

MINI SESSION DE FEVRIER 2026		
DRES-ADAMAOUA/ IPR-Sciences	Classe : T ^{les} ESF-IH	Durée : 2h
Epreuve de Sciences Physiques	Année 2025/2026	Coef : 02

Chimie/6points

A-Hydrocarbures/3,5points

- 1-1-Qu'est-ce qu'un hydrocarbure ? Donner la formule générale des alcanes. 1pt
- 1-2-Un flacon contient du pent-2-ène, mélange de stéréo-isomères (Z) et (E).
- 1.2.1 Représenter les deux isomères. 1pt
- 1.2.2 Donner les formules semi-développées et noms des composés des réactions suivantes : 1,5pt
- a) Etylène + dichlore $\rightarrow$ A
- b) $A \rightarrow B + HCl$
- C) B (polymérisation) $\rightarrow$ E

B-Composés oxygénés/2,5points

L'hydratation du pent-1-ène en présence de H_2SO_4 concentré à l'obtention de deux alcools A et B de classes différentes. A est majoritaire.

1. Ecrire l'équation bilan de la réaction. 1pt
- 2 Donner la classe et le nom systématique du composé A. 1pt
3. Donner le nom d'un test caractéristique de la fonction aldéhyde. 0,5pt

Physique/14points

Application directe du cours /4points

A-Distribution de l'électricité/2points

- 1.Définir : système triphasé. 0,5pt
- 2.Donner un avantage du système triphasé. 0,5pt
- 3.Donner la relation entre la tension simple **V** et la tension composée **U** en couplage étoile. 0,5pt
- 4.Donner la relation entre le courant de phase **J** et le courant de ligne **I** en couplage triangle. 0,5pt

B-Transformateurs monophasés/2points

Soit un transformateur monophasé ayant **10 000** spires au primaire et **120** spires au secondaire.

Des mesures effectuées en charge ont données les résultats suivants :

- Tension primaire : **20 kV** -Tension au secondaire : **230 V** -Courant au secondaire : **100 A** avec **50Hz**
- Facteur de puissance : **0,93** -Puissance absorbée au primaire : **22 kW**

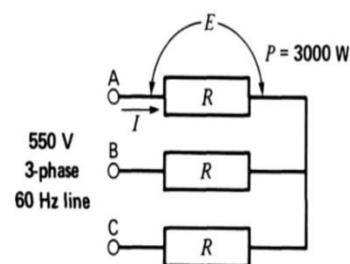
- 1 S'agit-il du transformateur abaisseur ou élévateur ? 0,5 pt
- 2.Calculer le rapport de transformation **m**. 0,5 pt
- 3.Calculer la puissance active au secondaire **P₂** du transformateur en charge. 0,1pt

Utilisation des acquis/5points

C-Systèmes triphasés/3points

Trois résistances identiques dissipant une puissance totale de **3000 W** sont connectées en étoile sur une ligne triphasée de **550 V**. Déterminer :

- 2-1.La puissance dissipée par une résistance. 0,5pt
- 2-2. Le courant dans chaque ligne. 1pt
- 2-3. La valeur de chaque résistance. 1,5pt



D-Niveaux d'énergie/2points

Un atome passe d'un niveau $E_1 = -2,6 \text{ eV}$ à un niveau $E_0 = -5,3 \text{ eV}$.

2-4. Dire en justifiant, s'il y a absorption ou émission d'un photon

1pt

2-5. Déterminer la longueur d'onde de ce photon .

1pt

On donne : $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$; $1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$

Exercice à caractère expérimental/ 5points

En 1913, Bohr élabore une théorie de structure de l'atome et montre qu'on peut associer, à l'atome d'hydrogène, des niveaux d'énergie donnés par la formule :

$E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ où E_0 est une constante positive exprimée en eV et n un nombre entier non nul.

Selon Bohr, chacune des raies de la série de Balmer est caractérisée par sa longueur d'onde λ dans l'air et la transition correspondante :

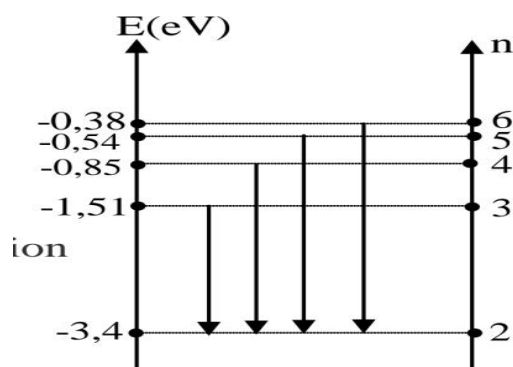
$H\alpha$ ($\lambda_\alpha = 658 \text{ nm}$; transition de $n = 3$ à $n = 2$) ;

$H\beta$ ($\lambda_\beta = 487 \text{ nm}$; transition de $n = 4$ à $n = 2$) ;

$H\gamma$ ($\lambda_\gamma = 435 \text{ nm}$; transition de $n = 5$ à $n = 2$) ;

$H\delta$ ($\lambda_\delta = 412 \text{ nm}$; transition de $n = 6$ à $n = 2$).

Le diagramme des niveaux d'énergie correspondant à cette série est schématisé par la figure ci-contre.



1) Déterminer, en s'aidant du diagramme, la valeur de E_0 en eV.

1pt

i- Montrer, à partir du diagramme, que la raie $H\beta$ correspond à l'émission d'un photon d'énergie 2,55 eV.

1pt

ii- Vérifier que la valeur de la longueur d'onde de la raie $H\beta$ est environ 487 nm.

1pt

2) L'atome d'hydrogène, pris dans son premier état excité ($n = 2$), subit l'impact d'un photon d'énergie 2,26 eV. Dire pourquoi ce photon n'est pas absorbé par l'atome.

2pt

Données : $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$; $C = 3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$; $1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$; $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$