

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

PUISSANCE ET ENERGIE

Une machine à laver alimentée sous une d.d.p. de 230 V, 50 Hz, est constituée principalement :

- d'une résistance chauffante de 2,5kW.
- d'un moteur de pompe monophasé de puissance utile 70 W, de rendement 0,7 et de $\cos\varphi = 0,6$
- d'un moteur principal monophasé à deux vitesses :
 - Petite vitesse 320 tr/min, puissance utile 85 W, 16 pôles, intensité absorbée 1,5 A et $\cos\varphi 0,75$
 - Grande vitesse 2850 tr/min, puissance utile 550 W intensité absorbée 5,5 A et rendement 0,8

1. **Calculer** la puissance absorbée par le moteur de la pompe

$$P_{amp} = P_u / \eta = 100 \text{ W}$$

2. **Calculer** l'intensité absorbée par le moteur de la pompe.

$$I = P_a / U \cdot \cos\varphi = 0,7 \text{ A}$$

3. **Calculer** la puissance active absorbée par le moteur principal, en petite vitesse et en grande vitesse.

$$\underline{PV} : P_a = U \cdot I \cdot \cos\varphi = 259 \text{ W}$$

$$\underline{GV} : P_{am} = P_u / \eta = 687,5 \text{ W}$$

4. **Calculer** le rendement du moteur principal, en petite vitesse et le $\cos\varphi$ en grande vitesse.

$$\eta = P_u / P_a = 0,33$$

$$\cos\varphi = P_a / U \cdot I = 0,54$$

Questions	1	2	3	4	5	6	Note
CAP	/2	/2	/3	/4	/5		/16

5. Calculer le glissement g du moteur principal en petite et grande vitesse.

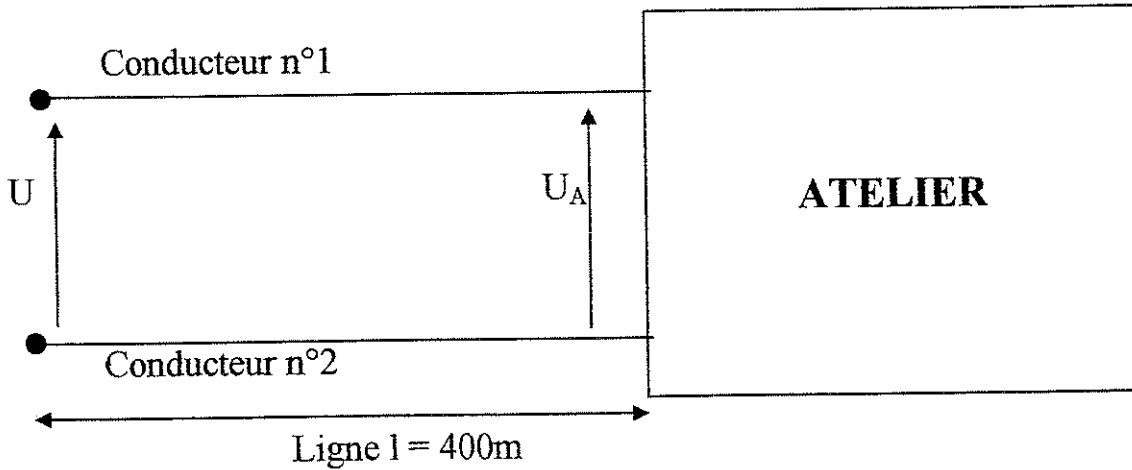
PV : $n = f / p = 375 \text{ tr/min}$ $g = (ns - nr) / ns = 0,146$ soit 14,6%

GV : $g = (ns - nr) / ns = 0,05$ soit 5%

Groupement des académies de l'Est		Session 2004		CORRIGE 8A		TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.				Code(s) examen(s) :		
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique		Durée totale C.A.P. : 4 heures		Coef. C.A.P. : 2		
Partie : Application numérique.				Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)		page 1/1

PUISSANCE EN MONOPHASE

Une ligne monophasée de longueur $l = 400\text{m}$ (représentée ci-dessous), dont les deux conducteurs sont identiques, alimente un atelier mécanique automobile.



