

Exercice 1 :

autres séries WORD et PDF : <https://spbiof.blogspot.com/>

I- Répondre par vrai ou faux :

- 1- Le rendement du récepteur et le rendement du générateur sont toujours inférieurs à 1,
- 2- La puissance transmise par un générateur au reste du circuit est maximale lorsque la résistance équivalente de la partie externe du générateur est égale à sa résistance interne,
- 3- La puissance électrique fournie par un générateur aux mêmes conducteurs connectés en série est supérieure à la puissance électrique fournie par ce générateur aux mêmes conducteurs connectés en parallèle,
- 4- La valeur de la puissance électrique fournie par le générateur, la valeur de la tension entre ses deux bornes est de 48V, et il produit un courant électrique de 10A, soit 4,8kw,
- 5- La valeur de l'énergie électrique fournie par le générateur (Question 4) pendant $\Delta t = 10\text{min}$ est de 480kwh.

II- Choisir la bonne réponse :

- 1- La tension U entre les deux bornes du générateur (E, r) est donné par la relation : $U=E-rI$, $U=E+rI$, $U=E/rI$,
- 2- Le bilan énergétique d'un récepteur est donné par la relation : $W_J=W_u+W_e$, $W_u=W_J+W_e$, $W_e=W_u+W_J$,
- 3- L'énergie utile fournie par le récepteur (E', r') pendant Δt est : $W_u=r' \cdot I \cdot \Delta t$, $W_u=r' \cdot I^2 \cdot \Delta t$, $W_u=E' \cdot I \cdot \Delta t$,
- 4- Le rendement d'un générateur électrique (E, r) est donné par : $\rho = \frac{E}{E-r.I}$, $\rho = \frac{E-r.I}{E}$, $\rho = \frac{E+r.I}{E}$,

III- La tension entre les deux bornes d'un moteur dont la résistance interne $r=1,8\Omega$ est $U=7,2\text{ V}$. La puissance acquise par ce moteur est $P_r=8\text{w}$, tandis que la puissance utile est $P_u = 3\text{ W}$:

- 1- Calculer le rendement du moteur, puis calculer l'intensité du courant qui traverse le moteur, puis calculer la puissance dissipée par effet Joule dans le moteur,
- 2- Donner le bilan des puissances du moteur. En déduire la puissance P_p dissipée dans le moteur (due au frottement), calculer la force contre-électromotrice du moteur.

Exercice 2 :

On considère le montage représenté ci-contre, constitué de :

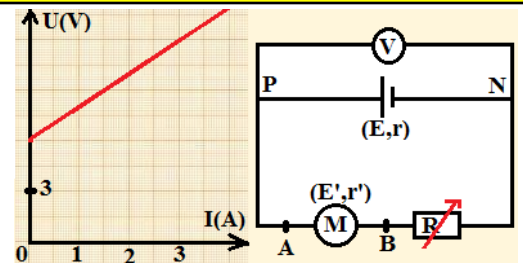
- ✓ Un générateur électrique dont la force électromotrice est $E=12\text{V}$ et sa résistance interne $r=2\Omega$,
- ✓ Un moteur électrique dont la force contre-électromotrice est E' et sa résistance interne est r' ,
- ✓ Un conducteur Ohmique a une résistance réglable R et Un voltmètre a une très grande résistance.

La courbe ci-dessus représente la caractéristique du moteur électrique $U=f(I)$:1- Déterminer la valeur de E' et celle de r' ,2- On règle la résistance R à une valeur notée R_1 , et le voltmètre indique la valeur $U_{PN} = 11\text{V}$:

- a- Calculer I_1 l'intensité du courant électrique traversant le générateur lorsque $R=R_1$,
- b- Donner l'expression de R_1 en fonction de E, E', r, r' et I_1 , puis calculer la valeur de R_1 ,
- c- Donner l'expression de la puissance électrique P_e reçue par le moteur et sa puissance utile P_u , puis calculer leurs valeurs,
- d- Calculer la valeur de la puissance dissipée par effet Joule dans le circuit,
- e- Calculer le rendement du moteur.

3- Le moteur convertit 90% de la puissance électrique qu'il acquiert en puissance mécanique, lorsque la résistance du conducteur ohmique est réglée à la valeur R_2 , et qu'un courant électrique de l'intensité I_2 passe dans le circuit :

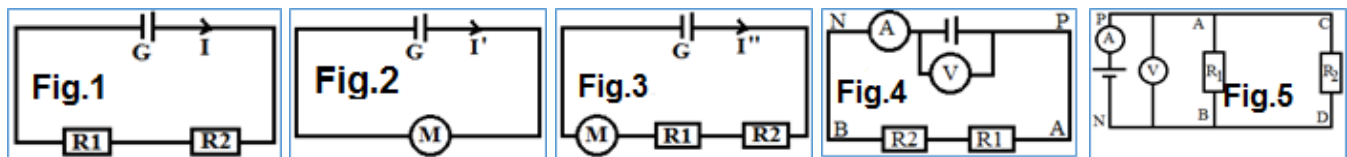
- a- Trouver I_2 la nouvelle valeur de l'intensité du courant, puis calculer la valeur de la résistance R_2 .



