

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Épreuve/sous épreuve :	
NOM	
<i>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>	
Prénoms :	n° du candidat : <input type="text"/>
Né(e) le :	<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</i>

NE RIEN ECRIRE

N° BEP :

N° CAP :

NOTATION / EP3

Partie 1 > Q.C.M. : / 7

Partie 2 > Problème : / 13

TOTAL : / 20

Partie 3 > Expérimentation :

Note BEP / 30 X $\frac{4}{3}$	= / 40
Note CAP / 24 X $\frac{5}{6}$	= / 20

TOTAL BEP : / 60

TOTAL CAP : / 40

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLE

EPREUVE : EP3.

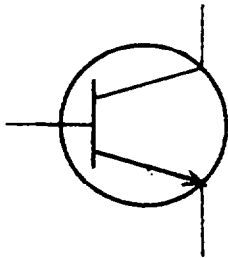
DOMAINE : S06 et S12 - Quadripôles électroniques.

Vous devez retrouver la réponse ou les réponses en fonction de la question posée qui correspondent à la ou les bonnes solutions. Répondre par une croix dans le carré prévu à cet effet en face de celle-ci.

Attention : pas de crayon, pas de rature

Question : n° 1

La flèche dans le symbole d'un transistor représente :



la base

la masse

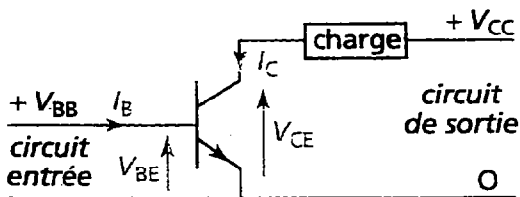
l'émetteur

le collecteur

/ 1

Question : n° 2

On dit qu'un transistor est " PASSANT " quand :



$V_{CE} = 12 \text{ V}$

$V_{BE} = 0 \text{ V}$

$V_{CC} = 12 \text{ V}$

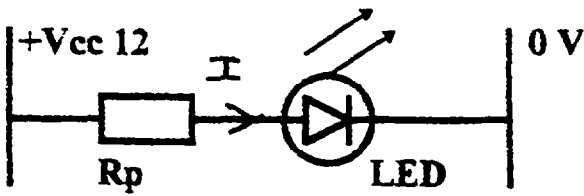
$V_{CE} \approx 0 \text{ V}$

/ 1

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Question : n° 3

Quelle est la tension aux bornes de la LED sachant que :



$V_{cc} = 12 \text{ V}$
 $I = 10,2 \text{ mA}$
 $R_p = 1 \text{ k}\Omega$

- 12 V
- 1,8 V
- 0,18 V
- 10,2 V

/ 1

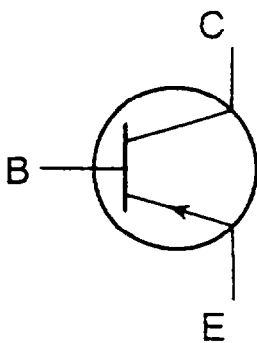
Question : n° 4

Concernant le transistor la lettre β symbolise :

- L'amplification en tension
- Le rendement du transistor
- Le gain en courant
- Le facteur de forme

/ 1

Question : n° 5



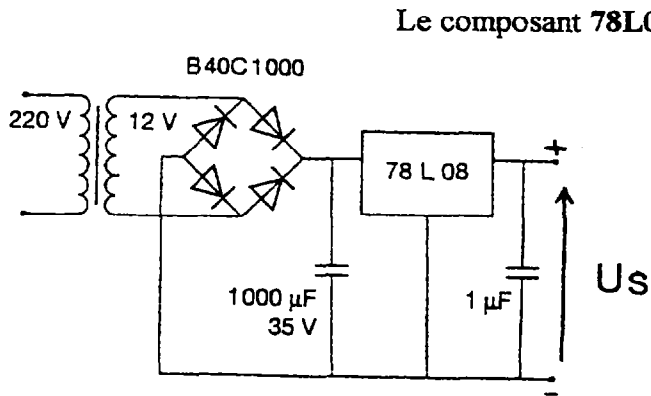
Ce transistor est de type :

- PNP
- TPN
- NPN
- TTL

/ 1

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Question : n° 6



Le composant 78L08 sert à :

redresser

amplifier

réguler

filtrer

/ 1

Question : n° 7

D'après le schéma ci-dessus la tension de sortie U_s est égale à :

