

SUJET 3 – CORRIGE

Problème 1

4 pts

Pulsation : $\omega = 2\pi f = 2 \times 3,14 \times 50 = \boxed{314 \text{ rad/s}}$

Réactance de la bobine : $X_L = L\omega = 0,8 \times 314 = \boxed{251,2 \Omega}$

Réactance du condensateur : $X_C = \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{8 \times 10^{-6} \times 314} = \boxed{398,08 \Omega}$

$X_C > X_L$ circuit capacitif

Calcul de l'impédance : $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{50^2 + (251,2 - 398,08)^2} = \boxed{155,15 \Omega}$

1

Calcul de l'intensité : $I = \frac{U}{Z} = \frac{24}{155,15} = \boxed{0,154 \text{ A}}$

0,5

Facteur de puissance : $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{50}{155,15} = \boxed{0,322}$

0,5

Déphasage : I est en avance sur U d'un angle de $\boxed{71,20^\circ}$

0,5

Tension aux bornes de la résistance : $U_R = RI = 50 \times 0,154 = \boxed{7,7 \text{ V}}$

0,5

Tension aux bornes de l'inductance : $U_L = X_L I = 251,2 \times 0,154 = \boxed{38,68 \text{ V}}$

0,5

Tension aux bornes du condensateur : $U_C = X_C I = 398,08 \times 0,154 = \boxed{61,30 \text{ V}}$

0,5

20440A

GROUPEMENT INTER-ACADEMIQUE II	SESSION 2002
CAP ELECTROBOBINAGE	
Epreuve : EP3 – Expérimentation Scientifique et technique	Corrigé application numérique
Temps Alloué : 4 heures	Coefficient : 2
Ce corrigé comporte : 2 feuilles 1/2	

C4/18

SUJET 3 – CORRIGE

Problème 2

4 pts

Puissance absorbée par le moteur : $P_a = UI = 220 \times 40 = \boxed{8\,800\text{ W}}$

0,5

Rendement du moteur $\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{7000}{8800} = \boxed{0,795}$

Moment du couple : $P_u = 2\pi n' M$ $M = \frac{P_u}{2\pi n'} = \frac{7000}{2 \times 3,14 \times 20} = \boxed{55,732\text{ N.m}}$

1

Calcul du courant inducteur : $i = \frac{U}{R} = \frac{220}{110} = \boxed{2\text{ A}}$

0,5

Intensité dans l'induit : $I = I_l - i = 40 - 2 = \boxed{38\text{ A}}$

1

Force contre-électromotrice : $E' = U - rI = 220 - (0,5 \times 38) = \boxed{201\text{ V}}$

1

TOTAL :/8

20440A

GROUPEMENT INTER-ACADEMIQUE II		SESSION 2002
CAP ELECTROBOBINAGE		
Epreuve : EP3 – Expérimentation Scientifique et technique		Corrigé application numérique
Temps Alloué : 4 heures	Coefficient : 2	Ce corrigé comporte : 2 feuilles 2/2

C 5/18