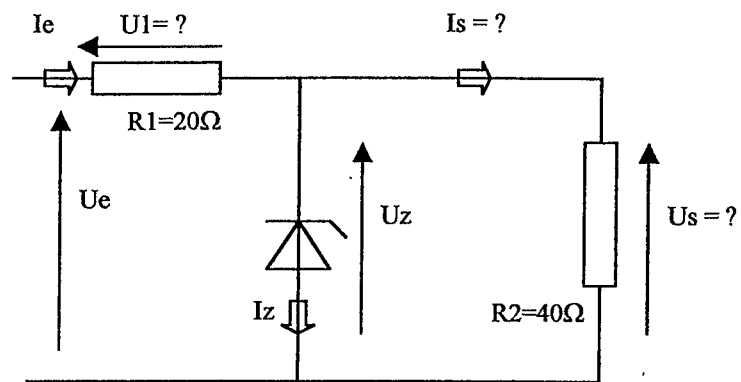


CORRIGE

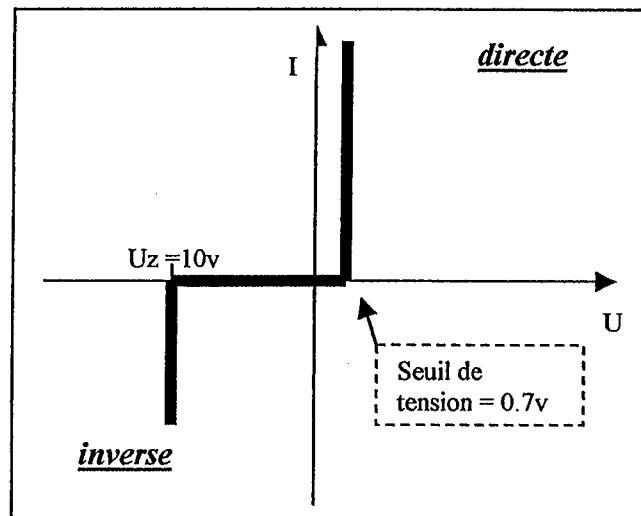
Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

DIODE ZENER

On donne un montage avec une diode zéner considérée comme idéale.
Sa tension de zéner est $U_z = 10\text{V}$.



Rappel : caractéristiques d'une diode zéner



On vous demande de calculer :

1 – L'intensité I_s en mA pour $U_e = 6\text{V}$:

$$I_s = I_e = U_e / (R_1 + R_2) = 0,1 \text{ A}$$

Question	1	2	3	4	5	6	Note
CAP	/4	/4	/2	/3	/3		/16
BEP	/5	/5	/5	/5	/5	/5	/30

2 – La valeur de U_s lorsque U_e est de 6v :

$$U_s = R_2 \cdot I_s = 4\text{V}$$

$U_e = 18\text{V}$ pour le reste de l'exercice :

3 – Donner la valeur de U_z :

$$U_z = 10\text{V}$$

4 – Calculer I_s en mA :

$$I_s = U_z / R_2 = 0,25\text{A soit } 250 \text{ mA}$$

5 – Calculer U_1 (tension aux bornes de R_1) :

$$U_1 = U_e - U_z = 8 \text{ V}$$

BEP SEULEMENT.

6 – Calculer I_e en mA.

$$I_e = U_1 / R_1 = 0,4\text{A soit } 400 \text{ mA}$$

Groupement "Est"		Session 2001		Corrigé 6A		TIRAGES
Examen et spécialité : B.E.P. et C.A.P. Electrotechnique.			CODE(S) EXAMEN(S) :			
Epreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée totale B.E.P. : 4 heures Durée totale C.A.P. : 4 heures		Coef. B.E.P. : 3 Coef. C.A.P. : 2		
Partie : Application numérique.		Durée B.E.P. : 1 h 00 (conseillée)	Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1		
Nom et prénom du candidat. :						

MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE

Une scie à ruban est entraînée par un moteur asynchrone triphasé démarrant en étoile-triangle. Le réseau triphasé est en 400 V + Neutre – 50 Hz.

