

Devoir 1.5B

Questions de théorie atomique et théorie quantique

Partie B

Voici une évaluation de vos connaissances. La valeur totale est de 23 points.

9. Au début du 20^{ème} siècle Planck énonça un fait important au sujet de l'énergie.

Quel était ce fait et comment est-ce qu'il a changé notre vu de l'atome? (1)

- L'énergie est quantifiée... l'NRG peut être absorbé ou émis en multiple de base (plus petit montant possible)

10. Selon Planck et Einstein quelle est la différence entre un photon et un quanta? (2)

photon: plus petite particule de lumière qui possède une multiple de quanta

quanta: plus petit montant d'NRG abs ou émis par l'atome

11. Pourquoi est-ce que les rayons X sont plus énergétiques que les rayons radio? (Il faut indiquer la relation entre la longueur d'onde, la fréquence, et l'énergie) (2)

Rayons X sont plus courtes avec une fréquence plus grande. $E \propto \nu$, donc plus de fréquences = plus d'NRG.

12. Pour des certaines d'années on observait le fait que les sels métalliques libèrent des couleurs caractéristiques. Le modèle de Bohr-Rutherford a finalement expliqué ce phénomène. (2)

- Tous les éléments ont des niveaux d'NRG qui sont unique à cet élément.
- Le changement d'énergie (donc λ) entre niveaux est différent pour chaque élément.

13. Est-ce que vous pouvez expliquer pourquoi le cuivre a brûlé bleu/vert tandis que le lithium a brûlé rouge? (1)

Le cuivre indique un plus grand changement d'NRG entre les orbitales que lithium donc les longueurs sont plus petites.

14. Quel est l'énergie associée avec les longueurs d'ondes suivantes : (6)

a) 350nm

$$\nu = \frac{3 \times 10^8}{350 \times 10^{-9}} = 8,57 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$E = h\nu$$

$$E = 342 \frac{\text{kJ}}{\text{mole}}$$

b) 6,2μm $\nu = 4,839 \times 10^{13} \text{ Hz}$

$$E = h\nu$$

$$E = 19,306 \frac{\text{kJ}}{\text{mole}}$$

c) 0,32cm

$$\nu = 9,375 \times 10^{10} \text{ Hz}$$

$$E = h\nu$$

$$E = 0,374 \frac{\text{kJ}}{\text{mole}}$$

15. Une mole de photons est libérée lors qu'un groupe d'atomes émet 650kJ/mole d'énergie. Quelle est la longueur d'onde produit? (2)

$$E = h \cdot \nu$$

$$\lambda = \frac{c}{\nu}$$

$$\lambda = 1,842 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\nu = 1,629 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

16. Quel est le changement d'énergie par mole de photons responsable pour la formation des ondes de 200pm? (2)

$$\nu = \frac{c}{\lambda}$$

$$E = h\nu$$

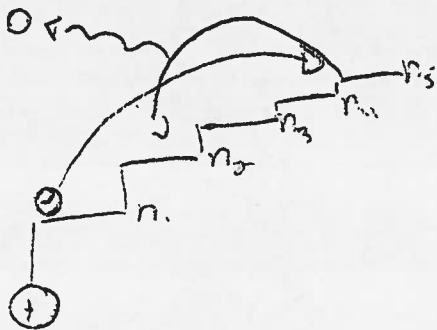
$$E = 598500 \frac{\text{kJ}}{\text{mole}}$$

$$\nu = 1,5 \times 10^{18} \text{ Hz}$$

17. Un tube de décharge rempli d'hydrogène subit un gros voltage.

Inclus un Diagramme (1)

a. Qu'est-ce qui arrive lorsque les atomes absorbent de l'énergie? (2)



- l'e⁻ commence à l'état fondamental
- l'e⁻ reçoit de l'NRG et monte à un niveau excité permis par l'atome.

b. Qu'est-ce qui arrive lorsque les atomes libèrent de l'énergie? (2)

- l'électron veut retourner à l'état fondamental
- L'e⁻ émet un photon avec un quanta d'NRG
↳ plus grand changement d'NRG ... plus ↓ λ
et vice versa