

Tout le top

Accord
2/17/21
off

MINESEC	Evaluation n°1	Année scolaire : 2020/2021
Collège Marie-Albert Prestige	Epreuve : Physique	Durée : 3heures
Département de PCT	Classe : Tle D	coefficient : 2

L'épreuve comporte trois parties indépendantes que le candidat traitera dans l'ordre de son choix

Partie A : Vérification des savoirs. / 4points

Exercice 1 : Erreurs et incertitudes. / 1,5 point

- 1) A quoi sont dues les erreurs aléatoires ? donner en un moyen de correction. (0,75pt)
- 2) Dans la relation $\Delta x = k\mu$, que représente k , μ et Δx ? (0,25x3=0,75pt)

Exercice 2 : Analyse dimensionnelle. / 1,5 point

- 1) Donner le tableau donnant les 7 grandeurs fondamentales, leur dimensions et leur unités SI. (0,5pt)
- 2) L'équation aux dimensions s'écrit : $[X] = L^a M^b T^c I^d \theta^e N^f J^g$. Que représente X ?
[X] ? L, M, T, I, θ , N, J ? a, b, c, d, e, f, g ? (0,25x4=1pt)

Exercice 3 : Le phénomène de gravitation. / 1point

- 1) Enoncer la loi de la gravitation universelle. (0,5pt)
- 2) Dessiner le spectre du champ gravitationnel terrestre. Placer sur le schéma une surface équipotentielle (ensemble des points de même intensité de champ gravitationnel). (0,5pt)

Partie B : Utilisation des savoirs. / 8points

Exercice 1 : Calculs d'incertitudes. / 3points.

On mesure 10 fois consécutivement la longueur d'une pièce métallique à l'aide d'un mètre pliant dont les graduations sont séparées de 1mm. On obtient les résultats suivants :

essais	1	2	3	4	5
L(mm)	499,5	500	501	502	501

essais	6	7	8	9	10
L(mm)	499,5	501,5	500	501,5	501

- 1) Déterminer l'incertitude-type (μ_L) liée à la lecture de chaque mesurage. (0,5pt)
- 2) Déterminer l'incertitude-type (μ_A) liée à cette série de lecture. (1pt)
- 3) Déterminer l'incertitude-type totale. (0,5pt)
- 4) Déterminer l'incertitude élargie pour un niveau de confiance de 95%. (0,5pt)
- 5) Donner l'intervalle de confiance. (0,5pt)

Exercice 2 : Analyse dimensionnelle. / 2points.

L'énergie transportée par un photon est donnée par la relation $E = h\nu$ où $\nu = \frac{1}{t}$ est la fréquence, t la période c'est - à - dire une durée et h la constante de Planck. Déterminer la dimension et l'unité SI de la constante de Planck.

Exercice 3 : Champ de gravitation terrestre. / 3points

La trajectoire du satellite américain à défilement T.I.R.O.S.9 est elliptique comme l'indique la figure ci-contre.



- 1) Calculer la valeur du champ de gravitation créé par la terre en un point de l'orbite du satellite : (1x2=2pt)
 - a) à l'apogée A, d'altitude $h_A = 2967 \text{ Km}$;
 - b) au périgée P, d'altitude $h_P = 806 \text{ Km}$. *Donnée : $R=6380 \text{ Km}$, rayon terrestre.*
- 2) Représenter, en ces deux points, à une échelle que l'on précisera, le vecteur champ de gravitation. (1pt)

Partie C : Evaluation des compétences. / 8points

Activité 1 : Précision de la mesure. /3,5points

Foumane mesure le volume d'un liquide à l'aide d'une fiole jaugée et d'une éprouvette graduée.

Mesure 1 : fiole jaugée : $V_1 = 20,00 \text{ ml}$; $\Delta V = 0,05 \text{ ml}$.

Mesure 2 : Eprouvette graduée : $V_2 = 20,00 \text{ ml}$; $\Delta V = 0,1 \text{ ml}$.

Tâche 1 : Déterminer la mesure la plus précise. On fera une étude comparative de la précision de la mesure.

Activité 2 : Point d'équigravité terre - lune. /3,5points

La distance entre les centres de la terre et de la lune est $d = 3,84 \cdot 10^8 \text{ Km}$ en

moyenne. Le rapport des masses des deux astres est $\frac{M_T}{M_L} = 81,5$. Entre la terre et la

lune, il existe un point où le champ de gravitation terrestre compense celui de la lune.

Tâche 2 : Déterminer, par rapport à la terre, la position de ce point.

Indicateurs de performance pour chaque tâche :

tâches	Identification et formulation du problème	Ressources utilisées et cohérence dans leur utilisation	Conclusion, ouverture et projection
tâche 1	0,75pt	2pt	0,75pt
tâche 2	0,75pt	2pt	0,75pt

Perfectionnement (écriture, niveau de langue, clarté,..) : 1point

« C'est ce que tu dis, penses de toi et des autres, fais chaque jour qui déterminent ton destin. »

WOUASSI TCHOUASSI Richard Almé (PLEG/HE-Physique)