

Evaluation	N°2	Classe	première D	Session	Novembre 2020
Epreuve	Physique	Coef	2	Durée	2 heures

N.B : Dans tous les exercices, l'incertitude de mesure sera donnée avec un chiffre significatif

Partie A : Evaluation de ressources12points

Exercice 1 : Vérification des savoirs /4 pts

1.1. Faire correspondre les mots ou expressions de la colonne B aux définitions de la colonne A

Exemple : 5 - e

Colonne A	Colonne B
1-Ensemble des opérations permettant de déterminer expérimentalement une valeur.	a-Erreur de mesure
2- Ecart entre la valeur mesurée et la valeur vraie	b-Mesurande
3- Grandeur mesurée	c-Valeur vraie
4- Valeur que l'on obtiendrait si la mesurage était parfait	d-Mesurage
5- Domaines des connaissances relatives au mesurage	e-métrieologie

1.2. On donne le résultat de la mesure d'une grandeur physique de valeur : $a = 0,00570035$. Répondre par vrai ou faux.

0,5pt

a) Ce nombre comporte 6 chiffres significatifs.

b) L'écriture scientifique de ce nombre est : $a = 5,735 \times 10^{-3}$

1.3. Donner la différence entre incertitude type A et incertitude type B.

0,5pt

1.4. Citer deux qualités d'un instrument de mesure.

0,5pt

1.5. la mesure d'une masse à l'aide d'une balance a donné, $m = 14,05 \text{ g}$. Identifier le mesurage et le mesurande.

0,5pt

Exercice 2 : Application des savoirs / 4 pts

2.1. Anne mesure l'épaisseur e d'un fil à l'aide d'un palmer

Elle lit : 0,42 mm. Elle évalue l'incertitude $U(e)$ grâce à un calcul donné par une formule.

Sa machine à calculer lui indique $U(e) = 0,0964 \text{ mm}$

2.1.1. Ecrire correctement le résultat de cette mesure et Donner la précision de la mesure.

1pt

2.1.2. Même question pour une mesure de masse : $m = 4,1 \text{ g}$ avec $U(m) = 0,0861 \text{ g}$.

1pt

2.2. Dans chacun des cas ci-dessous, exprimer correctement le résultat du mesurage pour un niveau de confiance de 95%.

2pts

Pour la figure (a), le Thermomètre est gradué en °C et pour la figure (b) le multimètre mesure l'intensité du courant au en mA



Figure a

Précision = 3% valeur lue + 2 digit



Figure b

Exercice 3 : utilisation des acquis / 4 pts

La mesure d'une même concentration C (en mmol.L^{-1}) a été réalisée par 10 groupe de TP. Les valeurs obtenues sont indiquées dans le tableau suivant :

Groupe N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	10,53	10,49	11,00	10,04	10,14	10,29	10,70	10,87	10,44	10,68

2.1. Calculer la moyenne \bar{C} .

2.2. Monter que l'écart-type expérimental est $\sigma = s_{exp} \approx 0,31 \text{mmol.L}^{-1}$.

2.3. Quelle type d'incertitude-type est estimer dans ce TP ? justifier.

2.4. Calculer l'incertitude élargie.

2.5. En déduire l'intervalle de confiance pour un niveau de confiance de 95 %

0,5pt

1pt

0,5pt

1pt

1pt

Partie B : Evaluation des compétences/ 8 points

Intitulés de la compétence : mesurer une grandeur physique ou chimique

Situation problème

Dans un le laboratoire de physique, Karim veut déterminer expérimentalement la vitesse d'un chariot. Ce chariot se déplace sur une table à coussin d'air en mouvement rectiligne uniforme à l'aide une poulie d'entraînement.



Pour déterminer la vitesse V de déplacement du chariot, Karim, à l'aide d'un chronomètre, mesure la durée mise par le chariot pour se déplacer d'une distance $d = 30,0 \pm 0,5 \text{ cm}$. Il réalise plusieurs chronométrages dont les résultats sont groupés dans le tableau suivant :

Mesures N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Durée t (en s)	2,08	2,05	2,06	2,13	2,08	2,07	2,09	2,05	2,08	2,09

Dans les conditions de l'expérience, l'écart-type sur la durée est $\sigma = 2,35 \times 10^{-2} \text{ s}$ et pour une

gradeur M , si $M = M_1 \times M_2$ ou $M = \frac{M_1}{M_2}$ alors $U(M) = M \times \sqrt{\left(\frac{U(M_1)}{M_1}\right)^2 + \left(\frac{U(M_2)}{M_2}\right)^2}$

Quelle est la précision de la mesure de cette vitesse ?

N.B : Pour tous les exercices, le facteur de student ou facteur d'élargissement est pris dans le tableau ci-dessous en cas de besoin

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	20
k : 95%	12,7	4,3	3,18	2,78	2,57	2,45	2,37	2,31	2,26	2,2	2,16	2,13	2,09
k : 99%	63,7	9,93	5,84	4,6	4,03	3,71	3,5	3,36	3,25	3,11	3,01	2,95	2,86