Exercice 3 :

- 1-** On considère le circuit représenté par la figure 1, composée de : un générateur dont la force électromotrice est $E=6V$, sa résistance interne r , et deux conducteurs ohmiques dont la résistance $R_1=2\Omega$ et $R_2=4\Omega$.
Sachant que l'intensité du courant dans le circuit est de : $I = 1,2 A$, et la puissance dissipée sous l'effet joule dans le circuit est de $P_J = 14,4 W$:
Trouver la valeur de la résistance interne r du générateur, puis déterminer la puissance électrique acquise par chaque conducteur ohmique, la comparer à la puissance thermique fournie par chacun,
- 2-** On considère le circuit représenté par la figure 2, composée : d'un générateur G , d'un moteur électrique M ($E'=4V, r'$), sachant que le rendement du moteur est $\eta=0,769$ et l'intensité du courant électrique dans le circuit $I'=0,2A$: trouver la valeur de r' la résistance intérieure du moteur,
- 3-** On considère le circuit représenté par la figure 3, trouvez l'intensité du courant I'' traversant le circuit, puis trouvez à nouveau le rendement η'' pour le moteur. Que concluez-vous ?
- 4-** on réalise un circuit en série (Fig. 4) on réalise un circuit en parallèle (Fig. 5).
- a-** Calculer R_{eq} la résistance équivalente des conducteurs ohmiques R_1 et R_2 pour chaque montage,
b- Calculez la puissance électrique fournie par le générateur dans les deux cas, qu'en concluez-vous ?
c- Comment évolue la puissance fournie par le générateur en fonction de type d'installation ?
d- Déduire la valeur de la résistance interne du générateur,

On donne : $U_{PN}=E=6V$, $R_1=33\Omega$, et $R_2=48\Omega$

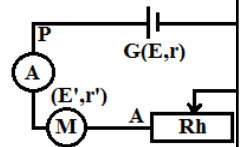


Exercice 4 :

On réalise le montage de figure ci-contre tel que : G est un générateur électrique de force électromotrice $E=20V$ et de résistance interne $r=1\Omega$. Et M est un moteur électrique de force contre électromotrice E' et de résistance interne $r'=2\Omega$, et AB est un rhéostat de résistance R_h .

On règle la résistance de rhéostat à la valeur R_{h1} , donc l'ampèremètre indique l'intensité du courant $I = 1,2 A$

- 1-** Donner la définition du récepteur électrique en termes d'énergie, puis donner l'expression de la loi d'Ohm pour un récepteur,
2- Calculer la tension entre les bornes du moteur sachant qu'il consomme de la puissance électrique $P_r=14,4 W$,
3- Montrer que la force contre électromotrice de moteur électrique est : $E' = 9,6 V$,
4- Déterminer la puissance mécanique P_m du moteur,
5- Calculer le rendement de chacun du générateur et du moteur,
6- Donner le bilan énergétique du circuit et en déduire la valeur de la résistance R_{h1} pour le rhéostat.



Exercice 5 :

On considère le montage expérimental représenté dans la figure ci-dessous, composée de :

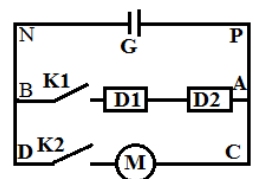
- ✓ Générateur G , sa force électromotrice est $E=24V$, $r=1,5\Omega$, et K_1 et K_2 sont des interrupteurs,
- ✓ $(D1)$ et $(D2)$ sont des conducteurs ohmiques dont les résistances sont respectivement $R_1=4\Omega$ et $R_2=2\Omega$,
- ✓ M est un moteur électrique dont la force contre électromotrice est $E'=12V$ et résistance interne est $r'=1,2\Omega$,

1- Interrupteur K_1 est fermé et interrupteur K_2 est ouvert :

- a-** Calculer l'intensité du courant dans les conducteurs ohmiques $(D1)$ et $(D2)$,
b- Calculer la puissance électrique acquise par chaque conducteur ohmique, puis la comparer à la puissance thermique produite par chacun.

2- Interrupteur K_1 est ouvert et interrupteur K_2 est fermé :

- a-** En appliquant la loi de Pouillet, déterminer l'intensité du courant I traversant le circuit,



- b- Calculer le rendement du générateur,
- 3-** Les Interrupteurs K_1 et K_2 sont fermés :
- a- Quelles sont les formes d'énergies qui apparaissent entre les pôles du dipôle AB et le moteur M ?
- b- Trouver ensuite la puissance dissipée par effet Joule dans le circuit,
- c- Calculer la puissance utile donnée par le moteur M,
- d- Donner le bilan des puissances dans le circuit.

Exercice 6 :

En cours de traitement.....

<http://spbiof.blogspot.com/>