

Exercice 1

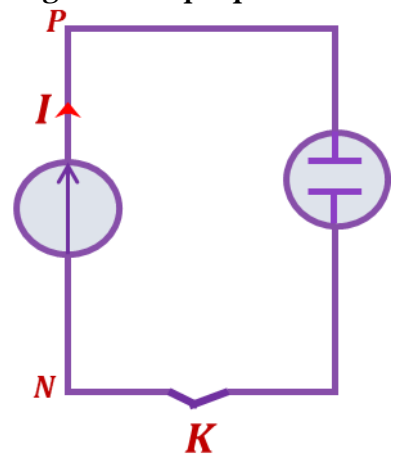
① Répondre par vrai ou faux

- ☐ La caractéristique $U_{PN} = f(I)$ d'un générateur est une fonction linéaire .
- ☐ La puissance mécanique produite par un moteur électrique est : $P_m = E' \cdot I$
- ☐ La puissance dissipée par effet joule dans un récepteur électrique linéaire est proportionnelle au carré de l'intensité du courant qui le traverse.
- ☐ La puissance électrique fournie par un générateur à un circuit électrique résistif est la même soit les conducteurs ohmiques sont montés en série ou en dérivation.
- ☐ La puissance électrique fournie par un générateur à un circuit augmente en augmentant la résistance du circuit.

Exercice 2

Le montage électrique ci-contre comporte un générateur électrique ($E = 18V, r = 25\Omega$) et un électrolyseur ($E' = 6V, r' = 30\Omega$) . On fait fonctionner ce montage électrique pendant une durée: $\Delta t = 12min$

- ① Par application de la loi d'additivité des tensions, calculer l'intensité du courant débitée par le générateur .
- ② Calculer l'énergie électrique totale du générateur .
- ③ Calculer l'énergie dissipée par effet dans le générateur et déduire l'énergie électrique reçue par l'électrolyseur .
- ④ Calculer l'énergie chimique produite par l'électrolyseur.
- ⑤ Calculer la puissance dissipée par effet joule dans le circuit.
- ⑥ Calculer l'énergie dissipée par effet joule dans l'électrolyseur.
- ⑦ Déduire le rendement du circuit .



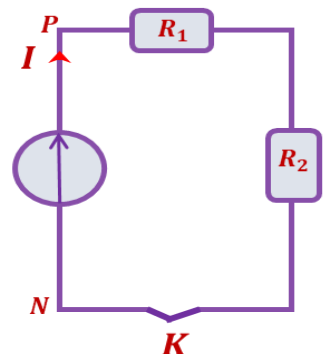
Exercice 3

On considère le circuit électrique ci-contre qui comporte :

- Deux conducteurs ohmiques de résistances $R_1 = 80\Omega$ et $R_2 = 100\Omega$
- Un générateur électrique ($E = 40, r = 20\Omega$)
- Un interrupteur K

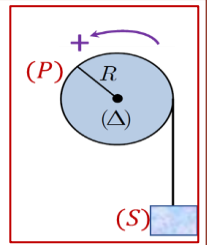
Lorsqu'on ferme l'interrupteur K , le générateur débite un courant d'intensité $I = 200mA$

- ① Calculer la puissance électrique totale du générateur.
- ② Calculer la puissance dissipée par effet joule dans le générateur.
- ③ Déduire la puissance dissipée par effet Joule dans les deux conducteurs .
- ④ Calculer la valeur de la résistance R_2



Exercice 4

On soulève un corps solide (S) de masse $m = 25 \text{ Kg}$ à une vitesse constante à l'aide d'un moteur, constitué d'une poulie (P) de rayon $R = 10 \text{ cm}$ susceptible de tourner sans frottement autour d'un axe fixe (Δ) passant par son centre, et enrouler par un fil inextensible et de masse négligeable. (figure 1)



Le corps (S) parcourt la distance $d = 10 \text{ m}$ pendant une durée $\Delta t = 8 \text{ s}$

Le moteur est alimenté par un générateur idéal de force électromotrice : $E = 76 \text{ V}$

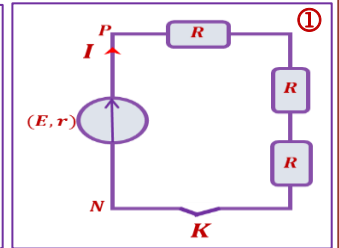
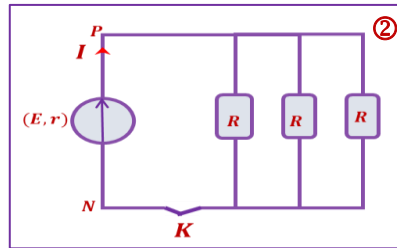
- ① Calculer la vitesse du corps (S) et déduire la vitesse angulaire de la poulie.
- ② Le calculer le poids du corps (S) et déduire l'intensité de la tension du fil.
- ③ Calculer le moment du couple du moteur et déduire sa puissance mécanique P_m .
- ④ Le rendement du moteur est $\rho' = 66\%$ et sa force contre électromotrice est $E' = 25 \text{ V}$
Calculer la puissance reçue par le moteur et l'intensité du courant qui le traverse.
- ⑤ Calculer la puissance totale du générateur et déduire la résistance totale du circuit.

Exercice 5

Pour étudier l'influence de l'association des conducteurs sur la puissance électrique fournie par un générateur, on réalise les deux montages électriques schématisés ci-dessous.

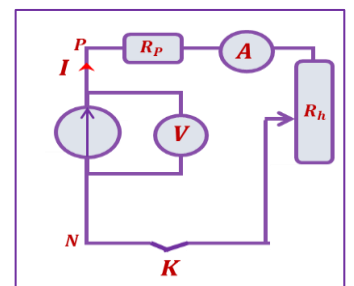
Données: $R = 90 \Omega$, $r = 30 \Omega$, $E = 15 \text{ V}$

- ① Répondre aux questions suivantes pour les deux montages
 - a – Exprimer la résistance équivalente des trois conducteurs en fonction de R .
 - b – Exprimer l'intensité du courant en fonction de R , r et E et calculer sa valeur.
 - c – Trouver l'expression de la puissance électrique fournie par le générateur en fonction de R , r et E et calculer sa valeur.
- ② Comparer la puissance fournie par le générateur pour les deux montages. Déduire



Exercice 6

Pour étudier l'influence de la résistance sur la puissance électrique fournie par un générateur, on réalise le montage électrique schématisé ci-dessous. On change la valeur de la résistance du rhéostat et à chaque fois en mesure la tension aux bornes du générateur et celle de l'intensité du courant qui le traverse, l'ensemble des résultats obtenues ont permis de tracer la courbe $P_e = f(R_{th})$ qui représente les variations de la puissance fournie par le générateur en fonction de la résistance du rhéostat.



- ① Trouver l'expression de la puissance «électrique fournie par le générateur en fonction de R_{th} , R_p , r et E
- ② En exploitant la courbe $P_e = f(R_{th})$ déterminer :
 - a – La force électromotrice du générateur.
 - b – La résistance interne du générateur.
 - c – La valeur de la résistance R_p

