

QCM pour la Séance N°2

1) Selon le modèle de Thomson :

- A) l'atome est une petite particule insécable
- B) l'atome est un ensemble comportant en son centre une masse importante positive appelée noyau autour duquel il existe du vide.
- C) l'atome est un pain au raisin
- D) l'atome est un noyau compact entouré d'un essaim d'électrons

2) Selon le modèle de Bohr, l'électron dans l'atome d'hydrogène décrit :

- A) une orbite droite
- B) une orbite circulaire
- C) une orbite en zigzag
- D) une orbite en spirale

3) Selon le postulat de Bohr, le moment cinétique orbital de l'électron :

- A) est une droite
- B) est la mole
- C) ne peut prendre que des valeurs qui sont multiples d'une grandeur unique appelée unité quantique du moment cinétique
- D) est appelé énergie de liaison

4) L'unité quantique du moment cinétique est égale à :

- A) $\frac{2h}{\pi}$
- B) $\frac{h}{2\pi}$
- C) $\frac{\pi h}{2}$
- D) $\frac{\pi}{2h}$

5) $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s est appelée :

- A) constante de Planck
- B) constante de Bohr
- C) constante de Laplace
- D) constante Rutherford
- E) hauteur de l'électron

6) Dans l'atome d'hydrogène, le rayon de l'orbite de l'électron a pour expression :

A) $R_n = \left(\frac{\varepsilon_0 h^2}{\pi m e^2} \right) \cdot \frac{1}{n^2}$

B) $R_n = \left(\frac{\pi h^2}{\varepsilon_0 m e^2} \right) \cdot n^2$

C) $R_n = \left(\frac{\varepsilon_0 e^2}{\pi m h^2} \right) \cdot n^2$

D) $R_n = \left(\frac{\varepsilon_0 h^2}{\pi m e^2} \right) \cdot n^2$

7) Le rayon de Bohr a pour valeur :

A) $a_0 = 0,529 \text{ m}$

B) $a_0 = 0,529 \text{ nm}$

C) $a_0 = 0,529 \text{ km}$

D) $a_0 = 0,529 \text{ Å}$

8) $\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi 10^9} = 8,84 \cdot 10^{-12} \text{ (SI)}$ est appelée :

A) constante de Planck

B) charge élémentaire

C) masse de l'électron

D) permittivité du vide

9) Dans l'atome d'hydrogène, l'énergie totale de l'électron est :

A) $E_n = - \frac{m e h^4}{8 \varepsilon_0^2 e^2} \cdot \frac{1}{n^2}$

B) $E_n = - \frac{8 e^4}{\varepsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}$

C) $E_n = - \frac{m e^4}{8 \varepsilon_0^2 h^2} \cdot n^2$

D) $E_n = - \frac{m e^4}{8 \varepsilon_0^2 h^2} \cdot \frac{1}{n^2}$

10) Dans l'atome d'hydrogène, l'énergie du niveau fondamental de l'électron est :

- A) $E_0 = 2,1836 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
- B) $E_0 = 13,626 \text{ eV}$
- C) $E_1 = - 2,1836 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
- D) $E_1 = - 13,626 \text{ eV}$

11) Selon la théorie des quanta, la variation d'énergie entre deux états différents de la matière est donnée par :

- A) $\Delta E (n_1, n_2) = \frac{h}{\nu}$
- B) $\Delta E (n_1, n_2) = h \cdot \frac{\lambda}{c}$
- C) $\Delta E (n_1, n_2) = h \cdot \frac{c}{\lambda}$
- D) $\Delta E (n_1, n_2) = h \cdot \frac{\lambda}{T}$

12) Expérimentalement, on constate que les échanges d'énergie entre la matière et le rayonnement électromagnétique ont des caractères :

- A) continus
- B) discontinus
- C) aléatoires
- D) nuls

13) L'expression de la constante de Rydberg R_H s'écrit :

- A) $R_H = \frac{mh^4}{8\varepsilon_0^2 e^3 c}$
- B) $R_H = \frac{em^4}{8\varepsilon_0^2 h^3 c}$
- C) $R_H = \frac{me^4}{8\varepsilon_0^2 h^3 c}$
- D) $R_H = \frac{8me^4}{\varepsilon_0^2 h^3 c}$

14) Etat fondamental de l'hydrogène correspond à :

- A) l'état le plus stable et pour lequel l'électron occupe dans l'atome d'hydrogène le niveau d'énergie le plus haut, avec le nombre quantique principal $n = +\infty$.
- B) l'état le plus instable et pour lequel l'électron occupe dans l'atome d'hydrogène le niveau d'énergie le plus haut, avec le nombre quantique principal $n = +\infty$.
- C) l'état le plus stable et pour lequel l'électron occupe dans l'atome d'hydrogène le niveau d'énergie le plus bas, avec le nombre quantique principal $n = 1$.
- D) l'état le plus stable et pour lequel l'électron occupe dans l'atome d'hydrogène le niveau d'énergie le plus bas, avec le nombre quantique principal $n = 0$.
- E) l'état dans lequel le noyau dans l'atome d'hydrogène est complètement séparé de son électron à tel enseigne que la force d'attraction électrostatique exercée par le noyau sur l'électron devient pratiquement nulle.

15) Dans l'atome d'hydrogène, les états intermédiaires compris entre l'état fondamental et l'état d'ionisation s'appellent :

- A) les états ionisés.
- B) les états nuls
- C) les états excités
- D) les états de transition

16) Par définition, une transition électronique est :

- A) le passage de l'électron d'un niveau d'énergie à un autre dans un diagramme d'énergie
- B) le passage de l'électron d'un niveau d'énergie plus bas à un autre plus haut dans un diagramme d'énergie
- C) le passage de l'électron d'un niveau d'énergie plus haut à un autre plus bas dans un diagramme d'énergie
- D) le passage de l'électron d'un niveau fondamental à un autre niveau d'énergie caractérisé par le nombre quantique principal $n = 1$ dans un diagramme d'énergie

17) Une absorption :

- A) c'est le passage de l'électron d'un niveau d'énergie inférieur vers un niveau d'énergie supérieur
- B) c'est le passage de l'électron d'un niveau d'énergie supérieur vers un niveau d'énergie inférieur :
- C) c'est le passage de l'électron de l'état d'ionisation vers l'état fondamental
- D) c'est le passage de l'électron de l'état fondamental vers l'état d'ionisation.

18) Par définition, l'ensemble des émissions qui aboutissent à un même niveau d'énergie s'appelle :

- A) une absorption
- B) une série de raies
- C) une transition
- D) un photon

19) Un hydrogénoïde est :

- A) un cation monoatomique qui ne possède qu'un seul électron
- B) un cation monoatomique qui ne possède qu'un seul proton
- C) un anion monoatomique qui ne possède qu'un seul électron
- D) un atome monoatomique qui ne possède qu'un seul électron
- E) un élément chimique qui ne possède qu'un seul électron

20) Un exemple d'hydrogénoïde est :

- A) ${}_2\text{He}^+$
- B) ${}_3\text{Li}^{3+}$
- C) ${}_4\text{Be}^{3+}$
- D) ${}_5\text{B}^{2+}$
- E) ${}_2\text{H}^{2+}$

21) La série de Paschen est l'ensemble de toutes émissions qui aboutissent au même niveau d'énergie caractérisé par le nombre quantique principal n , tel que :

- A) $n = 0$
- B) $n = 1$
- C) $n = 2$
- D) $n = 3$
- E) $n = 4$
- F) $n = 5$