78 V

12 V

35 V

8 V

/ 1

TOTAL : / 7

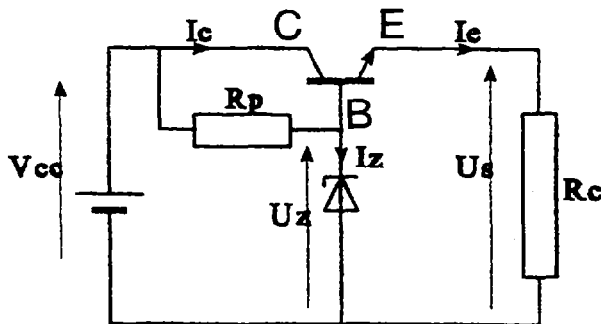
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

APPLICATION NUMERIQUE

Relatif au domaine S06 : Le transistor.

Problème.

Soit le montage



Transistor

$\beta = 100$

$P_{max} = 500mW$

$V_{BE} = 0,7V$

Diode Zener

$U_z = 5,2V$

$V_{cc} = 12 V$

$R_c = 90 \Omega$

$R_p = 680\Omega$

Questions :

- 1) Donner l'équation de U_s en fonction de V_{BE} et de U_z .
- 2) Calculer la valeur de la tension U_s .
- 3) Le montage est à vide ($I_B = 0$), calculer I_z .
- 4) Calculer la valeur de la tension V_{CE} .
- 5) Calculer la puissance dissipée par le transistor.

/ 3
/ 2
/ 3
/ 2
/ 3
/ 13

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

VARIATEUR DE VITESSE

Relatif au domaine S09
Machines tournantes à courant alternatif

I – Le contexte industriel :

L'évolution des conditions d'exploitation d'un tapis transporteur élévateur, piloté par un **moteur asynchrone triphasé à cage**, a nécessité l'installation d'un **variateur de vitesse électronique**.

II – Le contexte de l'épreuve :

Au laboratoire d'essais et mesures, un moteur asynchrone de caractéristiques électriques identiques est disponible.

Il est accouplé à un dispositif de charge.

Un variateur de type permettra la commande en vitesse.

Afin d'établir un dossier de maintenance de l'ensemble moto-variateur, on vous demande d'effectuer les mesures nécessaires.

Le document travail est divisé en trois parties :

- Partie 1 : **Préparation de l'essai**
- Partie 2 : **Essai en charge à $T_N/2$ constant**
- Partie 3 : **Exploitation des relevés**

BEP/CAP ÉLECTROTECHNIQUE	51 25502 / 50 25508	SUJET N° 5	Session 2000
EP 3 : EXPÉRIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	Durée : 4 H 00	Coef. : 3 ou 2	Page 6 / 12

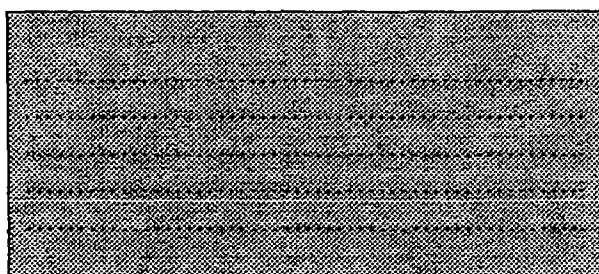
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 1 Préparation de l'essai

I – Identification du moteur :

I – 1 Plaque signalétique du moteur :

- a) Relever ci-dessous les caractéristiques du moteur.



- b) Donner la signification de chacune d'elles.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

I – 2 Couplage des enroulements en fonction du réseau disponible :

- a) Indiquer ci-dessous le réseau disponible.



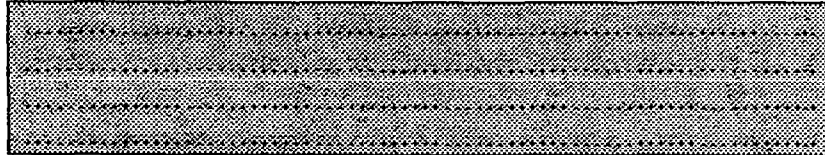
- b) Indiquer ci-dessous le couplage nécessaire au fonctionnement de ce moteur.



