

## Correction Biophy Tut n°1 4/11/08

1C	2C	3A	4B	5E	6D	7E	8C	9E	10D	11D	12E	13D	14B	15D	16E	17A
18D	19C	20D	21E	22C	23C	24A	25B	26D	27E	28D	29D	30C	31C	32E	33B	34D
35B	36B	37C	38C	39E	40A	41E	42B	43C	44A	45B	46B	47A	48E	49A	50B	

1- Réponse C

2F:  $E_I = 334 \text{ MeV}$

4F:  $6,51 \times 10^{-26} \text{ kg}$

2- Réponse C : attention: atome excité donc ne peut pas capter d'électrons extérieurs

3- Réponse A

2F: atome léger: électrons Auger majoritaires

3F: E diminue

5F: c'est  $K\beta$

4- Réponse B

5- Réponse E

$E_I = 13,6 \times (Z - \sigma)^2/n^2$  : on fait le calcul sans sigma et on prend la valeur directement inférieure

6- Réponse D

1V  $|W_K - W_L|$

2F  $L \rightarrow M$  : excitation

3F

4F attention pas d'électron sur la couche L !

5V Fluorescence directe  $|W_K - W_M|$

7- Réponse E : on parle d'énergie de liaison donc d'énergie positive. Sinon la bonne réponse aurait été la valeur absolue de C :  $-13,6/9$  ( $n = 3$ )

8- Réponse C

4- F : plus élevée pour les couches les plus externes

5- F : d'une couche à l'autre,  $\sigma$  et  $n$  influent sur les variations des niveaux d'énergie

9- Réponse E

1F: instable

2F:  $0,00055 \text{ uma}$

5F: de la masse atomique en g

10- Réponse D

3eme niveau excité = passage de K à N

11- Réponse D

$E_{\text{tot}} = m^*c^2$   $m = m_0/\sqrt{1-\beta^2}$

12- Réponse E

1F: anode

3F: que pour certaines ddp

13- Réponse D

1F: en doublant le miliampérage!

2F: les raies ne dépendent que du Z de la cible

5F: interaction e/e ou e/noyau

14- Réponse B: convertir 90 keV en J

15- Réponse D :  $\lambda(\text{nm}) = 1240/90\,000$

16- Réponse E rendement = puissance émise/ UI

17- Réponse A

$\lambda = h/mv \Rightarrow v = 2.10^7 \text{ m/s}$  puis  $E_c = 0,5 \text{ mv}^2$

18- Réponse D

19- Réponse C

20- Réponse D Attention, les couches K,L,M,N sont saturées! Seule O peut accueillir des électrons

21- Réponse E

$\Delta m = 11 \times 1,00783 + 11 \times 0,00055 + 12 \times 1,00866 -$

$22,98977 = 0,20633 \text{ uma}$

$E_I = \Delta m.931,5$

22- Réponse C : attention on demande m et pas  $\Delta m$

23- Réponse C

$m = 1,1.10^{-30} \text{ kg} \Rightarrow E_c = 0,5 \text{ mv}^2$

24- Réponse A

$\lambda(m) = h/mv$

25- Réponse B

26- Réponse D

1- F :  $E_c = E_t - m_0c^2$

4- F :  $\lambda = h/mv$

27- Réponse E : 1= non car pas d'ionisation de la couche K, 2 = transition de  $M \rightarrow K$ , 3 = transition de  $L \rightarrow K$ , 4= non car pas d'ionisation de la couche K ou L, 5 = transition de  $M \rightarrow L$

28- Réponse D :  $W_n = -13,6 \times (Z - \sigma)^2/n^2$  : on fait le calcul sans sigma et on prend la valeur directement inférieure

29- Réponse D

2-F : si l'excitation ou ionisation concerne une couche externe, les couches internes ne sont pas concernées

4- F : sont état d'énergie est minimal

5- F : seuls les gaz rares (et certain ions comme  $\text{Ca}^{++}$ ) ont leur couche externe saturée

30- Réponse C :  $2,048 \text{ MV} = 2,048.10^6 \text{ V}$ , puis  $2,048.10^6 \times 1,6.10^{-19}$

31- Réponse C :  $E(\text{MeV}) = 931.5. \Delta m(\text{uma})$ , ici :  $2,048 / 931.5 = 2,2.10^{-3}$

32- Réponse E : A est m en uma, B est m en g, E est m en kg /! aux unités ! ;

NB:  $1 \text{ uma} = 1/N(\text{cste d'Avogadro}) \text{ g}$

33- Réponse B

## Correction Biophy Tut n°1 4/11/08

### 34- Réponse D

2F L'unité SI de la masse est le Kg

3F 2000 fois

4F Pas de masse au repos

### 35- Réponse B

### 36 - Réponse B

Duane et Hunt  $E = 1240/\lambda$  puis convertir en J

### 37 - Réponse C

### 38- Réponse C

1- F : spectre continu

2- F : par Roentgen

3- F : tube de Crookes

4- F : RX de faible énergie

### 39- Réponse E

$\lambda_{\min} = 1,24/U(\text{kV})$  et  $\phi = 1\% \cdot P(\text{puissance totale})$

$P = U \cdot i$

### 40- Réponse A

On multiplie  $i$  par 2 d'où  $\phi$  également ( $\phi = KZiU^2$ )

### 41- Réponse E

1 F : isotope = même nombre de Neutrons

4 F : l'électron a une masse 2000 fois inférieure au proton

### 42- Réponse B

### 43- Réponse C

1F il émet des électrons

3F par le phénomène d'**auto absorption**

4F il est impossible de supprimer totalement le phénomène de cratérisation l'anode tournante ne fait que ralentir le processus

5F le rendement ne dépend pas de  $i$  ( $r = KZU$ )

### 44- Réponse A

2 F : ils sont situés sur une même droite perpendiculaire à la bissectrice

5 F : par exemple l'hélium l'est ( $Z=2$  et  $N=2$ )

### 45- Réponse B

1F 5 énergies de liaison :  $W_{m1}$   $W_{m2}$   $W_{m3}$   $W_{m4}$   $W_{m5}$

3F Le principe d'Heisenberg **ne** permet **pas**

4F C'est **Rutherford** et non Sommerfeld

5V  $2\pi r = n\lambda$

### 46- Réponse B

$\Delta m = 6 \times 1,00783 + 6 \times 0,00055 + 6 \times 1,00866 - 12 = 0,0224$

$E/A = (\Delta m \cdot 931,5)/12$

### 47- Réponse A

$m = 2m_0 = m_0 / \sqrt{1 - \beta^2}$

### 48- Réponses E

1F c'est la force nucléaire forte qui est la plus forte à faible distance

2F ...pour compenser la **répulsion** en les protons

3F ...explique le phénomène de **fission**

4F 8,5 **Mev** attention la lecture !!

5F C'est les noyaux à Z pair les plus nombreux

### 49- Réponse A

3.F: il faudrait  $N=Z$

4F: stabilité augmente quand  $E/A$  augmente

### 50- Réponse B

2V: ce sont des isobares N est le +léger donc son E est la + grande

3F: isobares (même A)

4F car N différent de Z

5F: le+stable=le+léger