

**Concours externe BAP C - Instrumentation scientifique et technique  
Adjoint en technique expérimentale**

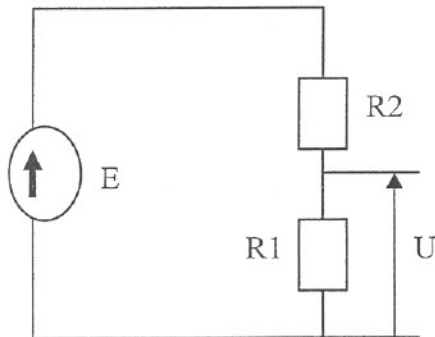
**EPREUVE D'ADMISSIBILITE : durée 2 heures**

**1 Mécanique générale**

- Quels sont les avantages de l'usinage grande vitesse par rapport à l'usinage à vitesse conventionnelle ?
- Comparer l'usinage et le prototypage rapide
- Que signifient les abréviations suivantes :
  - CFAO
  - MTAO
  - TGAO
- Qu'appelle-t-on la chaîne de fabrication numérique ?
- Que signifie 42CrMo4 ?

**2. Electricité et électronique**

- Le circuit suivant est composé d'une source de tension  $E$ , de deux résistances  $R1$  et  $R2$ . Exprimer la tension  $U$  aux bornes de  $R1$  en fonction de  $E$ ,  $R1$  et  $R2$ .



- Nous souhaitons vérifier expérimentalement la loi  $U = R.I$  où  $U$  est la tension aux bornes d'une résistance et  $I$  l'intensité du courant qui la traverse. Nous souhaitons dans le même temps déterminer la valeur d'une résistance. Proposer un circuit permettant cette expérimentation et donner la liste des appareils de mesure à utiliser avec leurs principales fonctions.
- Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau suivant :

U (V)	9.8	14.8	20.2	25.4	31	34.5	40	45.9	52	60
I (mA)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120

Tracer  $U$  en fonction de  $I$ . Quel est l'aspect du nuage de points ? L'approximation linéaire est-elle justifiée ? Donner une valeur de la résistance  $R$ .

- Quelles sont les unités de mesure de capacités, de puissance et d'inductance ?
- Donner le schéma d'un amplificateur opérationnel et citer une application.

### 3. Informatique

- a. Vous avez besoin de transférer un fichier d'une taille de 20 Mo d'un ordinateur à un autre. Que signifie l'abréviation 20 Mo ? Quels moyens proposez-vous pour effectuer le transfert ?
- b. Quels sont les systèmes d'exploitation couramment rencontrés sur les ordinateurs de type PC ?

### 4. Connaissances générales

- a. Donner trois types d'essais mécaniques à réaliser sur éprouvette pour tester un matériau et expliquer leur principe
- b. Quel est le prix d'un matériel valant 120 euros réduit de 20 % ?
- c. Quel est le prix d'un matériel valant 96 euros augmenté de 20 % ?
- d. Convertir 1200 m/s en km/h.