



Touppe 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 : toupeintellectual@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 : Terminales D.TI

Durée : 03H

Coef : 02

Session : Août 2022

EPREUVE DE PHYSIQUE

PARTIE I

EVALUATION DES RESSOURCES

24 POINTS

EXERCICE I

VERIFICATION DES SAVOIRS

08 POINTS

- Définir les termes ou expressions suivantes : Grandeur physique, champ gravitationnel, intervalle de confiance, analyse dimensionnelle **2pts**
- Rappeler la relation entre l'incertitude-type et l'incertitude élargie pour une mesurande **0.5pt**
- Quand dit-on qu'un corps est à répartition sphérique de masse ? **0.5pt**
- Après avoir énoncé le principe de dimensionnement homogène, dire et justifier si une quantité physique peut-être mesurable et sans dimension. Sinon et donner deux exemples si oui. **1pt**
- Enoncer la loi de gravitation universelle puis dire et justifier si elle est valable pour toutes les planètes du système solaire. **1pt**
- Répondre par Vrai ou par Faux puis justifier **2pts**
 - Plus l'incertitude relative est faible, moins la mesure est précise
 - Une incertitude est l'erreur commise sur une grandeur de valeur exacte inconnue
 - Le poids d'un corps est une force car dépend du lieu
 - Dans la relation $T = c^{ste} \sqrt{k/m}$, $\dim(k) = [T][m][c^{ste}]$
- Une grandeur physique σ est reliée à la résistance R et à l'inductance L par la relation $\sigma = L/R$. Dans cette relation σ représente quel type de grandeur ? **1pt**

EXERCICE II

APPLICATION DES SAVOIRS

08 POINTS

I. Mesure de l'intensité du courant d'une batterie de téléphone / 04points

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 :



TOUMPE
Intellectual Groups
SINCE 2017

Contactez-nous ...
☎ +237 672004246
☎ +237 696382854

DIRECTION ACADEMIQUE
Academic Department

1/3

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

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

- I.1. Calculer la valeur moyenne de l'intensité de cette batterie **0.5pt**
 I.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 **2pts**
 I.3. Ecrire convenablement le résultat de la mesure puis donner son intervalle de confiance **1pt**
 I.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**

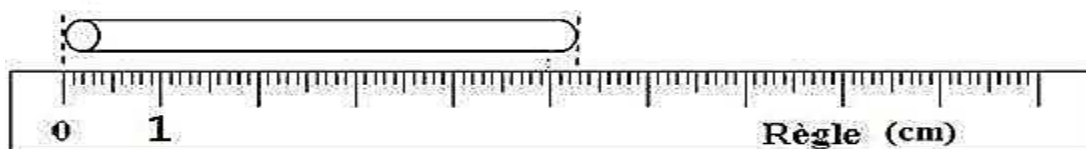
2. Equations aux dimensions / 04points

- 2.1. Le coefficient de tension superficielle est donnée par $\gamma = \frac{F}{2l}$ où F est la force uniformément répartie le long d'un axe AB de longueur l. H et R ayant la dimension d'une longueur, étant la masse volumique, l'accélération de la pesanteur, vérifier si $\gamma = \frac{h \times R \times \rho \times g}{2 \cos \theta}$ est homogène **1pt**
 2.2. Par similarité, on suppose que la période du mouvement d'une masse m fixée au bout d'un ressort doit être de la forme $T = U \times m^\alpha \times K^\beta$. étant un coefficient numérique, les exposants α et β également et K, une grandeur spécifique du ressort.
 2.2.1. Déterminer la dimension de K en fonction de α et β **1pt**
 2.2.2. En admettant que la loi de Hooke pour le ressort $\vec{F} = -K.x.\vec{i}$ où x est l'allongement du ressort et F l'intensité de la force de rappel, déterminer la valeur des réels α et β puis déduire une relation entre T, K et m **2pts**

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

I. Calculs d'incertitudes / 02points

- I.1. Afin de trouver la vitesse moyenne V d'un mobile sur une table à coussin d'air, un élève mène une expérience qui consiste à mesurer la distance parcourue durant un intervalle de temps. Après son expérience il obtient comme résultat : $d = (5,10 \pm 0,01)m$ et : $t = (6,02 \pm 0,02)s$
 I.1.1. Que vaut la vitesse ainsi que son incertitude absolue ΔV ? **0.5pt**
 I.1.2 Quelle est la valeur réelle de la quantité de mouvement du mobile, sachant que sa masse vaut $m = (0,711 \pm 0,002)kg$? **0.5pt**
 I.2. Calculer l'incertitude-type u, l'incertitude élargie, l'incertitude relative sur la mesure et présenter le résultat (niveau de confiance 95 %) **1pt**



2. Analyse dimensionnelle / 06points

- 2.1. La pression P d'un gaz de volume V et de température absolue T sont liés suivant l'équation des gaz $(P + \frac{A}{V^2})(V - B) = CT$ où A, B et C sont des constantes. Déterminer les unités et les dimensions de A, B et C **2.5pts**



2.2. La vitesse v des ondes surfaciques dans un liquide peut-être liée à leur longueur d'onde λ , la tension superficielle du liquide σ et sa densité volumique ρ par l'équation $v = K\lambda^\alpha\sigma^\beta\rho^\gamma$ où K est une constante sans dimension. Déterminer les valeurs de α , β et γ en utilisant les dimensions **1pt**

2.3. Une grandeur physique G s'écrit sous la forme suivante : $G = \frac{l \times g \times t^2}{4\pi} - l^2$ où t désigne le temps, l une longueur et g l'accélération de la pesanteur.

2.3.1. Trouver la dimension de G et en déduire son unité **1pt**

2.3.2. Δt , Δl et Δg représentent respectivement les incertitudes absolues sur t , l et g . Déterminer la relation qui donne l'incertitude absolue ΔG **0.75pt**

2.4. L'équation différentielle du mouvement d'une masse m reliée à un ressort de constante de raideur k et soumise à une force de frottement $\vec{f} = -\alpha\vec{V}$ où V représente sa vitesse et x sa position est $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{m}{\alpha} \times \frac{dx}{dt} + \frac{k}{m}x = 0$. Dire si cette équation est homogène **0.75pt**

PARTIE II

EVALUATION DES COMPETENCES

16 POINTS

EXERCICE IV

SITUATION PROBLEME

16 POINTS

Compétence visée : Utiliser l'analyse dimensionnelle pour construire une grandeur physique

Situation problème : Après la première évaluation de physique dans un établissement, deux élèves de terminale scientifiques, Marguerite et David sont en désaccord avec exercice où il était demandé d'exprimer l'énergie E d'un tube de liquide en fonction de sa viscosité dynamique η , de sa longueur L , de son rayon R , du débit volumique D_v et d'une constante adimensionnée k . David dit avoir trouvé $E = k \frac{\eta D_v L}{R^4}$ et Marguerite $E = k \frac{D_v R^4}{\eta L}$. L'intensité de la force de viscosité est donnée par $f = \eta S \frac{dv}{dx}$ avec S une surface, une vitesse et x une longueur. Le débit volumique D_v est défini par $D_v = \frac{V}{t}$ avec V le volume et t le temps.

Tâche : En exploitant les informations ci-dessus, départage ces deux élèves

16pts

Examineur : **M. ASSONFACK BERAL**



TOUTPE
Intellectual Group
SINCE 2017

Contactez-nous ...
☎ +237 672004246
☎ +237 696382854

DIRECTION ACADEMIQUE
Academic Department

3/3