

COLLÈGE F-X. VOGT		Année scolaire 2021 - 2022
Département de physique	Contrôle N°1	
Épreuve de physique		
Niveau : 2nde	Classe : 2nde C	Durée : 2h
		Coef : 4

Partie A : Évaluation des ressources

Exercice 1 : Savoirs 4 pts

1. Définir : mesurage, chiffres significatifs. 0,5 x 2 = 1 pt
2. répondre par vrai ou faux 0,5 x 2 = 1 pt
 - 2.1. Une incertitude est toujours arrondie par excès
 - 2.2. Toute mesure d'une grandeur physique s'accompagne toujours d'un e erreur
3. Quelle différence faites-vous entre l'erreur systématique et l'erreur accidentelle ? 1 pt
4. Choisir la bonne réponse. 0,5 x 2 = 1 pt
 - 4.1. L'unité de mesure de la force est le
 - a. kilogramme
 - b. newton
 - c. Newton
 - 4.2. l'appareil de mesure de la vitesse est le
 - a. cinémomètre
 - b. tachymètre
 - c. chronomètre

Exercice 2 : Utilisation directe des savoirs 4 pts

1. Donnez le résultat des opérations avec un nombre convenable de chiffres significatifs en utilisant la notation scientifique. 0,5 x 2 = 1 pt
 - 1.1. La charge d'une mole de protons : $Q = N_A \cdot e = 6,022 \cdot 10^{23} \times 1,60 \cdot 10^{-19} = \dots\dots$
 - 1.2. La masse d'une mole de neutrons : $M = N_A \cdot M_n = 6,022 \cdot 10^{23} \times 1,67493 \cdot 10^{-27} = \dots\dots$
2. Convertir et donner le résultat en notation scientifique avec deux chiffres significatifs : 0,5 x 4 = 1,5 pt
 - 2.1. $9,5 \times 10^{-7} \text{ kg} = \dots\dots \mu\text{g}$
 - 2.2. $360 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = \dots\dots \text{cm} \cdot \text{min}^{-1}$
 - 2.3. $500 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1} = \dots\dots \text{mm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
3. La force coulombienne qui s'exerce entre deux charge q_A et q_B est traduite par la relation :

$$F = k \frac{q_A q_B}{d^2}$$
 Retrouver l'unité de k en fonction des unités de base du système international d'unité, sachant que la charge électrique q s'exprime en A.s et que d est la distance qui sépare les deux charges. 0,5 pt
4. Vous devez vérifier la masse d'un carreau de sucre de 2,00 g à l'aide une balance électronique. Entre quelles limites doit se trouver la valeur que vous aller trouver. 1 pt

Exercice 3: Application des savoirs. 4 pts

1. Deux corps de masse $m_1 = (3.00 \pm 0.02)$ kg et $m_2 = 0,27 \text{ kg} \pm 5\%$ sont liés par un ressort. Calculez la masse totale. **1 pt**

2. La mesure de la hauteur h et du diamètre D d'un cylindre à l'aide d'un pied à coulisse a donné

$h = (4.000 \pm 0.005)$ cm et $D = (2.000 \pm 0.005)$ cm. Celle de sa masse a conduit au résultat $m = (392.05 \pm 0.05)$ g.

2.1. Calculez le volume du cylindre. **1,5 pt**

2.2. Calculez sa masse volumique. **1,5 pt**

Partie B : Évaluation des compétences 8 pts

Situation problème

Lors d'une séance de travail en groupe, Albert et Yann, deux élèves de seconde C, n'arrivent pas à s'accorder sur la valeur de l'intensité de la pesanteur qu'ils doivent utiliser pour faire un calcul, car l'enseignant a oublié d'indiquer cette constante. Les deux décident donc de se rendre au laboratoire pour déterminer expérimentalement cette grandeur. Pour cela, ils mesurent le poids de cinq masses marquées et consignent les résultats dans le tableau ci-dessous.

m (g)	100	200	300	400	500
P en N	0,98	1,96	3,00	3,92	4,90

Tache : A partir de ces résultats, aidez ces élèves à résoudre leur problème

Consigne : Vous tracerez le graphe $P = f(m)$.