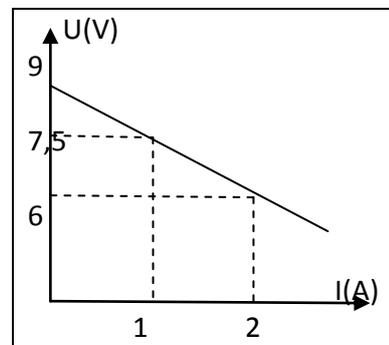


## Série d'exercices : loi d'ohm pour un générateur

### Exercice 1 :

Pour faire l'étude d'un générateur **G** de tension continue, On dispose du générateur **G**, d'un **rhéostat** de résistance **R** variable et **des appareils de mesures nécessaires**.

- 1) Faire le **schéma du circuit** électrique nécessaire pour cette étude.
- 2) Cette étude expérimentale permet de tracer la courbe  **$U_{PN} = f(I)$**  ci contre (P et N sont les bornes du générateur ).
  - a) Que représente cette courbe pour **G** ?
  - b) Déterminer, à partir de graphe, les valeurs des grandeurs caractéristiques ( **$E$**  et  **$r$** ) du générateur en précisant leurs noms.
  - c) Comment peut-on mesurer directement et rapidement  **$E$**  ?
- 3) Sachant que  **$E=9V$**  et  **$r=1.5 \Omega$** , pour quelle valeur de la résistance  **$R$**  du rhéostat l'intensité du courant dans le circuit serait  **$I = 2A$**  ?
- 4) a) On relie les deux bornes de générateur par un fil conducteur. Qu' appelle-t-on cette opération ?  
 b) Calculer l'intensité de court-circuit  **$I_{cc}$**  de ce générateur.
- 5) En réalité, le générateur est formé par **3** générateurs identiques associés en série ayant chacun  **$E_0$**  et  **$r_0$**  comme caractéristiques. Déterminer  **$E_0$**  et  **$r_0$**



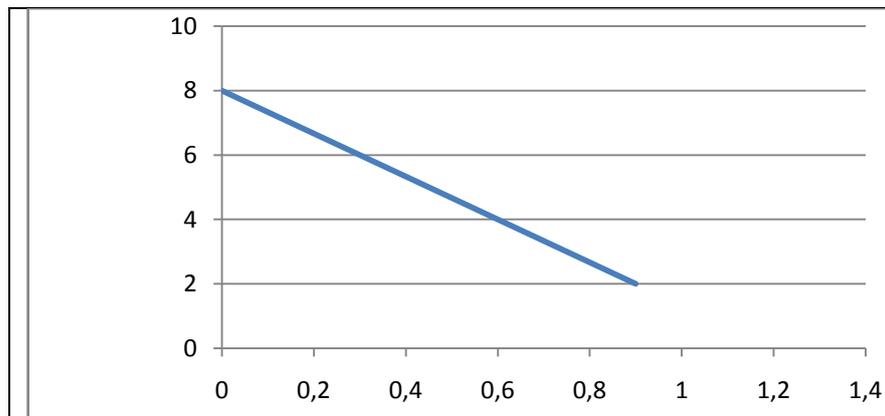
### Exercice 2 :

La caractéristique intensité-tension d'un générateur **G** est représentée ci-contre.

- 1°) a- Déterminer graphiquement les valeurs des Grandeurs caractéristiques ( f.e.m  **$E$**  et résistance interne  **$r$**  ) de ce générateur.
- b- Déduire l'intensité  **$I_{cc}$**  du courant de court-circuit de ce générateur.

**b1** – A partir du graphe **b2** – Par calcul

- 2°) On branche aux bornes de ce générateur un moteur de f.e.m  **$E' = 3 V$**  et de résistance interne  **$r' = 3 \Omega$** .



a- Ecrire la loi d'**Ohm** aux bornes :-Du générateur (**G**) -Du moteur

- b- Calculer l'intensité  **$I$**  du courant qui traverse le moteur et déduire la valeur de la tension  **$U_M$**  aux bornes du moteur

3°) Sachant que le moteur fonctionne normalement quand l'intensité du courant qui le traverse est égale à  **$0,4 A$** . Un élève propose une solution pour que le moteur fonctionne normalement. **la proposition** : Ajouter en série avec le moteur un dipôle résistor de résistance  **$R$** . Déterminer la résistance  **$R$**  du dipôle résistor qu'il faut ajouter.

### Exercice 3 :

Un moteur a les caractéristiques suivantes : résistance interne  **$r'=11\Omega$** . F.é.m.  **$E' = 7,2V$** .

Il est alimenté par un générateur de tension pour lequel  **$E= 16,0 V$**  et  **$r= 1,2 \Omega$**

1. Faire un schéma du circuit électrique comprenant le moteur et le générateur. Préciser le sens du courant compte tenu de polarités du générateur et schématiser les tensions positives aux bornes du moteur et du générateur.

Placer sur le schéma un voltmètre et un ampèremètre permettant de mesurer l'intensité dans le circuit et la tension aux bornes du moteur. (0,5pt)

2. Donner l'expression de l'intensité du courant  **$I$**  en fonction de  **$E$** ,  **$r$** ,  **$E'$**  et  **$r'$** . (1pt)

3. Calculer  **$I$** . (0,5pt)

4. Calculer :

- La puissance électrique  **$P_e$**  reçue par le moteur ; (0,5pt)
- La puissance mécanique  **$P_m$**  développée par le moteur ; (0,5pt)
- La puissance  **$P_J$**  dissipée par effet Joule dans l'ensemble du circuit. (0,5pt)

5. Calculer :

- Le rendement du générateur ;  **$\rho_G$**  (0,5pt)
- Le rendement du moteur ;  **$\rho_M$**  (0,5pt)
- Le rendement du circuit ;  **$\rho = \rho_M * \rho_G$**  (0,5pt)