







| | |
|----------|--|
| Nom : | DS Chapitre 3- Interactions et champs / 1^{ère} Spé PC Durée : 60 min 80 min (1/3 temps) Calculatrice autorisée |
| Prénom : | |
| Classe : | |
| Date : | |

| | |
|--|--|
| Autoévaluation Je présente proprement ma copie (mes résultats sont encadrés ou soulignés, j'utilise toujours une règle, mes schémas sont réalisés proprement au crayon à papier : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je fais attention à l'orthographe : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je respecte la procédure rédactionnelle lors des calculs (<u>phrase d'introduction</u> en précisant le symbole de la grandeur recherchée, <u>expression littérale</u> avec unités, données et conversions si nécessaire, <u>application numérique</u> , <u>résultat en notation scientifique</u> et tenant compte des chiffres significatifs et sans oublier l'unité, <u>conclusion</u> : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je fais une estimation de ma note, et j'indique mon sentiment à la fin du DS : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> | Ma note estimée : /20 (+/-1) ✉ : +0,5 |
|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|---------|
| Indique comment tu te sens à la fin de ce DS, et indique ta note estimée : | | | | | | |
| Je pense avoir bien réussi ! <input type="checkbox"/> | Je suis énervé <input type="checkbox"/> | C'était dur ! <input type="checkbox"/> | Ça m'a plu ! <input type="checkbox"/> | Je pense que je n'ai pas réussi. <input type="checkbox"/> | Je ne sais pas <input type="checkbox"/> | Autre : |

| Partie réservée au professeur : | | | |
|--|--------------------------------|-------------|----------------------|
| Compétences et capacités évaluées | Points | Pourcentage | Niveau de validation |
| Restituer ses connaissances  | /7,5 | % | |
| S'approprier  | /3 | % | |
| Analyser  | /1 | % | |
| Réaliser, calculer  | /3 | % | |
| Valider  | /2 | % | |
| Communiquer  | /3 | % | |
| Présenter et écrire les résultats de manière adaptée (unités, chiffres significatifs.) | | | |
| Présenter sa démarche (phrases introductives, expressions littérales), et argumenter simplement en faisant des phrases courtes et complètes. | | | |
| Être vigilant vis à vis de l'orthographe. | | | |
| Être autonome, faire preuve d'initiative Effectuer, organiser son travail à la maison (classe inversée, révisions) | /0,5 | % | |
| MI : Maitrise insuffisante MF : Maitrise fragile MS : Maitrise satisfaisante TB : Très bonne maitrise | Total /20 | | |

I- Électrisation par influence. (2 points) ♥

Expliquer l'électrisation par influence. **Illustrer** par un schéma votre réponse.

II- L'atome d'iode (8 points)

La classification périodique donne pour l'iode les informations ci-dessous :

| | | | |
|---|------|-------|--|
| Numéro atomique → | 53 | 126,9 | ← Masse molaire (g·mol ⁻¹) |
| Température d'ébullition (°C) → | 184 | | |
| Température de fusion (°C) → | 114 | | |
| Masse volumique (g·cm ⁻³) → | 4,93 | | |
| | | I | ← Symbole |
| | | Iode | ← Nom |

Données

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$$

$$k = 9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$$

$$e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$1 \text{ pm} = 1 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

REMARQUE

Pour cet exercice, on négligera le déplacement de l'électron.

La masse des électrons est négligeable par rapport à celle des nucléons.

Questions :



1- **Montrer** que la masse du noyau d'un atome d'iode est

$$m_I = 2,11 \times 10^{-25} \text{ kg.}$$

2- **Montrer** que la charge électrique totale de ce noyau est

$$q_I = 8,48 \times 10^{-18} \text{ C.}$$

Les électrons périphériques de cet atome se trouvent à une distance moyenne $d=140 \text{ pm}$ du centre du noyau.

Un électron possède une masse m_e et une charge électrique $q_e = -e$.

3- **Écrire** l'expression vectorielle de la force de gravitation s'exerçant entre le noyau et un électron périphérique puis **calculer** sa valeur.

