



TOUMPE Intellectual Groups

Académie Nationale d'orientation et de Référence à l'Excellence Scolaire
Enseignement Général Francophone et Anglophone – Enseignement Technique
Cours en ligne – Cours de répétitions – Cours à domicile – Cours du soir

Orientation – Formation – Documentation

Direction Générale : Yaoundé, Cameroun

Courriel : toumpeintellectual@gmail.com

Téléphone : (+237) 672 004 246

WhatsApp : (+237) 696 382 854

DIRECTION ACADEMIQUE

SECRETARIAT DES EXAMENS

ACADEMIC DEPARTMENT

EXAMINATIONS SECRETARIAT

EXAMEN DE FIN DE COURS DE VACANCES EDITION 2022

Classes : Premières C.E

Durée : 03H

Coef : 04

Session : Août 2022

EPREUVE DE PHYSIQUE

PARTIE I

EVALUATION DES RESSOURCES

24 POINTS

EXERCICE I

VERIFICATION DES SAVOIRS

08 POINTS

- Définir les termes et expressions suivantes : Erreur de mesure, intervalle de confiance, contrainte d'une loi, module de Young 2pts
- Donner la différence entre : (a) Justesse et fidélité (b) Erreur et incertitude 1pt
- Quelle est la différence entre une unité dérivée et une unité fondamentale ? 0.5pt
- Énoncer la loi d'Ohm et la loi de Hooke 1pt
- Ecrire la relation mathématique qui traduit la loi des gaz parfaits. On donnera le sens physique et l'unité du système international de chaque grandeur intervenant dans cette relation 2pts
- Citer deux types d'erreurs et préciser leurs causes 1pt
- Le calcul d'une longueur donne $L = 15,9521m$ et son incertitude absolue $\Delta L = 0,14918m$. Le résultat final s'écrit : a) $L = (16,00 \pm 0,15)m$; b) $L = (15,95 \pm 0,15)m$; c) $L = (16,0 \pm 0,1)m$; d) $L = (16,0 \pm 0,2)m$. Choisir la bonne réponse 0.5pt

EXERCICE II

APPLICATION DES SAVOIRS

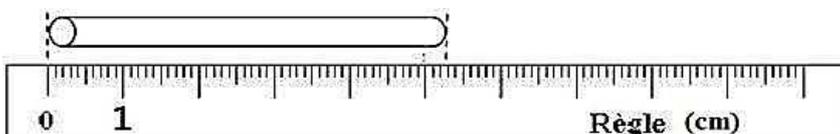
08 POINTS

I. Mesures et incertitudes /6.5 points

I.1. Déterminer l'incertitude absolue puis écrire le résultat de la mesure effectuée dans chacun des cas suivants : a) Voltmètre digital : Lecture de la tension : $U = 5,951 V$; Précision constructeur :

2%lecture + 3 digits 1pt

b) Mesure d'une longueur 1pt



TOUMPE
Intellectual Groups
SINCE 2017

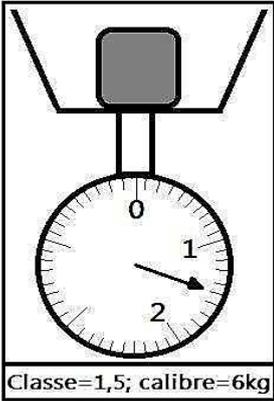
Contactez-nous ...

+237 672004246

+237 696382854

DIRECTION ACADEMIQUE
Academic Department

1/3



1.2. Deux moles d'un gaz parfait de pression $P_A=2,5\text{bar}$ et de température T_A sont contenues dans un ballon de 3L. Déterminer T_A en Kelvins **1pt**

1.3. On mesure la masse d'un objet avec une balance analogique de classe 1,5 réglée au calibre 6kg

1.3.1. Identifier les deux sources d'erreurs possibles, calculer leurs incertitudes types et en déduire l'incertitude type sur la grandeur mesurée **2pts**

1.3.2. Ecrire correctement le résultat de la mesure pour un niveau de confiance de 95% **1pt**

1.3.3. Quel est l'intervalle de confiance de cette mesure ? **0.5pt**

2. Intervalle de confiance / 01.5 point

Un teslamètre est utilisé pour mesurer le champ magnétique créé par l'électroaimant. On a relevé la mesure suivante : $B_m=1492\text{mT}$. La notice du teslamètre indique :

- Calibres : 200mT ou 2000mT
- Précision : $\pm(2\%$ de la mesure + 5 unités de résolution)
- Résolution : 0.1mT pour le calibre 200mT ou 1mT pour le calibre 2000Mt

Pour un intervalle de confiance de 95%, exprimer le résultat de la mesure du champ magnétique sous une forme appropriée et expliciter dans ce cas la notion d'intervalle de confiance **1.5pt**