1. **Calculer** la résistance de chaque conducteur de la ligne sachant que le câble utilisé a une section de 25mm^2 et une résistivité $\rho = 1,72 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

$$R = 0,275 \Omega$$

On mesure au départ de la ligne :

- $U = 230\text{V}$
- $P = 6000\text{W}$
- $\cos\varphi = 0,75$

2. **Calculer** l'intensité en ligne (I).

$$I = 34,78\text{A}$$

Questions	1	2	3	4	5	6	Note
CAP	/1	/3	/4	/4	/4		/16

3. Calculer la puissance réactive au départ de la ligne.

$$Q_d = 5280 \text{ VAr}$$

4. Calculer la puissance par effet joule P_L perdue dans un conducteur.

$$P_j = 332 \text{ W}$$

5. Calculer la puissance réactive Q_L perdue dans la ligne sachant que

$$Q_L = 8 \cdot 10^{-4} * I * I^2.$$

$$Q_L = 387 \text{ VAr}$$

CORRIGE

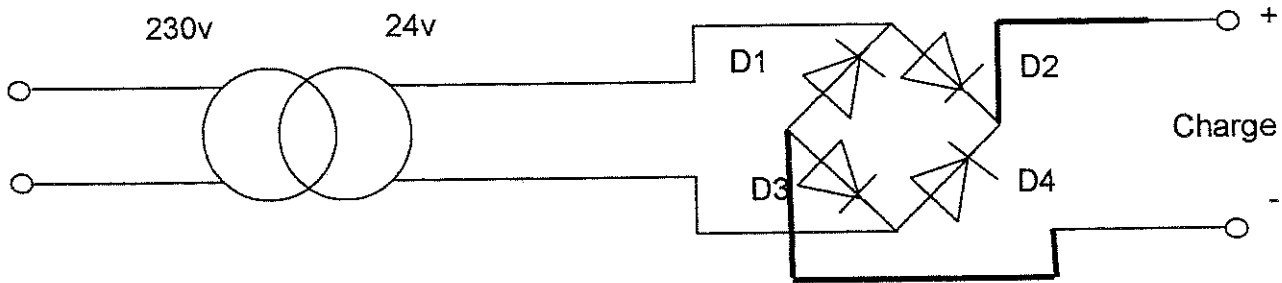
Groupement "Est"	Session 2004	<i>2004</i> 8B	TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.	Code(s) examen(s) :		
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1

Nom et prénom du candidat. :

REDRESSEMENT

Dans un coffret de commande, des relais de contrôle doivent être alimentés sous une tension continue de 24 V.

Vous disposez d'un transformateur de 230/24 V -50 Hz, et de diodes.



1. Compléter le schéma du pont de diodes ci-dessus.
2. Calculer la valeur de la tension maximale à la sortie du transformateur.

$$V_{\max} = V_{\text{eff}} \cdot \sqrt{2} = 34 \text{ V}$$

3. Calculer la valeur de la tension moyenne à la sortie du pont de diode.

$$U_{\text{moy}} = 2/\pi \cdot V_{\max} = 21,6 \text{ V}$$

4. Indiquer la valeur efficace de la tension à la sortie du pont de redressement.

$$U = 24\text{V}$$

5. Calculer la valeur efficace du courant dans la charge résistive si celle-ci présente une puissance de 500W.

$$I = P / U = 20,8\text{A}$$

Questions	1	2	3	4	5	6	Note
CAP	/3	/3	/4	/3	/3		/16

Groupement des académies de l'Est	Session 2004	CORRIGE 8C	TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.		Code(s) examen(s) :	
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.	Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1	