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

I – 3 Couple moteur :

- a) Calculer le couple utile nominal de ce moteur.

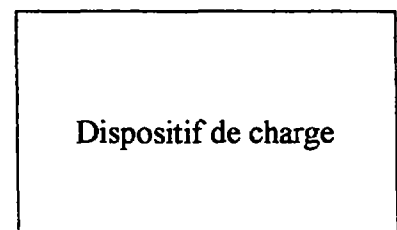
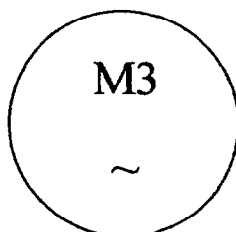
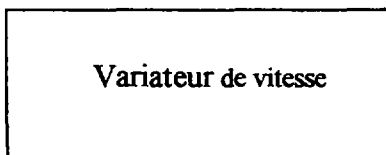


II – Schéma de montage :

II – 1 Compléter le schéma de montage en insérant les appareils permettant de mesurer :

- a) sur le variateur
- Tension d'entrée U_E
 - Tension de sortie U_S
 - Courant de sortie I_S
 - Puissance absorbée au réseau P_{ABS} (pince multifonctions)
- b) sur l'arbre moteur
- Fréquence de rotation

PE | L1 | L2 | L3 |



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

II – 2 Réaliser le câblage de l'ensemble Moteur Variateur.

III – Indiquer ci-dessous et régler, sur le variateur, la protection thermique du moteur.



Partie 2 Essai en charge à $T_N/2$ constant

Maintenir le couple moteur constant durant l'essai

I – Effectuer les relevés suivants en faisant varier la consigne de fréquence aux valeurs indiquées dans le tableau :

- Tension et courant d'alimentation du moteur
- Fréquence de rotation

II – A fréquence nominale du moteur effectuer la mesure de la puissance absorbée au réseau à l'aide de la pince multifonctions.

Fréquence f	Tension U_s	Intensité I_s	Vitesse n Tr/min	Puissance P_{ABS}
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				
60				

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 3 Exploitation des relevés

I – Tracer des caractéristiques :

- I – 1 Tracer les caractéristiques sur le même système d'axes, sur papier millimétré.
- $U_s = f$ (consigne de fréquence)
 - $I_s = f$ (consigne fréquence)

II – Effectuer les calculs suivants :

II – 1 Pour toutes les mesures :

- Le rapport tension U_s / fréquence d'alimentation f

Fréquence f	25	30	35	40	45	50	55	60
Rapport U_s / f								

II – 2 Pour la consigne vitesse nominale du moteur :

- La vitesse de synchronisme n_s
- Le glissement g
- La puissance utile du moteur
- Le rendement de l'ensemble

Fréquence f	Vitesse de synchronisme	Glissement	Puissance utile Du moteur	Puissance absorbée au réseau	Rendement global
50					

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

III – Interpréter les résultats :

III – 1 Comparer la fréquence de rotation du moteur à la consigne de fréquence, au point nominal.

.....
.....
.....
.....

III – 2 A partir des résultats obtenus lors de cet essai, peut on dire :

« Qu'un variateur de vitesse est un convertisseur de fréquence qui fournit à partir du réseau alternatif, une tension alternative de valeur efficace et de fréquence variables selon une loi préétablie (rapport U/f constant) »

.....
.....
.....
.....

BEP/CAP ÉLECTROTECHNIQUE	51 25502 / 50 25508	SUJET N° 5	Session 2000
EP 3 : EXPÉRIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	Durée : 4 H 00	Coef. : 3 ou 2	Page 11 / 12

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Evaluation du thème d'expérimentation

IMPORTANT !!!

Le déroulement doit correspondre à 50% de la note.

Le compte rendu doit correspondre au reste de la note.

		BEP	CAP
Partie 1	I-1 a)	/1	/1
	I-1 b)	/1	/1
	I-2 a)	/1	/1
	I-2 b)	/1	/1
	I-3 a)	/2	/1
	II-1 a)	/2	/2
	II-1 b)	/1	/1
	II-2	/3	/3
	III	/2	/1
	Partie 2	I	/4
II		/2	/2
Partie 3	I-1	/4	/2
	II-1	/2	/1
	II-2	/2	/1
	III-1	/1	/1
	III-2	/1	/1
Total		/30	/24