

CORRIGE DE L'ÉPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUE-CHIMIE
DE LA SESSION 2018

PARTIE ÉLECTRICITÉ

1. Deux bornes femelles et une borne male.
2. Bornes femelles : phase et neutre et borne male : terre.
3. La tension du secteur est alternative.
4. $T = \frac{1}{f}$; $T = \frac{1}{50} = 0,02s$
5. $U_{\max} = U_{\text{eff}} \times \sqrt{2} = 230 \times \sqrt{2} = 325,3V$
6. Electrocutation, incendie
7. Pour protéger les personnes : terre+disjoncteur différentiel
Pour les installations : fusibles
8. Puissance nominale
9. Energie consommée en une semaine :
 $E = p \times t = 2 \times 4 \times 540 = 4320 \text{ wh}$
pour 1 mois $E = 4\ 320 \times 4 = 17\ 280 \text{ wh}$
 $E = 17,28 \text{ kwh}$
10. Coût = $E \times 55 = 17,28 \times 55 = 950,4 \text{ FD}$
11. La machine à laver est plus rentable que la femme de ménage.

PARTIE MÉCANIQUE

Partie A

1.
 - a. actions à distance.
 - b. actions reparties.
2. voir annexe
3. voir annexe

Partie B

1. $p = m \times g = 0,022 \times 10 = 0,22N$
2. La poussée d'Archimède est la force exercée par un liquide sur un objet immergé
3. $V_{\text{déplacé}} = V_2 - V_1 = 50 - 30 = 20\text{cm}^3$
4. Masse du liquide déplacé
 $1 \text{ cm}^3 \text{ vaut } 0,8 \text{ g}$
 $20 \text{ cm}^3 \text{ vaut alors } 16 \text{ g}$
 $m_{\text{déplacée}} = 16 \text{ g} = 0,016 \text{ kg}$
5. poids du liquide déplacé = $m_{\text{déplacée}} \times g = 0,016 \times 10 = 0,16N$.
Poussé d'Archimède = poids du liquide déplacé = $0,16 \text{ N}$
6. La bille coule car le poids est supérieur à la poussée d'Archimède.

PARTIE CHIMIE

A. Combustion du fer

1. Le fer brule à l'état divisé.
2. Les réactifs : fer et le dioxygène
Produit : oxyde de fer
 - a. Le poids.
 - b. La reaction.
3. Oui, car le dioxygène est l'un des réactifs.
4. $3 \text{ Fe} + 2 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ Fe}_3\text{O}_4$
5. $m_{\text{fer brulée}} = 4 - 1,39 = 2,61\text{g}$
6. $1\text{L} \rightarrow 1,28 \text{ g}$
 $0,75\text{L} \rightarrow 0,96 \text{ g}$
7. $m_{\text{oxyde formée}} = \text{masse de } \text{O}_2 + \text{masse fer brulée} = 2,61 + 0,96 = 3,57 \text{ g}$

B. Atome et ion

1.
 - a. 26 particules chargées négativement
 - b. Les électrons
 - c. Charge totale nulle

- 2.
- Cations
 - fer II (Fe^{2+}) : 26 charges positives
fer III (Fe^{3+}) : 26 charges positives
 - fer II (Fe^{2+}) : 24 charges négatives
fer III (Fe^{3+}) : 23 charges négatives

ANNEXE

Exercice de Mécanique

2.

Action de l'aimant A sur la bille S		Action de l'aimant B sur la bille S	
Nom de la force	$\vec{F}_{\text{aimant A/bille S}}$	Nom de la force	$\vec{F}_{\text{aimant B/bille S}}$
Point d'application	Le point G	Point d'application	Le point G
Direction	Horizontale	Direction	Horizontale
Sens	De la bille vers l'aimant A	Sens	De la bille vers l'aimant B
Intensité	5N	Intensité	5N

3. Représentation de deux forces à l'échelle 1 cm pour 2N

