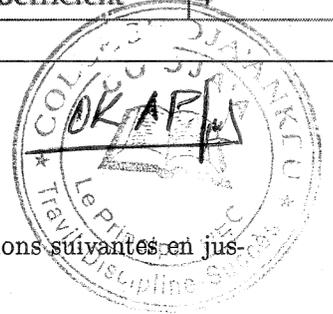


COLLEGE BILINGUE LAIC DJA'ANKEU					
Examen	1 <sup>ère</sup> Sequence	Serie :	T <sup>h</sup> e C/D	Session	Oct. 2020
Sujet de :	Physique	Duree	2 H	Coefficient	4

### EVALUATION DES RESSOURCES



On étudie l'interaction gravitationnelle. Répondre par vrai ou faux aux propositions suivantes en justifiant votre réponse.  $0,5 \times 8 = 4$ pts

- 1-L'interaction gravitationnelle est toujours attractive.
- 2-Le nombre G dépend des objets que l'on étudie.
- 3-L'interaction gravitationnelle s'exerce toujours à distance.
- 4-Plus les objets sont gros, plus l'interaction gravitationnelle sera forte.
- 5-Plus les objets sont éloignés, plus l'interaction gravitationnelle sera forte.
- 6-Si on étudie les deux forces de l'interaction gravitationnelle, l'objet le plus lourd va exercer une force plus importante que l'objet plus léger.
- 7-Sur Terre, on se sent plus lourd que sur Mars. ( $g_{Terre} = 9,81m.s^{-2}$  et  $g_{Mars} = 3,71m.s^{-2}$ ).
- 8-Sur un astre, l'interaction gravitationnelle est appelée la masse.

### APPLICATION DIRECTE DU COURS

A- ( $0,75+1+1+0,75=3,5$ pts)

En se rapprochant de Jupiter, une sonde a mesuré le champ de gravitation crée par cette planète:

- A une altitude  $h_1 = 650.000km$  ,  $g_1 = 0,2434usi$
- A une altitude  $h_2 = 278.000km$  ,  $g_2 = 1,0375usi$

1. Exprimer l'intensité du champ de gravitation  $g$  en fonction de l'altitude  $h$  du rayon moyen de Jupiter et de l'intensité du champ de gravitation au sol de Jupiter.
2. Calculer la valeur du rayon moyen de Jupiter.
3. En déduire la valeur du champ de gravitation au niveau du sol de Jupiter.
4. Déduire dont la masse de cette planète.

B-( $0,5+1+1=2,5$ pts)

Un dipôle est formé de deux charges ponctuelles  $q$  et  $-q$  situées en deux points A et B tels que  $AB = 2a$ .

Un ion positif portant la charge élémentaire positive est disposé en un point M de la médiatrice de [AB] à la distance  $d$  du milieu O de AB. Le triangle ABM étant rectangle.

1. Sur un schéma, représenter la force électrostatique résultante qui agit sur la charge élémentaire.
2. Donner l'expression de la valeur de cette force en fonction des paramètres  $q$ ,  $a$ ,  $d$  et  $e$  (charge élémentaire).
3. Représenter le champ résultant au point M et donner l'expression de son module en fonction des paramètres  $q$ ,  $a$  et  $d$ .

C- (1+0,75+0,75+1+1,75+0,75=5pts)

1. Épaisseur d'un cylindre creux / 2 points

Pour mesurer l'épaisseur  $e$  d'un cylindre creux, vous mesurez le diamètre intérieur  $D_1$  et le diamètre extérieur  $D_2$  et vous trouvez  $D_1 = (19,5 \pm 0,1)mm$  et  $D_2 = (26,7 \pm 0,1)mm$ .

1.1. Donner le résultat du calcul de  $e$ .

1.2. Donner la précision (incertitude relative) sur  $e$ .

1.3. En déduit son intervalle de confiance.

2. Température d'une cheminée / 3 points La mesure de la température à la sortie d'une cheminée nous donne les valeurs suivantes (en degré Celsius) : 135, 136,1, 138,9, 142,7, 140,1, 137,2, 142,7, 140, 142,8, 134,5. 134,5

2.1. Déterminer la température moyenne des gaz d'échappement à la sortie de cette cheminée.

2.2. Déterminer l'écart-type dit expérimental et son incertitude type.

2.3. Déterminer l'intervalle de confiance dans l'hypothèse qui dit que la température du gaz à la sortie de cette cheminée est de  $139^{\circ}C$ .

#### EVALUATION DES COMPETANCES (4points)

Une charge ponctuelle  $q$  est placée en un point O. On détermine l'intensité du champ électrique créée par cette charge en un point M en fonction de la distance  $x$  entre O et M. Les résultats des mesures sont consignés dans le tableau suivant :

X(cm)	1	2	3	4	5	6	7	10
E(v/m)	45	11,3	5,0	2,8	1,8	1,25	0,92	0,45

Déterminer la valeur de la charge  $q$  sachant qu'elle repousse les électrons. (Vous pourrez écrire la relation qui existe entre  $x$ ,  $q$  et  $E$ , tracer la courbe de  $E$  en fonction de  $\frac{1}{x^2}$ , puis l'exploiter.)