

Questions à choix multiples. Cocher la ou les réponse(s) correcte(s). Le nombre de réponses correctes par question est variable.

1. Indiquer la ou les affirmation(s) correcte(s) dans la liste suivante.

Deux isotopes du même élément ont

- a) le même nombre de protons ☐
- b) le même nombre de neutrons ☐
- c) la même masse ☐
- d) le même rayon atomique ☐

2. Indiquer la ou les affirmation(s) correcte(s) dans la liste suivante.

Dans l'atome de plomb (Pb, numéro atomique 82) à l'état fondamental, on trouve :

- a) 12 électrons dans les orbitales *s* ☐
- b) 26 électrons dans les orbitales *p* ☐
- c) 30 électrons dans les orbitales *d* ☐
- d) 14 électrons dans les orbitales *f* ☐

3. Un électron se trouve au niveau $n = 1$ de l'atome d'hydrogène. Indiquer les différents niveaux qu'il peut atteindre si on l'irradie avec un faisceau de lumière UV comprenant toutes les énergies entre 3.3 eV et 12.4 eV. L'énergie du niveau $n = 1$ vaut -13.6 eV.

- a) $n = 2$ ☐
- b) $n = 3$ ☐
- c) $n = 4$ ☐
- d) $n = 5$ ☐

4. Indiquer, dans la liste suivante, le (les) groupe(s) où les deux espèces chimiques ont le même nombre d'électrons célibataires :

- a) Ca et Ca^{2+} ☐
- b) Ti et Ti^{2+} ☐
- c) Mn et Fe^{3+} ☐
- d) Co et V^{3+} ☐

5. Indiquer la (les) affirmation(s) correcte(s) dans la liste suivante :

- a) un atome de forte énergie d'ionisation a tendance à former un cation (ion positif) ☐
- b) les éléments de forte énergie d'ionisation sont des réducteurs ☐
- c) toutes les espèces isoélectroniques ont le même rayon (atomique ou ionique) ☐
- d) les métaux ont une faible valeur d'électronégativité ☐

6. En sachant que NaN_3 se dissout dans l'eau en donnant les ions Na^+ et N_3^- , indiquer la (les) affirmation(s) correcte(s) concernant la molécule NaN_3 dans la liste suivante

- a) elle contient 16 électrons de valence ☐
- b) elle contient une liaison ionique ☐
- c) elle contient deux liaisons covalentes σ ☐
- d) elle contient une liaison covalente π ☐

7. Indiquer, dans la liste suivante, la (les) molécule(s) ayant un dipôle permanent nul

- a) CCl_4 ☐
- b) ClF_3 ☐
- c) PCl_3 ☐
- d) PCl_5 ☐

8. Indiquer, dans la liste suivante, la (les) molécule(s) dont l'atome central est hybridé sp^3 :

- a) OF_2 ☐
- b) NH_3 ☐
- c) SF_4 ☐
- d) PO_4^{3-} ☐

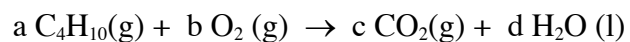
Problème 2:

Compléter le tableau suivant. L'atome central de la molécule est indiqué en gras.

molécule	Code : AX _n E _m de l'atome central	Géométrie de la molécule	Hybridation de l'atome central
SCl ₄			
[ClF ₂] ⁻			
NH ₄ ⁺			

Problème 3

Soit la réaction non équilibrée suivante:



On introduit 0.50 mol de C₄H₁₀ et 3.0 mol O₂ dans un réacteur de 75 L maintenu à 30°C.

a) Equilibrer la réaction

b) Indiquer le réactif limitant

c) Calculer le nombre de mol de chacun des réactifs et des produits obtenus à la fin de la réaction. Considérer que la réaction est complète (totale)

d)-Calculer la pression totale à la fin de la réaction

Problème 4

Equilibrer les deux réactions redox suivantes et indiquer pour chaque réaction l'oxydant et le réducteur.

Donnée : le degré d'oxydation de l'oxygène vaut -2 dans toutes les molécules mentionnées dans l'exercice.

