



DEVOIR N°2 DE SCIENCES PHYSIQUES DU PREMIER SEMESTRE – TL2 – Durée : 02heures

EXERCICE 1 : (10 points)

1. Compléter les phrases suivantes : (05,5pts)

Lorsqu'on déplace un ...**(a)**... au voisinage d'une ...**(b)**... reliée à un galvanomètre, son aiguille dévie. Il apparaît donc un ...**(c)**... dans la bobine. C'est le ...**(d)**.... L'ensemble se comporte comme un ...**(e)**.... Un alternateur est une machine génératrice de ...**(f)**... alternatif. Il transforme l'énergie ...**(g)**... en énergie électrique. Un ...**(h)**... qui comporte un nombre $N_1 = 200$ spires au primaire et $N_2 = 600$ spires au secondaire est un ...**(i)**... de tension. La SENELEC utilise les lignes à...**(j)**...pour transporter le courant électrique sur de longues distances afin de minimiser les...**(k)**...

2. Choisir la bonne réponse : (2,5pts)

3) Répondre par vrai ou par faux : (02pt)

- 3.1) Dans l'expression $P = UI \cos\Phi$, le facteur de puissance est : $\cos\Phi$
 - 3.2) La puissance apparente est $P = UI \cos\Phi$
 - 3.3) A la sortie d'une centrale, on utilise un transformateur abaisseur de tension.
 - 3.4) A l'entrée d'une agglomération, on utilise un transformateur élévateur de tension.

EXERCICE 2 : (07 points)

Un transformateur abaisse une tension sinusoïdale de valeur efficace $U_1 = 300 \text{ V}$ en une tension sinusoïdale de valeur efficace $U_2 = 240 \text{ V}$. Il alimente un chauffe-eau de puissance apparente $P_a = 1.92 \text{ kW}$. Calculer :

1) Le rapport de transformation. (1pt)



**LYCEE D'EXCELLENCE PRIVE ROSE DIENG KUNTZ****324 – Cité du Golf Cambérène – Golf Sud****BP: 5018 DAKAR FANN – SENEGAL - TEL. 221 33 824 69 23 31****Autorisation: N°006194/MEN/SG/DP du 19/03/18**

- 2)** Le nombre de spires du circuit primaire si le secondaire comporte 1000 spires. **(1pt)**
- 3)** L'intensité efficace I_2 du courant traversant le chauffe-eau. **(1pt)**
- 4)** L'énergie électrique consommée par le chauffe-eau pour une durée de 5 heures est $E=27,648.106 \text{ J}$.
- 4.1)** En déduire la puissance moyenne et le facteur de puissance de ce récepteur. **(2pts)**
- 4.2)** Le rendement de transformation du transformateur est $R = 90$. En déduire la puissance moyenne du circuit primaire. **(2pts)**

EXERCICE 3 : (03 pts)

La tension efficace délivrée par la SENELEC aux familles abonnées est : $U = 220 \text{ V}$. Une famille souscrit, à la SENELEC, une puissance de 900W (puissance moyenne nominale) et utilise, sans interruption le courant électrique pendant 20 jours. Le prix du kWh est égal à 126 FCFA.

- 1.** Calculer, en kWh, l'énergie électrique consommée par cette famille pendant cette durée. **(1pt)**
- 2.** Calculer le montant de la facture servie par la SENELEC à cette famille. **(1pt)**
- 3.** Un des appareils ménagers de la famille a pour facteur de puissance $k = 0,7$ et consomme une puissance de 60W. Calculer l'intensité efficace du courant qui circule dans cet appareil en fonctionnement. **(1pt)**

On donne : $1 \text{ kWh} = 10^3 \text{ Wh}$; $1 \text{ Wh} = 3600 \text{ J}$; $1 \text{ jour} = 24 \text{ heures}$.

