**Contrôle n°2 Classe de 1S**

**Exercice n°1 : (5 points)**

L’attaque acide du fer métal est une réaction lente et totale. Elle se traduit par l’équation bilan suivante :

Fe (s) + 2 H+ (aq) 🡪 Fe2+ (aq) + H2 (g)

Dans un tube à essai, on introduit 0,10 g de poudre de fer puis on verse un volume Va = 5,0 mL d’acide chlorhydrique de concentration [H+]0 = 1,0 mol.L-1.

1. Calculer les quantités de matière des réactifs introduits. (1/20)
2. En déduire le réactif limitant. (1/20)
3. Calculer le volume total de dihydrogène dégagé à la fin de la réaction, le gaz étant ramené à la température ambiante et sous pression normale. (2/20)
4. Quelles sont les concentrations des espèces présentes en solution à la fin de la réaction ? (1/20)

***Données*** : MFe = 55,8 g.mol-1 ; Vmol = 24,0 L.mol-1 (à 25°C et sous PN = 101 325 Pa), R = 8,31 S.I..

**Exercice n°2 : (2 points)**

1. Donner l’expression de la force d’interaction électrique et de la force d’interaction gravitationnelle. (1/20)
2. Quels sont les points communs et les différences fondamentales entre ces deux types de forces ? (1/20)

**Exercice n°3 : (3 points)**

Quand on frotte un bâton de verre sur un chiffon de laine, le verre se charge positivement.

1. Décrire ce qui se passe au moment du frottement. (1/20)
2. Le chiffon de laine est-il chargé après le frottement ? Si oui, quel est le signe de cette charge électrique ? (1/20)
3. A-t-on créé des charges électriques par frottement ? (1/20)

**Exercice n°4 : (3 points)**

Deux charges ponctuelles qA et qB sont placés à 5,0 cm l’une de l’autre.

1. Calculer la valeur de la force d’interaction électrique qu’elles exercent l’une sur l’autre dans les deux cas suivants :
2. qA = 1,0.10-6 C et qB = -1,0.10-6 C (1/20) ***Donnée*** : k = 8,99 109 SI
3. qA = 5,0.10-7 C et qB = 3,0.10-6 C (1/20)
4. Représenter ces forces sur un schéma. Echelle 1 cm pour 2N. (1/20)

**Exercice n°5 : (2 points)**

1. Au cours d’une séance d’EPS, un élève court le 100 m en 12, 8 s. Quelle est sa vitesse moyenne ? (1/20)
2. En combien de temps doit-il courir la même distance s’il veut atteindre la vitesse moyenne de 30 km/h ? (1/20)

**Exercice n°6 : (5 points)**

Un mobile autoporteur, attaché par un fil à un point fixe est lancé sur une table horizontale. Pendant toute la durée du mouvement, le fil reste tendu. Le mobile marque sa position toutes les 40 ms.

M3

M2

M1

M4

M5

M6

1. Quelle est la forme de la trajectoire décrite par le pointeur du mobile ? (1/20)
2. Quelle est la nature du mouvement ? (1/20)
3. Calculer la vitesse de passage du mobile en M2 et en M4. (1/20)
4. Tracer les vecteurs vitesses en ces points. Echelle : 1 cm pour 0,5 m/s. (1/20)
5. Les deux vecteurs vitesses sont-ils égaux ? Justifier. (1/20)