

**Exercice 1 8 pts**

Situation A

Un élève en classe de troisième rend visite à son père, technicien en électronique, dans son atelier un samedi. Ce dernier répare une télévision dont la panne est liée à la défaillance d'un conducteur ohmique de résistance  $R = 24 \Omega$ . Ne disposant d'un conducteur ohmique de cette valeur, il décide de le remplacer en associant deux conducteurs ohmiques de résistances  $R_1$  et  $R_2$ .

$R_1$  porte les couleurs **jaune – rouge – noir** et  $R_2$  les couleurs **vert – bleu – noir**.

L'élève souhaite déterminer le type d'association permettant d'obtenir une résistance équivalente égale à  $24 \Omega$ .

Etant camarade de cet élève, détermine le type d'association adaptée, schéma à l'appui.

Couleurs	Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
Valeurs	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Situation B

Ton oncle souhaite éclairer l'enclos de ses volailles à l'aide d'une lampe fonctionnant à l'énergie solaire. Il achète un kit composé de panneaux solaires, de fils conducteurs, d'un accumulateur (batterie) et d'une lampe. Il te fait appel pour l'installation. A la fin, il t'avoue qu'il ne comprend pas comment ces différents éléments permettent-ils d'obtenir de la lumière.

Explique à ton oncle le fonctionnement de ce dispositif installé.

	Pertinence	Correction	Cohérence	Perfectionnement
Situation A	1,25 pts	1,25 pt	1 pt	0,5 pt
Situation B	1,25 pts	1,25 pts	1 pt	0,5 pt

**Exercice 2 6pts**

**A. Choisis la bonne réponse. 2pts**

1. L'élément de l'œil qui joue le rôle de lentille convergente est :

a- la rétine                      b- la pupille                      c- le cristallin

2. Un objet de longueur 2,5 m est représenté à l'échelle 1/100 sur un papier. Quelle est la longueur du dessin.

a- 25 cm                      b- 2,5 cm                      c- 0,025 cm

3. Un fer à repasser soumis à une tension de 220 V, est parcouru par un courant de 15 A. Quelle est l'énergie électrique consommée pendant 5 h de fonctionnement.

a- 16,5 kWh                      b- 165 kWh                      c- 16500 kWh

4. Quelle est l'équation bilan équilibrée de la réaction entre l'oxyde ferrique et l'aluminium ?

a-  $Fe_2O_3 + 2Fe \longrightarrow 3Al + Al_2O_3$

b-  $Fe_2O_3 + 2Al \longrightarrow 2Fe + Al_2O_3$

c-  $2Fe + Al_2O_3 \longrightarrow Fe_2O_3 + 2Al$

**B. Réorganise les mots ou groupes de mots ci-dessous pour obtenir une phrase correcte : 2 pts**

1. vers 7. / solution acide, / dilue une / son pH / et tend / augmente / Lorsqu'on



2. appelée réaction / d'acide chlorhydrique / L'action / est / sur la soude / acidobasique. / d'une solution

C. Recopie les chiffres de 1 à 8 du texte ci-dessous puis écris à côté de chacun le mot ou expression qu'il remplace. 2pts

L'électrolyse de l'eau est la décomposition de l'eau en deux gaz. En effet, traversée par un courant 1 dans un 2, l'eau est décomposée en dihydrogène et en dioxygène. Le 3 se dégage à la cathode tandis que le 4 se dégage à l'anode. Le volume de gaz obtenu à la cathode est le 5 de celui obtenu à l'anode. Lorsqu'un mélange de deux volumes de 6 et d'un volume de 7 est brûlé, il se forme de l'eau : c'est 8 de l'eau.

### Exercice 3 6pts

#### I.

- On décide de déterminer la formule brute de deux alcanes A et B. Le nombre d'atomes de d'hydrogène de l'alcane A est 8 ; l'alcane B est composée de 8 atomes au total.
  - Détermine la formule brute et le nom de chacun des deux alcanes A et B. 0,5pt
  - Ecrit les la formule développée de chacun de ces alcanes. 0,5pt
- On réalise la combustion la combustion complète de B.
  - Ecrire l'équation correspondant à chacune des réactions. 0,5pt
  - On a utilisé un volume de  $8,75 \text{ m}^3$  d'air pour brûler complètement le composé B. Détermine le volume de ce composé B ainsi que le volume de dioxyde de carbone produit. 1pt

#### II.

- On verse quelques gouttes de phénolphtaléine dans une fraction de solution inconnue de  $\text{pH} = 12$ .
  - Définis le pH. 0,25pt
  - Quelle est la couleur prise par la solution ? 0,25pt
- On prélève 1 ml de cette solution puis on ajoute 999 ml d'eau distillée.
  - Comme varie le pH de cette solution après dilution ? 0,25pt
  - Détermine le pH de la solution finale obtenue après l'ajout de l'eau distillée. 0,75pt

#### III.

Un objet AB de 10 cm de hauteur est placé perpendiculairement sur l'axe optique, à 30 cm d'une lentille convergente de distance focale  $f = 20 \text{ cm}$ .

- Construis l'image A'B' de AB à l'échelle de 1/5. 1pt
- A quelle distance doit-on placer l'écran pour recueillir l'image de cet objet ? 0,5 pt
- Détermine la taille réelle de l'image A'B'. 0,5 pt

