
D) Faux : c'est l'inverse parce que $\mu(\text{rhénium}) = \frac{\ln(2)}{3,2}$ et $\mu(\text{mercure}) = \frac{\ln(2)}{1,7}$ donc $\mu(\text{rhénium}) < \mu(\text{mercure})$
E) Vrai

QCM 14 : AB

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : l'interaction par collision donne un spectre **de raies**
D) Faux : l'interaction par freinage donne un spectre **continu**
E) Faux

QCM 15 : B

$$\phi = \frac{kZU^2}{2} = \frac{4 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-3} \times 42 \times (100 \times 10^3)^2}{2} = 840 = 0,84 \times 10^3$$

QCM 16 : D

- A) Faux : $W = {}^{42}_{16}\text{S}$
 B) Faux : $X = {}^{41}_{15}\text{P}$
 C) Faux : ils sont isobares (=même nombre de nucléons A)
 D) Vrai car ils sont dans la même ligne
 E) Faux

QCM 17 : B

On a $Z = 12$ et $A = 24$ donc $N = 12$

→ On calcule d'abord le défaut de masse

- 1^{ère} méthode avec les masses du proton et de l'électron :

$$\Delta M = Z \times m(\text{proton}) + Z \times m(\text{électron}) + (A - Z) \times m(\text{neutron}) - M(\text{noyau}) = 12 \times 1,00728 + 12 \times 0,00055 + 12 \times 1,00866 - 24 = 0,198 \text{ u}$$

- 2^{ème} méthode avec la masse de l'atome d'hydrogène (plus rapide) :

$$\Delta M = Z \times m(\text{hydrogène}) + (A - Z) \times m(\text{neutron}) - M(\text{noyau}) = 12 \times 1,00783 + 12 \times 1,00866 - 24 = 0,198 \text{ u}$$

→ Puis on calcule l'énergie de liaison

$$E_L = \Delta M \times 931,5 = 0,198 \times 931,5 = 184,4 \text{ MeV}$$

QCM 18 : C

On part de : $E_d[\text{MeV}] = 931,5\Delta M$ et ici on est dans une émission β^- donc $\Delta M = M({}^{60}_{27}\text{Co}) - M({}^{60}_{28}\text{Ni})$

$$\text{Donc : } 37,26 = 931,5 \times (58,9334 - M({}^{60}_{28}\text{Ni})) \rightarrow 58,9334 - M({}^{60}_{28}\text{Ni}) = \frac{37,26}{931,5} \rightarrow M({}^{60}_{28}\text{Ni}) = 58,9334 - \frac{37,26}{931,5} = 58,9334 - 0,04 = 58,8934 \text{ u}$$

OU BIEN je vous avais déjà mis un QCM du même type au premier tutorat. Ici on veut la **masse du fils** et on sait qu'elle est **forcément inférieure à celle du père** qui est donnée dans l'énoncé. Or dans les valeurs proposées, seule la C est inférieure donc c'est forcément celle-là la bonne réponse ☺ (je vous répète le prof aime bien ce type de QCM, je sais qu'il fait peur mais au final il n'y a pas de calcul à faire, il suffit juste d'avoir un peu de logique et de regarder les réponses proposées) Ps : Malbos réponse C t'as vuuuuuu

QCM 19 : B

- A) Faux : $\Delta M < 0,0011 \text{ u}$ donc pas de β^+ possible, c'est forcément une CE
 B) Vrai : $E_d = 931,5 \times (71,6873 - 71,6865) = 931,5 \times 0,0008 = 0,7452 \text{ MeV} = 745,2 \text{ keV}$ (attention à si on donne l'énergie en MeV ou keV!)
 C) Faux : CE = spectre électronique de raies ! Attention pas de spectre nucléaire car le neutrino est indétectable et que le spectre vient des réarrangements électroniques.
 D) Faux : 38 keV c'est l'énergie émise par le passage d'un électron de la couche L à K chez l'atome PERE !! Or il n'y a **jamais de réarrangements chez le père, seulement chez le fils** ! La bonne réponse était 44 keV (passage d'un électron des couche L à K chez le fils)
 E) Faux

QCM 20 : BC

- A) Faux : il vaut 10 000 à 60 000 fois le champ magnétique terrestre
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : l'antenne est placée dans le plan de $\vec{B}_1$ (ou plan x0y) !
 E) Faux

QCM 21 : BCD

- A) Faux : Les protons ne sont soumis à aucun champ magnétique avant le début de la RMN. Pendant la précession, ils sont soumis au champ $\vec{B}_0$ (sinon ils ne pourraient pas précesser...)
 B) Vrai : l'onde radiofréquence a sa fréquence égale à la fréquence de Larmor !
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 22 : CD

- A) Faux : l'os cortical ne contient pas de proton donc il donne un hyposignal : il apparaît en **noir**
- B) Faux : pareil, l'air ne contient pas de protons donc il apparaît en **noir**
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : CD

- A) Faux : on a un **TR long** donc pas de pondération en **T1**
- B) Faux : avec un **TR long** et un **TE court** on aura une pondération en **p**
- C) Vrai : cf B
- D) Vrai : un **TR long** et un **TE long** favorisent une pondération en **T2**
- E) Faux