

DEVOIR SURVEILLES NO1

PHYSIQUE

A- EVALUATION DES SAVOIRS

EXERCICE 1 : EVALUATION DES RESSOURCES / 05POINTS

1. Définir les termes suivants : Incertitude absolue ; grandeur ; valeur vraie ; métrologie. **1pt**
2. Donner les qualités d'un instrument de mesure. **1pt**
3. Citer trois sources d'erreurs aléatoires et systématiques liées à la mesure avec un chronomètre. **1,5pt**
4. Proposer une solution pour réduire l'erreur aléatoire et l'erreur systématique lors d'une mesure. **1pt**
5. Quelle est la différence entre une erreur systématique et une erreur aléatoire. **0,5pt**

EXERCICE 2 : EVALUATION DES SAVOIRS / 07POINTS

- I. A) Un tesla mètre est utilisé pour mesurer le champ magnétique créé par l'électroaimant. On a relevé la mesure suivante $B_m=1393\text{mT}$. La notice du tesla mètre indique :
- Calibre : 200mT ou 2000mT
 - Précision : $2\%+5$ unités de précision ;
 - Résolution : 0,1T pour le calibre 200mT et 1mT pour le calibre 2000mT.

Exprimer le résultat de la mesure du champ magnétique sous une forme appropriée pour un niveau de confiance de 95%. Donner l'intervalle de confiance de cette mesure. **1pt**

B) soit un voltmètre comportant 100 divisions ; de classe 1,5. On se place sur le calibre 5V et l'aiguille se place entre les divisions 90 et 91.

- 1) Trouver la valeur de la tension mesurée. **0,75pt**
2. a) Trouver l'erreur maximale qu'on peut faire sur la mesure. **0,5pt**
b) Est-il important d'apprécier la demi- division ? **0,5pt**
c) Trouver l'incertitude relative. **0,5pt**
- 3) Trouver l'erreur maximale et l'incertitude relative si on avait choisi le calibre 20V.
Conclure. **0,75pt**

C) on mesure 10 fois la même intensité de courant. On est sur le calibre 30V, graduation à 100 divisions, classe des appareils 1,5. On trouve en volts : 19,2 ; 19,3 ; 19,0 ;

19,4 ; 19,1 ; 19,1 ; 19,0 ; 19,1 ; 19,3 ; 17,2.

C1) Trouver la moyenne de ces mesures ainsi que l'écart-type expérimentale. **1pt**

C2) Quelle est l'erreur maximale faite sur ces mesures ? comparer là à l'écart-type. 1pt

C3) Trouver l'intervalle de confiance sachant que $K=2,31$ pour un taux de confiance de 95% pour 9 mesures. 1pt

B- EVALUATION DES COMPETENCES/ 08POINTS

Exercice 1 : Utilisations des acquis

Compétence à évaluer : présenter la mesure de l'intensité du courant et déterminer l'intervalle de confiance.

Situation probleme1 :

Foko élève en classe de Terminale C réalise la mesure de l'intensité de courant dans un circuit à l'aide d'un ampèremètre numérique. Il obtient 155,04 mA. Sur l'appareil de mesure on lit les indications suivantes :

- Précision du constructeur 0,5% valeur lue + 2 digit
- Niveau de confiance 95%
- Loi de distribution : rectangulaire

Tache 1 : Aider Foko à présenter le résultat du mesurage. 2pts

Tache 2 : Aider foko à déterminer l'intervalle qui encadre la valeur vraie de la mesure. 1pt

Situation probleme 2 :

M. Tagne souffrant de la fièvre désire avant tout connaître sa température. Il dispose d'un thermomètre à alcool sur lequel est mentionné : *résolution 0,5°C correspondant à une graduation du thermomètre*. Après utilisation ce dernier affiche $T=38,0^{\circ}\text{C}$.

Tache : Aider M. TAGNE à évaluer l'incertitude type et élargie sur la température affichée pour un niveau de confiance de 95%. 2pts

Tache2 : Aider M TAGNE à présenter son résultat au médecin une fois arrivée à l'hôpital dans un intervalle de confiance. 2pts

Présentation : 1pt