

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES					REPUBLIQUE DU CAMEROUN		
LYCEE DE MONATELE							
B.P. : 32 MONATELE - TEL : 242 66 51 92					Année scolaire :		2019 / 2020
EVALUATION CONTINUE N°2					Epreuve :		Physique
Classe :	Première	Série :	D	Coef :	02	Durée :	2h
Evaluation des ressources					10 points		



STARTUP EDUCATION

Exercice 1 : Evaluation des savoirs/ 5 points

1. Définir : Travail d'une force constante ; Energie cinétique ; Modèle scientifique [0,25pt x 3 = 0,75pt]

2. Choisir la bonne réponse [0,5pt x 4 = 2pts]

N.B : Bonne réponse = 0,5pt ; Mauvaise réponse = - 0,25pt ; pas de réponse = 0pt

Q 1 Lorsqu'une force est parallèle et de sens oppose au mouvement, son travail est :

A	B	C	D
Résistant	Moteur	nul	aucune bonne réponse

Q 2 Le travail d'une force constante qui fait un angle θ avec le déplacement est positif car :

A	B	C	D
$0 \leq \theta \leq \pi/2$	$\pi/2 \leq \theta \leq \pi$	$0 \leq \theta < \pi/2$	aucune bonne réponse

Q 3 Dans le mouvement d'un solide sur un plan incliné avec frottement, la force de frottement est :

A	B	C
Perpendiculaire au mouvement	Dans le même sens que le mouvement	Opposé au mouvement

Q 4 L'énergie cinétique d'une boule sphérique de masse $m = 2,57\text{kg}$ roulant sans glisser sur une table horizontale avec une vitesse $V = 4,0\text{ m/s}$ est de :

A	B	C	D
27J	28J	29J	30J

3. Citer les trois Critères d'évaluation d'une théorie. [0,25pt x 3 = 0,75pt]

4. Enoncer la **loi de Joules** et donner son expression mathématique. [0,75pt]

5. Comparer théorie et modèle. [0,75pt]

Exercice 2 : Evaluation des Savoirs - faire et savoirs - être / 5 points

N.B : Dans cet exercice on tiendra compte des chiffres significatifs.

Partie A : Loi des gaz parfaits / 2pts

On mesure la pression p d'un gaz, on trouve $P = 104000\text{ Pa}$. Ce gaz est contenu dans une enceinte de volume $V = 3.10^{-3}\text{m}^3$ et à la température $T = 35,85^\circ\text{C}$. On rappelle que $T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273,15$; R (constante des gaz parfaits) = $8,31\text{ Pa.m}^3\text{mol}^{-1}\text{K}^{-1}$; $M(\text{Cl}) = 35,5\text{g/mol}$; $PV = nRT$ (Equation d'état des gaz parfaits)

A.1. Convertir la température en Kelvin. [0,25pt]

A.2. En déduire la quantité de la matière (en mol) de ce gaz. [0,75pt]

A.3. Le gaz est du Cl_2 , calculer sa masse molaire M . [0,5pt]

A.4. Déduire des résultats précédents la masse de gaz contenu dans l'enceinte. [0,5pt]

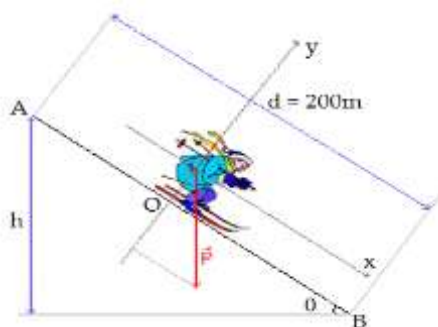
Partie B : Application du théorème de l'énergie cinétique / 3pts

Un skieur de masse $m = 80\text{kg}$ descend une pente sur une distance $d = 200\text{m}$ sans patiner, inclinée de $\theta = 30^\circ$ par rapport au plan horizontal. Les frottements sont équivalents à une force unique \vec{f} parallèle au sol, d'intensité constante 50N .

B.1. Faire le bilan des forces appliquées au skieur. [0,25pt x 3 = 0,75pt]

B.2. Calculer le travail de chaque force. [0,25pt x 3 = 0,75pt]

B.3. Calculer la somme de ces travaux. [0,25pt]



B.4. Enoncer le théorème de l'énergie cinétique.

[0,5pt]

B.5. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, déduire la vitesse du skieur après cette descente.

Données : $g = 10 \text{ N/kg}$. V_A (Vitesse initiale) = $28,8 \text{ km/h}$.

