

Indications et
 consignes générales

- Le sujet comporte 1 exercice de chimie et 3 exercices de physiques.
- Donner les expressions littérales avant toute application numérique.

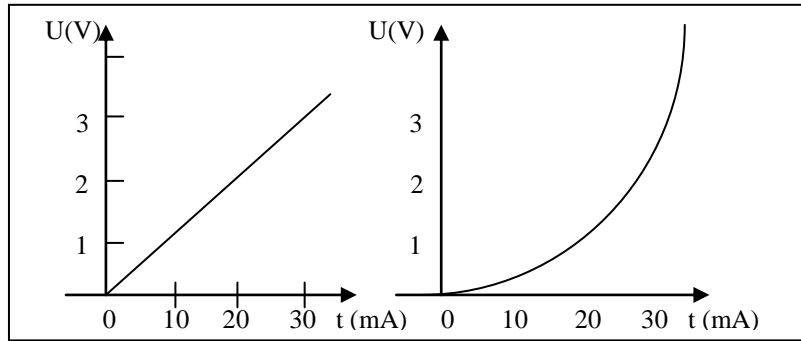
CHIMIE (6 points) :		Barème	Capacité
Un atome X renfermant dans son noyau 18 nucléons et possède un nombre de charge Z=8 .			
1°/ Combien d'électrons comporte t – il le nuage électronique		0,5	A ₁
2°/ a – Donner la valeur de la charge Q_N portée par le noyau de cet atome.		1	A ₂
b – Déduire la valeur de la charge portée par l'ensemble d'électrons de l'atome X.		0,5	A ₁
3°/ Représenter la configuration de l'atome X.		0,75	A ₁
4°/ a – Comparer A_ZX et ${}^{16}_8O$.		0,5	A ₂
b – Que peut – on dire de ces deux éléments chimiques ?		0,5	A ₂
c – Déduire le symbole de l'atome X.		0,75	A ₁
5°/ Calculer une valeur approchée de la masse de l'atome.		1	C
6°/ Calculer le nombre d'atomes contenu dans un échantillon de 16g .		0,5	A ₂

PHYSIQUE (14 points) :			
EXERCICE 1 : (3,5 points) Compléter les phrases suivantes en choisissant le mot qui convient parmi la liste des mots suivants : Conductibilité – haute – semi-conducteur – résistivité – augmenter – diminuer – basse. 1°/ Dans un circuit en série, avec rhéostat pour (1).....l'intensité, il faut diminuer la résistance R. 2°/ La résistivité d'un conducteur métallique(2)..... lorsque sa température s'abaisse. 3°/ Un matériau bon conducteur électrique est celui qui a une(3).....très élevé et une faible(4)..... 4°/ La résistance des.....(5).....diminue quand la température augmente. 5°/ Tout les matériaux peuvent devenir supraconducteur à(6).....température. 6°/ Dans une solution ionique, la conductibilité du courant électrique augmente a une(7).....température.			A ₁

EXERCICE 2 : (5 points) On lit sur une plaque chauffante d'un réchaud électrique, les indications suivantes (220V – 3000W). 1°/ Que représentent ces indications ? 2°/ Calculer en régime de fonctionnement : a – l'intensité I du courant électrique qui traverse la plaque. b – L'énergie électrique consommée par la plaque en 3 heures , en joule et en kWh . c – Le cout d'un mois (de 30 jours) de chauffage, sachant que l'appareil fonctionne 5 heures par jour et que le prix de 1 kWh est de 134 millimes . 3°/ Maintenant on veut chauffer sur cette plaque 1L d'eau de 20°C jusqu'à 100°C. a – Calculer l'énergie qu'il faut apparaitre pour chauffer l'eau, on considère que pour élever la température de 1°C de 1mL d'eau il faut une énergie de 4,18j . b – Quelle est la durée du chauffage.		0,5 1 1 0,75 1 0,75	A ₁ A ₂ A ₂ A ₁ C A ₂
---	--	------------------------------------	---

EXERCICE 3 : (5,5 points)

Soient les caractéristiques intensités – tension de deux dipôles D_1 et D_2 .



1°/ Préciser lequel des deux dipôles est le résistor ? Justifier.

2°/ A partir de la caractéristique de résistor, déduire la résistance R du résistor.

3°/ En utilisant l'échelle des codes des couleurs schématiser la résistance en écrivant la couleur de chaque trait, en signalant que la précision est de $\pm 5\%$.

0,5

A₁

1

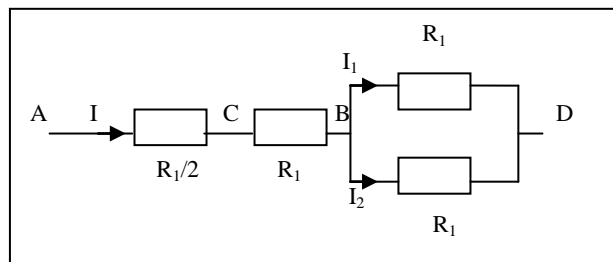
A₂

0,75

A₁

Marquage des résistances											
Couleur	Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc	Or
Chiffre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Multiplicateur	1	10	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6				
Précision	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$									$\pm 5\%$

4°/ En réalité le dipôle qui correspond au résistor de résistance R est formé de 4 résistors formant le montage mixte suivant :



a – Déterminer l'expression de R_1 puis calculer sa valeur.

b – On donne $U_{BD} = 3V$.

- Calculer l'intensité du courant électrique I_1 et I_2 figurant sur le montage.
- Déduire l'intensité du courant électrique I qui traverse la branche (AB).

c – Déduire la tension U_{AC} et U_{CB} .

0,75

A₂

1

A₂

0,5

A₂

1

A₂