

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.

APPAREIL DE REGLAGE EN COURANT CONTINU.
RHEOSTAT ET POTENTIOMETRE

On dispose d'un appareil de réglage dont les caractéristiques sont les suivantes :

$R=270 \Omega$ $P_{max}=0.61 \text{ kW}$

On désire utiliser cet appareil en rhéostat pour faire varier l'intensité du courant dans un récepteur purement résistif de caractéristique : $R_c=100 \Omega$ $P_r \text{ max}=0.5 \text{ kW}$.

Calculer :

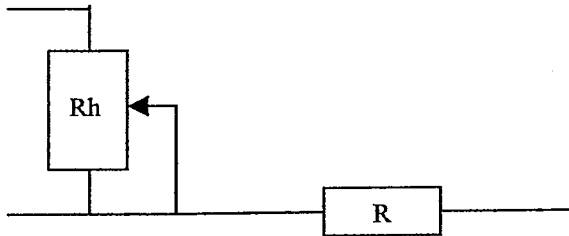
1- Le courant maximal admissible pouvant traverser le rhéostat seul.

$$I_{m_{rh}} = \sqrt{P_{rh} / R_{rh}} = \sqrt{610 / 270} = 1,5A$$

2- Le courant maximal admissible du récepteur seul.

$$I_{m_r} = \sqrt{P_r / R_c} = \sqrt{500 / 100} = 2,23A$$

3- Représenter le schéma de ce montage série avec générateur et récepteurs.



MONTAGE RHEOSTATIQUE :

Calculer :

4- Le courant maximum admissible dans le circuit. Justifier votre réponse.

1,5A car c'est le courant max. admissible par le rhéostat.

| Question | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Note |
|------------|----|----|----|----|------|------|----|----|------|
| CAP | /2 | /2 | /2 | /3 | /3 | /4 | | | /16 |
| BEP | /2 | /2 | /2 | /3 | /4.5 | /4.5 | /6 | /6 | /30 |

5- La tension maximale applicable sur le récepteur.

$$U_m = R \times I_m = 100 \times 1,5 = 150V$$

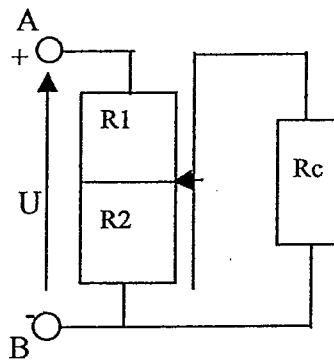
6- Le courant minimum pouvant traverser le montage, si la tension aux bornes du générateur est de 150 V.

$$I_{\text{mini}} = U / (R_h + R) = 150 / 370 = 0,4A$$

BEP SEULEMENT.

MONTAGE POTENTIOMETRIQUE EN CHARGE :

On désire utiliser maintenant cet appareil de réglage en potentiomètre, sur le même récepteur, comme l'indique le schéma ci-dessous.



Résistance du potentiomètre $R_p = 270\Omega$

$R_1 = 120\Omega$ / $R_2 = 150\Omega$

Résistance de la charge : $R_c = 100\Omega$

7- Calculer la résistance équivalente à l'ensemble des résistances R_1 , R_2 et R_c vue des bornes AB.

$$R_{eq} = R_1 + (R_2 \times R_c / (R_2 + R_c)) = 180 \Omega$$

8 – Si la tension aux bornes de A et B est de 90V ,calculer le courant dans la résistance R_c .

$$I_T = U / R = 90 / 180 = 0,5A \quad \text{d'où} \quad U_{R_1} = 0,5 \times 120 = 60V$$

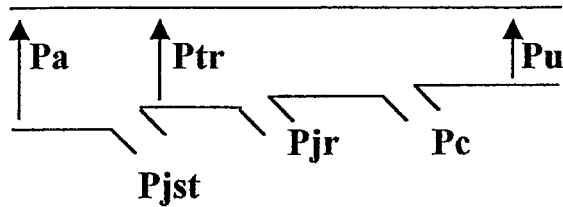
$$U_{R_c} = U - U_{R_1} = 90 - 60 = 30V \quad \text{d'où} \quad I_{R_c} = U_{R_2} / R_c = 30 / 100 = 0,3A$$

| Groupement "Est" | | Session 2001 | | Corrigé 1A | 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. : | | | | | |

5. Calculer son rendement industriel.

$$\eta = P_u / P_a = 10000 / 12500 = 0,8$$

6. Représenter le bilan des différentes puissances.



BEP SEULEMENT.

7. Calculer les pertes par effet Joule dans le stator pour la charge nominale si la résistance mesurée entre U1 et V1 (sur la plaque à bornes) est de 1Ω , le couplage étant réalisé.

$$P_j = 3 r.P^2 / 2 = 726 \text{ W}$$

8. Calculer la valeur de l'ensemble des autres pertes de ce moteur.

$$\text{Pertes tot.} = P_a - P_u = 12500 - 10000 = 2500 \text{ W}$$

$$\text{Pertes} = 2500 - 726 = 1774 \text{ W}$$

9. Calculer sa puissance réactive.

$$Q = P. \tan\phi = 12500 . 0,7 = 8725 \text{ VAR}$$

10. Calculer le moment de son couple utile.

$$T_u = P_u / \omega = 97,5 \text{ Nm}$$

| Groupement "Est" | | Session 2001 | | CORRIGE 1C | | 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. :