

Nom : _____ Note : _____ /20

Exercice 1 : À propos de l'iode et de ses composés _____ /32

1. a. /1 Structure électronique de I
- b. /1 Distinction électrons de valence et de cœur
- /1 Différence entre eux
- c. /1 Schéma de Lewis de I
2. a. /1 Définition énergie de première ionisation
- b. /1 Classement des halogènes et justification
3. a. /1 Prévission de la diminution du caractère oxydant avec Z
- b. /1 Réaction de formation de ICl_3^-
- c. /1 Prévission de la réaction entre Br_2 et I_2
4. a. /2 Schéma de Lewis et géométrie de ICl_3^-
- b. /1 Moment dipolaire de ICl_3^-
- c. /2 Schéma de Lewis et géométrie de FICl_3^- et de I_3^-
- d. /1 Formes mésomères de IO_3^-
5. a. /1 Couleur de I_2 en solution
- b. /1 Choix de λ_{\max}
- c. /1 Lien entre couleur et λ_{\max}
- d. /2 Protocole de dilution
- e. /1 Vérification de la loi de Beer-Lambert
6. /2 Réaction de formation de I_2
7. a. /2 Loi de vitesse avec k'
- b. /1 Tableau d'avancement volumique
- c. /2 Détermination de l'équation de la courbe à tracer pour un ordre 1
8. a. /2 Vérification de l'ordre 1
- b. /1 Détermination de k'
- c. /1 Détermination de k

Exercice 2 : Pendule simple et mesure du temps _____ /19

1. /2 Trajectoire du système et système de coordonnées
2. /1 Bilan des actions mécaniques
3. /2 PFD projeté
4. /1 Sélection de la « bonne » équation différentielle
5. /1 Expression et unité de ω_0
- /1 Équation différentielle d'un oscillateur harmonique
6. /2 Résolution de l'équation différentielle
7. /1 Lien entre ω_0 et g
8. /2 Expression de g en fonction de z
9. /1 DL avec $z \ll R_T$
10. /2 Variation de z pour faire varier g de 1 %
11. /3 Variation entre Paris et Cayenne

Exercice 3 : Microscopie à force électrostatique

/35

1.
 - a. /3 Équation différentielle en $\delta(t)$
 - b. /3 Passage en RSF et fonction de transfert $H(\omega)$
 - c. /2 Graphique de $|H(\omega)|$
/1 Sens des constantes Q et ω_0
 - d. /2 Graphique de $\arg(H(\omega))$
/2 Calcul de $\frac{d\varphi}{d\omega}(\omega = \omega_0)$
2.
 - a. /3 Calcul de u_S et de sa composante continue
/1 Proposition d'un circuit RC passe-bas
/2 Sensibilité de la mesure
 - b. /3 Calcul de u_S et de sa composante continue
/2 Sensibilité de la mesure
 - c. /2 Incertitude relative $\delta\omega_0/\omega_0$
 - d. /2 Estimation de δf
3.
 - a. /2 Expression de la nouvelle force avec un DL
/1 Réécriture de l'équation différentielle
 - b. /2 Calcul de $\delta\omega_0$
 - c. /2 Lien entre $\delta\omega_0$ et Q

Exercice 4 : Boîtes à décade et limites en intensité

/9

1.
 - /3 Circuit et loi des mailles
 - /3 Résolution de l'équation différentielle et conditions initiales
 - /3 Discussion sur la valeur de l'intensité maximale

Général

/5

- S. /2 Soins : blanc, ratures, etc.
- R. /3 Rédaction : justifications, explications générales, etc.