[0,75pt]

Evaluation des compétences

10 points

Partie A : Utilisation des acquis / 5pts

Compétence à évaluer : Propagation des incertitudes sur la mesure d'une grandeur, intervalle de confiance et forme mathématique de base.

Situation problème 1

M NDJANA veut connaître la précision d'un appareil. Au cours d'une expérience, il a effectué plusieurs mesures d'une grandeur x avec cet appareil et les résultats sont les suivants :

Essai N°	1	2	3	4	5	6	7
x	4,24	4,12	4,27	4,32	4,28	4,18	4,30

On suppose que cet appareil est jugé bien pour **une précision (incertitude relative) inférieure ou égale à 4%** pour un niveau de confiance de **99%**. Il ne sait plus comment continuer.

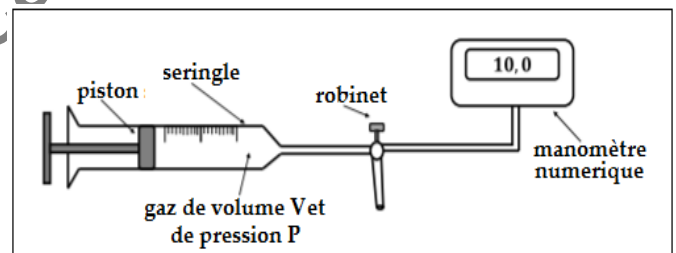
Tâche 1 : En fonction des mesures qu'il a trouvé, aider le à savoir si cet appareil est précis ou pas. [5pts]

Partie B : Utilisation des acquis dans le contexte expérimental / 5pts

Compétence visée : Détermination expérimental du volume d'une masse constante de gaz supposé parfait.

Situation problème 2

Pendant une séance de travaux pratiques dans un laboratoire de sciences physique, un groupe d'élèves de classe de 1ère D décide de mesurer le volume de gaz contenu dans la seringue. Pour cela, ils étudient les variations de la pression **d'une mole de ce gaz** supposé parfait, en fonction de la température.



L'incertitude absolue sur chaque mesure effectuée à l'aide du manomètre utilisé par ce groupe est :

$\Delta P = 0,1 \times 10^3 \text{ Pa}$. De même chaque température repérée par le thermomètre à mercure utilisé présente une incertitude absolue $\Delta T = 10^\circ \text{C}$. Le relevé obtenu à partir du dispositif expérimental réalisé par ces élèves est le suivant :

$P (x10^3 \text{ Pa})$	0	1,22	2,44	3,66	4,88	6,1
$T (K)$	273	283	293	303	313	323

Tâche 2 : En utilisant les résultats du tableau précédent, aider ce groupe d'élèves à construire sur le **papier millimétré**, le graphe $p = f(T)$. On indiquera l'échelle utilisée, puis on tiendra compte des incertitudes. [2,5pts]

Tâche 3 : En utilisant vos connaissances sur la détermination graphique de la pente, aider ce groupe à donner le résultat de **la valeur du volume V de gaz** sous la forme adéquate ainsi que **intervalle de confiance** y afférent. [2,5pts]

Donnée : la constante des gaz parfaits est $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $PV = nRT$ (Equation d'état des gaz parfaits)

$$y = 0,122x - 33,306$$

ANNEXE DES DOCUMENTS

Document 1 : Coefficients de Student

Intervalle de confiance Nombre de mesures	90,0 %	95,0 %	98,0 %	99,0 %	99,9 %
2	2,92	4,30	6,96	9,92	31,60
3	2,35	3,18	4,54	5,84	12,92
4	2,13	2,78	3,75	4,60	8,61
5	2,02	2,57	3,36	4,03	6,87
6	1,94	2,45	3,14	3,71	5,96
7	1,89	2,36	3,00	3,50	5,41
8	1,86	2,31	2,90	3,36	5,04
9	1,83	2,26	2,82	3,25	4,78
10	1,81	2,23	2,76	3,17	4,59
12	1,78	2,18	2,68	3,05	4,32
14	1,76	2,14	2,62	2,98	4,14
17	1,74	2,11	2,57	2,90	3,97
20	1,72	2,09	2,53	2,85	3,85
30	1,70	2,04	2,46	2,75	3,65
40	1,68	2,02	2,42	2,70	3,55
50	1,68	2,01	2,40	2,68	3,50
100	1,66	1,98	2,36	2,63	3,39
10 000	1,64	1,96	2,33	2,58	3,29



Document 2 : Papier millimétré du graphe $P = f(T)$

