



## EPREUVE DE PHYSIQUE

NB :  $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

### **PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /12 points**

#### **EXERCICE 1 : Savoirs /4points**

- Définir : loi scientifique, gaz parfait /0,75 × 2  
pt
- Ecrire la relation traduisant le travail d'une force constante  $\vec{F}$  au cours d'un déplacement  $\overline{AB}$  /0,5
- Donner les unités SI du travail et de la puissance d'une force. /1pt
- Répondre par vrai ou faux. /0,5+0,5pt
  - L'incertitude absolue sur une grandeur n'a pas d'unité.
  - Pour un appareil analogique à graduation, l'incertitude type est donnée par :

a-  $U(x) = \frac{\text{Classe} \times \text{Calibre}}{100\sqrt{3}}$  ; b-  $U(x) = \sqrt{\left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{\text{Classe} \times \text{Calibre}}{100\sqrt{3}}\right)^2}$  ; c-  $U(x) = \frac{a}{\sqrt{12}}$  d- Aucune réponse  
juste

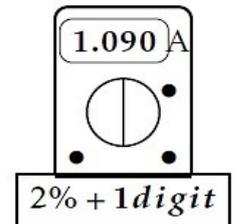
#### **EXERCICE 2 : Application des savoirs /4points**

##### 1- Loi des gaz parfaits. /2pts

Calculer la pression P de 10 moles de diazote ( $N_2$ ), contenu dans une enceinte de volume  $V = 2 \text{ L}$  et maintenu à la température  $T = 68 \text{ }^\circ\text{C}$ . On donne la constante de gaz parfait :  $R = 8,31 \text{ USI}$

##### 2- Mesures et incertitudes :

Pour un niveau de confiance de 95 %, calculer la valeur de l'incertitude type élargie sur l'intensité du courant dans un circuit à l'aide de l'ampèremètre numérique ci-contre. La valeur obtenue en ampère est affichée sur l'écran de l'ampèremètre comme indiqué sur la figure ci-contre



/2pts

#### **EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs /4points**

Un véhicule de masse 1,3t grimpe à vitesse constante  $V = 18 \text{ km/h}$  une voie longue de  $L = 240 \text{ m}$  et inclinée d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  par rapport à l'horizontale, sous l'action d'une force motrice  $\vec{F}$ , parallèle au plan incliné et d'intensité  $F = 7 \text{ kN}$ . Les forces de frottement que la voie exerce sur l'engin sont équivalentes à une force unique  $\vec{f}$ , parallèle à la voie, de sens opposé à celui de  $\vec{F}$ .

- Faire sur un schéma clair le bilan de toutes les forces extérieures qui s'exercent sur le véhicule. /1pt
- Calculer le travail effectué par la force motrice sur le parcours. /1pt
- Calculer l'intensité des forces de frottement /2pts

### **PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES /8points**

Mr MINSI possède un véhicule de tourisme. Pour une bonne tenue de route, la pression d'air dans chaque pneu de volume V est  $P = (520,0 \pm 0,5) \times 10^4 \text{ Pa}$ . Mr. MINSI doit effectuer un long voyage et constate que l'un des pneus de son véhicule est à plat. Il se rend dans un garage proche et le mécanicien injecte dans le pneu une masse m d'air. Sachant que la masse molaire de l'air est  $M=28,9\text{g}$  et que toute l'opération se fait à la température T.

A partir du texte, de vos ressources et d'un raisonnement scientifique pertinent, Mr. MINSI peut-il effectuer son voyage en toute confiance ?

**Données :  $V = 20\text{L}$  ;  $V_m = 22,4\text{L}$  ;  $m = 1\text{kg}$  , constante des gaz parfaits  $R = 8,314\text{ uSI}$ ,  $T = 32\text{ }^\circ\text{C}$ .**