EXERCICE III	UTILISATION DES SAVOIRS	08 OINTS
---------------------	--------------------------------	-----------------

1. Mesure de l'intensité du courant d'une batterie de téléphone / 03points

Un groupe d'élèves a réalisé une série de mesures de l'intensité I du courant d'une batterie de téléphone neuve bien chargée, avec un ampèremètre numérique dont on peut lire sur sa notice :

Précision = 1%lecture \pm 2digits. Les résultats obtenus sont les suivants :

Intensité I (mA)	601	603	600	602
--------------------	-----	-----	-----	-----

1.1. Calculer la valeur moyenne de l'intensité de cette batterie **0.5pt**

1.2. Calculer l'incertitude type liée au mesurage et en déduire son incertitude élargie sachant que le mesurage a été effectué avec un niveau de confiance de 95%. On prendra comme lecture, la valeur moyenne de l'intensité I **1pt**

1.3. Ecrire convenablement le résultat de la mesure puis donner son intervalle de confiance **1pt**

1.4. Sachant que la valeur vraie de l'intensité du courant de cette batterie est 600mA, l'ampèremètre utilisé est-il fidèle ? Juste ? **0.5pt**

2. Estimation de l'intervalle de confiance / 03.5point

Une entreprise commercialise un polymère servant à la fabrication de microprocesseurs et stocké dans une cuve dont la caractéristique à contrôler est la viscosité ; celle-ci doit être comprise entre 75 et 95 pour pouvoir commercialiser le polymère. Quatre extractions ont été réalisées dans des zones différentes de la cuve et on conduit aux valeurs de l'échantillon : $x_1 = 78$, $x_2 = 85$, $x_3 = 91$ et $x_4 = 76$. Ayant choisi un seuil de niveau de confiance à gauche de la cuve de 10%, le fractile d'ordre 0,95 de la loi normale centrée réduite vaut 1,64.

1.1. Déterminer la moyenne de ces mesures **0.5pt**



- 1.2. Calculer l'écart-type de répétabilité 0.75pt
 1.3. En déduire l'intervalle de confiance de ces mesures 0.75pt
 1.4. On évalue le risque de dépasser le seuil, et on trouve 95%. De quel type d'intervalle de confiance s'agit-il ? 0.5pt
 1.5. L'incertitude-type due à la justesse de l'instrument utilisé pour ces extractions est de 3,40. Quelle est l'incertitude retenue sur la grandeur extraite ? 1pt

3. Binôme de dilatation linéaire / 01.5point

Un cube a une arête de longueur a_0 à 0°C .

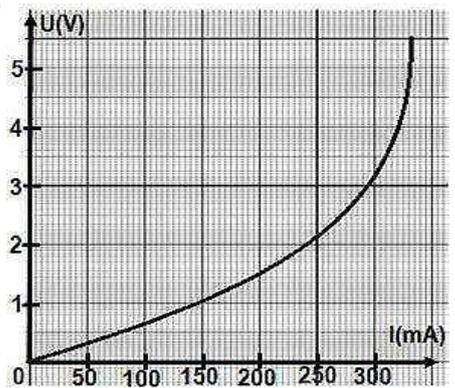
- 3.1. Quelle est la longueur de l'arête à la température T si le cube est fait d'une substance de coefficient de dilatation linéaire λ ? 0.5pt
 3.2. Quel est le volume du cube à la température T ? Montrer que ce volume peut se mettre sous la forme $V \approx V_0 (1 + 3\lambda T)$ 1pt
 On donne la formule d'approximation suivante : Si λ petit, $(1 + \lambda)_n \approx 1 + n\lambda$

PARTIE II EVALUATION DES COMPETENCES 16 POINTS

EXERCICE IV SITUATION PROBLEME N°1 08 POINTS

Deux élèves de la classe de première scientifique LAFOU et NJATCHEBO, discutent sur le fonctionnement d'une lampe à incandescence. LAFOU pense qu'une lampe à incandescence est un conducteur ohmique alors que NJATCHEBO n'est pas tout à fait du même avis. Selon lui, une lampe à incandescence se comporte comme un conducteur ohmique uniquement dans certaines

Document : Caractéristique intensité-tension d'une lampe à incandescence présentant une partie linéaire et une partie parabolique.



Tâche : En utilisant les informations ci-dessus et à l'aide d'un raisonnement scientifique adapté, départage ces deux élèves 8pts

EXERCICE V SITUATION PROBLEME N°2 08 POINTS

Un poteau de bois est utilisé pour supporter une charge compressive dans le sens des fibres. La section du poteau est rectangulaire et vaut 235 mm × 230 mm.

Données : Contrainte utile tolérée par le bois : 40 MPa ; facteur de sécurité : $n = 8$

Tache : Évaluer la charge maximum permise 8pts

Examineur : Ing. BIASO JUNIOR