Caractéristiques du moteur :

U	I	Pu	n	η	f
400V/690 V	14A/8A	7,5 kW	2920 tr.min ⁻¹	0,83	50 Hz

1. **Déterminer** la vitesse de synchronisme de ce moteur et en déduire le nombre de pôles.

$$p = f / n = 3000 / (60 \times 50) = 1 \text{ donc 2 pôles}$$

2. **Calculer** la fréquence de rotation de synchronisme de ce moteur.

$$\omega = 2.\pi.n_s = 314 \text{ rad/s}$$

3. **Calculer** la surintensité si on fait démarrer ce moteur directement en triangle (on prendra $I_d/I_n = 7$).

$$I_d = 7.I_n = 98 \text{ A}$$

Questions	1	2	3	4	5	6	7	Note
CAP	/3	/3	/3	/3	/4			/16
BEP	/3	/4	/4	/4	/4	/5	/6	/30

4. **Calculer** le glissement de ce moteur (exprimer le résultat en %).

$$g = ((n_s - n_r) / n_s) . 100 = 2,66 \%$$

5. **Calculer** la puissance absorbée par ce moteur lorsqu'il est en régime établi.

$$P_a = P_u / \eta = 9036 \text{ W}$$

BEP SEULEMENT.

6. **Calculer** le facteur de puissance de ce moteur.

$$\cos\varphi = P_a / (U.I.\sqrt{3}) = 0,93$$

7. **Déterminer** le moment du couple utile.

$$T_u = P_u / \omega = 24,5 \text{ Nm}$$

Groupement "Est"		Session 2001	CORRIGE 6B	TIRAGES
Examen et spécialité : B.E.P. et C.A.P. Electrotechnique.			Code(s) examen(s) :	
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique		Durée totale B.E.P. : 4 heures Durée totale C.A.P. : 4 heures		Coef. B.E.P. : 3 Coef. C.A.P. : 2
Partie : Application numérique.		Durée B.E.P. : 1 h 00 (conseillée)	Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1
Nom et prénom du candidat. :				

MOTEUR A COURANT CONTINU A EXCITATION INDEPENDANTE

Un moteur bipolaire à excitation séparée de puissance utile de **4 kW** est alimenté sous une tension de **220 V**. Son inducteur absorbe un courant d'intensité **1,8 A** sous **220V**. Son induit a une résistance de **0,2 Ω**.

Au démarrage on veut limiter son intensité à **1,5 fois** son intensité nominale. Le rendement industriel est de **0,7**.

1. Calculer la puissance absorbée du moteur.

$$P_a = P_u / \eta = 5714 \text{ W}$$

2. Calculer l'intensité absorbée par l'induit.

$$P_a \text{ inducteur} = U \cdot i = 396 \text{ W}$$

$$P_a \text{ induit} = P_a - P_a \text{ inducteur} = 5714 - 396 = 5318 \text{ W}$$

$$I = P / U = 24,2 \text{ A}$$

3. Calculer la résistance du rhéostat de démarrage.(on donne $I = 24,2\text{A}$)

$$I_d = 1,5 \cdot I_n$$

$$R_h = U / I_d - r = 5,86 \Omega$$

4. Calculer la force contre électromotrice.

$$E' = U - rI = 215,2 \text{ V}$$

Question	1	2	3	4	5	6	7	Note
CAP	/3	/3	/3	/3	/4			/16
BEP	/3	/3	/4	/4	/4	/6	/6	/30

5. Calculer la puissance perdue par effet joule dans l'induit.

$$P_j = r \cdot I^2 = 117,1 \text{ W}$$

BEP SEULEMENT.

6. Calculer la longueur du fil résistant pour construire ce rhéostat de démarrage sachant que : $\rho = 0,8 \cdot 10^{-6} \Omega \text{m}$
la section de ce fil résistant est de **2,5 mm²**.

$$l = R \cdot s / \rho = 18,3 \text{ m}$$

7. Calculer la fréquence de rotation si le nombre de conducteurs actifs est de 392 et le flux de **0.02Wb**.

$$n = E' / (N \cdot \Phi) = 27,45 \text{ tr/s} = 1647 \text{ tr / min}$$

Groupement "Est"		Session 2001		Corrigé 6C		TIRAGES
Examen et spécialité : B.E.P. et C.A.P. Electrotechnique.				CODE(S) EXAMEN(S) :		
Epreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique		Durée totale B.E.P. : 4 heures Durée totale C.A.P. : 4 heures		Coef. B.E.P. : 3 Coef. C.A.P. : 2		
Partie : Application numérique.		Durée B.E.P. : 1 h 00 (conseillée)	Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1		
Nom et prénom du candidat. :						