


COLLEGE F-X. VOGT		Année scolaire 2019 - 2020
Département de physique	CONTROLE	Date : 28-09- 2019
Niveau : Première	Epreuve de physique : <u>Père D et TI</u> Durée : 2h 00	Coef : 2

A : Evaluation des ressources : 10 pts

1. Evaluation des savoirs : 4 pts

- 1.1. Définir : mesurage, erreur 1 pt
- 1.2. Quelle différence faites-vous entre l'incertitude type A et l'incertitude type B ? 1 pt
- 1.3. Identifier trois sources d'erreurs 1 pt
- 1.4. Répondre par vrai ou faux 1 pt
 - a. Une erreur systématique ne peut entacher la justesse d'une balance.
 - b. Pour évaluer la précision d'un instrument de mesure il faut répéter plusieurs fois la mesure afin de voir si les valeurs ne sont pas trop dispersées.

2. Evaluation des savoir-faire : 6 pts

Exercice 1 : 2 pts

Vous mesurez la longueur, la largeur et la hauteur de la salle de physique et vous obtenez les valeurs suivantes:

- longueur 10.3 ± 0.1 m
- largeur 7.6 ± 0.05 m
- hauteur 3.20 ± 0.04 m

Calculez:

- a) la surface du sol 1 pt
- b) le volume de la salle et donnez les résultats de vos calculs avec leurs incertitudes absolues. 1 pt

Exercice 2 : 4 pts

1. Les quatre anneaux de couleur caractérisant la résistance sont Brun, Noir, Noir, Or. La résistance est donc égale à $R = 10 \Omega \pm 5\%$. Calculer l'incertitude type associée à cette résistance.
 - 1.1. Calculer l'incertitude type B associée à cette résistance. 1,5 pt
 - 1.2. En déduire l'incertitude élargie pour un niveau de confiance de 95%. 0,5 pt
2. Sur la fiche d'un thermometre, on peut lire:
 - Range -200 to +700°C,
 - Temperature resolution below 700 °C : 0,01°C. »
 - 2.1. Que signifient ces indications ? 1 pt
 - 2.2. On considère que l'indication du constructeur est l'incertitude maximale liée à la résolution. Calculer l'incertitude due à la résolution associée à une mesure de 20,545 °C. 1 pt



B : Evaluation des compétences : 10 pts

Exercice 1 : champ de pesanteur 5 pts

Des étudiants de première, mesurent l'intensité g du champ de pesanteur terrestre au laboratoire de physique. Ils sont répartis en dix binômes. Les dix binômes mesurent les valeurs suivantes en m/s^2 : 6,80 ; 9,70 ; 8,35 ; 12,00 ; 8,37 ; 8,54 ; 9,67 ; 9,75 ; 10,66 ; 9,88.

a) commentez ces résultats.

1 pt

b) évaluer l'incertitude de type A, de cette dispersion des valeurs sur la moyenne pour un niveau de confiance de 95%.

2,5 pts

c) Le résultat est-il cohérent avec la valeur attendue ?

1,5 pt

Données : valeur du coefficient de student en fonction du nombre de mesure effectué

n	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	20
$t_{95\%}$	4,30	3,18	2,78	2,57	2,45	2,37	2,31	2,26	2,20	2,16	2,13	2,09

Exercice 2 : 5 pts

Un groupe d'élève désire déterminer expérimentalement la résistance d'un résistor. Pour cela ils disposent d'un voltmètre, d'un ampèremètre et de tout autre matériel nécessaire.

La fiche constructeur du voltmètre indique $\Delta U = 0,5$ V et celle de l'ampèremètre indique $\Delta I = 2$ mA

Une fois le montage réalisé, ils effectuent leurs mesures et consignent les résultats dans le tableau ci-dessous

I (mA)	0	15	30	45	60
U (V)	0	1,5	3	4,5	6

Ils ne savent pas comment exploiter leurs résultats pour déterminer la résistance de ce résistor. Aidez-les, par une méthode cohérente à y arriver.

2