1

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5







0,5

0,5

| | | | | | | |
|---|--|---|--|-----|---|-----|
| 4- Écrire l'expression vectorielle de la force électrostatique s'exerçant entre le noyau et un électron périphérique puis calculer sa valeur. | | 1 | | 0,5 | | 0,5 |
| 5- Quelle est l'interaction prédominante à l'échelle de l'atome. Justifier votre réponse. | | | | | 1 | |

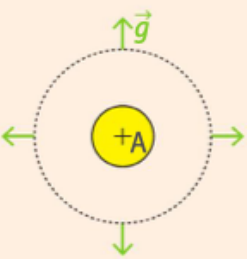
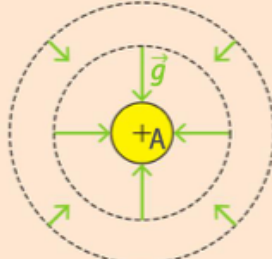
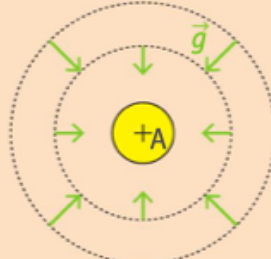
III- Comparer des champs de gravitation (4 points)

La Lune n'a pas d'atmosphère, son champ de gravitation étant trop faible pour piéger les gaz. En effet, la masse de la Lune est 81 fois plus faible que la masse de la Terre et son rayon est 3,7 fois plus faible que le rayon de la Terre.

| Questions : |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- Exprimer puis calculer la norme G_T du champ de gravitation créé par la Terre à sa surface. | | 0,5 | | 0,5 | | 0,5 |
| 2- Exprimer puis calculer la norme G_L du champ de gravitation créé par la Lune à sa surface. | | 0,5 | | 0,5 | | 0,5 |
| 3- Comparer ces deux valeurs et conclure . | | | | | 1 | |
| Données : | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Terre : masse $M_T = 5,97 \times 10^{24}$ kg, rayon : $R_T = 6,38 \times 10^3$ km Constante de gravitation : $G = 6,67 \times 10^{-11}$ N.m².kg⁻² | | | | | | |

IV- QCM (5,5 points) ♥

Pour chaque ligne, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s)

| | | | |
|--|---|---|---|
| Une bille électrisée chargée positivement : | a perdu des électrons. | a acquis des électrons. | a acquis des protons. |
| Lorsqu'un corps subit une influence électrostatique : | sa charge électrique totale change. | sa charge électrique totale ne change pas. | il doit toucher un autre corps chargé. |
| L'interaction électrostatique est : | toujours attractive. | toujours répulsive. | parfois attractive, parfois répulsive. |
| Si la distance entre deux corps en interaction électrostatique double, alors : | la norme de la force est multipliée par 2. | la norme de la force est divisée par 2. | la norme de la force est divisée par 4. |
| Si la charge électrique de chaque corps est multipliée par 2, alors : | la norme de la force est multipliée par 2. | la norme de la force est divisée par 2. | la norme de la force est multipliée par 4. |
| La norme des forces gravitationnelles que deux corps exercent l'un sur l'autre est proportionnelle : | aux masses des corps en interaction. | aux charges électriques des corps en interaction. | au carré de la distance entre les centres des corps. |
| Le champ de gravitation créé en un point P par un astre sphérique de centre O : | est proportionnel à la masse de l'astre. | est proportionnel à la masse du corps placé en P. | est inversement proportionnel à OP^2 . |
| Quelle est l'allure du champ gravitationnel \vec{g} créé par une étoile de centre A ? |  |  |  |
| Le champ électrostatique créé en un point P par un corps ponctuel de charge électrique q : | ne dépend pas de q . | ne dépend pas de la distance entre P et le corps. | ne dépend pas de la charge électrique du corps placé en P. |
| Deux corps de charges électriques opposées sont placés en A et B. Une ligne de champ électrostatique les relie. Elle est orientée de A vers B. | La charge du corps placé en A est positive et celle du corps placé en B est négative. | La charge du corps placé en A est négative et celle du corps placé en B est positive. | Il est impossible de savoir où est la charge positive et où est la charge négative. |
| En tout point P d'une ligne de champ électrostatique : | le champ électrostatique est perpendiculaire à la ligne. | le champ électrostatique est tangent à la ligne. | la force subie par un électron en P est orientée dans le même sens que la ligne. |