

EPREUVE TYPE BREVET

Niveau	3 ^{ème}
Type d'évaluation	Mobilisation de connaissances et tâche complexe/question ouverte
Attendus de fin de cycle	Décrire la constitution et les états de la matière Décrire et expliquer des transformations chimiques Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers Caractériser différents types de signaux (lumineux)
Connaissances et capacités	Interpréter une formule chimique en termes atomiques. → Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone Constituants de l'atome, structure interne d'un noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons. Notions de molécules, atomes, ions Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique Aborder les différentes unités de distance et savoir les convertir : du kilomètre à l'année-lumière. → Ordres de grandeur des distances astronomiques. Utiliser l'unité « année-lumière » comme unité de distance. Vitesse de propagation Identifier les interactions mises en jeu (de contact ou à distance) et les modéliser par des forces Associer la notion d'interaction à la notion de force. Action de contact et action à distance. Exploiter l'expression littérale scalaire de la loi de gravitation universelle, la loi étant fournie.
Compétences travaillées	1f - S'exprimer à l'écrit pour décrire, expliquer, argumenter 1f - Extraire des informations de documents scientifiques 1s - Exprimer les résultats d'une mesure, d'un calcul : grandeurs, unités et symbole 2 - Restituer son savoir 4 - Utiliser des modèles simples 4 - Exploiter une relation et effectuer un calcul 4 - Reasonner : mobiliser ses connaissances
Durée	30 minutes
Photos	https://pixabay.com/photos/moon-landing-apollo-11-nasa-60582/ https://pixabay.com/photos/moon-landing-buzz-aldrin-america-62879/

DNB Blanc

Janvier 2019 durée 30 minutes

PHYSIQUE-CHIMIE

voie générale

L'épreuve est notée sur 25 dont 2,5 points sont affectés à la maîtrise de la langue et à la présentation

(soin, rigueur des écritures, efforts de rédaction...)

Toutes les réponses doivent être justifiées et les calculs notés.**L'usage de la calculatrice est autorisé.**

Le candidat s'assurera, avant de composer, que l'énoncé comporte bien 3 pages numérotées de 3 à 5.

Les réponses seront écrites directement sur le sujet

Barème indicatif

1ère partie 10 pts	2ème partie 7 pts	3ème partie 5,5 pts	Présentation et qualité de l'écrit 2,5 pts	Total 25 pts

Compétences du socle		
1 – Lf (a)	S'exprimer à l'écrit pour décrire, expliquer, argumenter	
1 - Lf (b)	Extraire des informations de documents scientifiques	
1 - Ls	Exprimer les résultats d'une mesure, d'un calcul : grandeurs, unités et symbole	
2 - Sav	Restituer son savoir	
4 - Mod	Utiliser des modèles simples	
4 - Cal	Exploiter une relation et effectuer un calcul	
4 - Rai	Raisonner : mobiliser ses connaissances	

Document 1 : La conquête lunaire



21 juillet 1969 - Buzz Aldrin sur la Lune

Apollo 11 est une mission du programme spatial américain Apollo au cours de laquelle, pour la première fois, des hommes se sont posés sur la Lune, le 20 juillet 1969. Par cet exploit, l'agence spatiale américaine, la NASA, remplit l'objectif fixé par le président John F. Kennedy en 1961 de poser un équipage sain et sauf sur la Lune. Neil Armstrong est le premier homme à poser le pied sur la Lune. Lors de cette mission les astronautes ont rapporté sur Terre plusieurs échantillons de roches lunaires. Parmi ces échantillons, on trouve la roche 10057. Ce fragment lunaire a une masse de 919 g.

Document 2 : Quelques données

Distance Terre-Soleil : $d_{T-S} = 1,5 \times 10^{11}$ m

Distance Terre-Lune : $d_{T-L} = 3,8 \times 10^8$ m

Masse de la Terre : $m_T = 6 \times 10^{24}$ kg

Masse de la Lune : $m_L = 7,3 \times 10^{22}$ kg

Masse du Soleil : $m_S = 2,0 \times 10^{30}$ kg

Document 4 : Vitesse de la lumière

La lumière se propage dans le vide à la vitesse de 300 000 km/s.

La vitesse v d'un objet est égale à la distance parcourue d par l'objet divisée par la durée t du parcours.

La relation mathématique entre ces trois grandeurs est

$$\text{donc : } v = \frac{d}{t}$$

La vitesse v en km/s

La distance d en km

La durée t en s.

Document 3 : La force gravitationnelle

$$F = G \times \left(\frac{m_a \times m_b}{d^2} \right)$$

F : Force de gravitation en Newtons (N)

$G = 6,67 \times 10^{-11}$ N.m²/kg² (constante gravitationnelle)

m_a et m_b : masses des deux objets (kg)

d : distance entre les deux objets (m)

Document 5 : les points communs et les différences entre la Terre et la Lune

La composition et les caractéristiques de la Terre et la Lune varie, le tableau suivant donne des informations sur les différences essentielles :

	Température moyenne °C	Composition chimique du sol	Atmosphère	
			Présence	Composition
Terre	15	Silicates, fer, nickel	Oui (500 km d'épaisseur)	N ₂ (78 %), O ₂ (21 %) CO ₂ (0,03 %), H ₂ O (10 ⁻⁴ %)
Lune	- 25	Silicates, fer, nickel	Oui (quelques mm d'épaisseur)	Trace de : He, Ne et Ar

Document 6 : Extrait de la classification périodique

Ajouter la classification périodique (au moins les 4 premières lignes)

1) De quelles entités chimiques est principalement composée l'atmosphère terrestre ? Préciser leurs noms, formules et s'il s'agit d'atomes, de molécules ou d'ions ?

.....

.....

.....

2) L'atmosphère lunaire est composée principalement d'atomes d'argon et d'hélium.

a. Rappeler de quoi est composé un atome.

.....

.....

b. Quel est le numéro atomique de l'hélium ?

c. Quelle information ce numéro donne-t-il sur la composition de cet atome ?

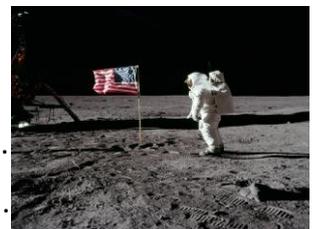
.....

d. Combien d'électrons contient l'atome d'hélium ? Justifier la réponse.

.....

.....

3) Expliquer pourquoi est-il possible de respirer sur Terre alors qu'il faut porter un scaphandre sur la Lune.



.....

.....

.....

.....

4) Dans la haute atmosphère terrestre, appelée ionosphère, des rayonnements, comme l'ultraviolet et les rayons X, modifient sérieusement les conditions d'équilibre de l'atmosphère en déchirant des molécules (dissociation) ou en leur arrachant un électron (ionisation). Il est donc possible de retrouver des ions **tel que l'ion oxygène O^+** .

Quelle est la composition de cet ion ? Expliquer le raisonnement.

.....

.....

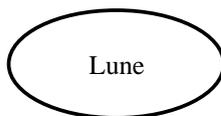
.....

.....

2ème partie :

/ 7

- 1) La Lune tourne autour de la Terre sur une trajectoire circulaire qu'elle parcourt en 28 j environ.
a. Compléter le diagramme objet-interaction de la Lune



- b. Compléter le diagramme objet-interaction de la roche 10057 lorsque celle-ci fut portée par l'astronaute tandis qu'il était sur le sol lunaire.



- 2) Calculer la force de gravitation de la Terre sur la Lune, notée $F_{T/L}$, en notant bien la formule, le calcul puis le résultat.

.....
.....
.....
.....
.....

3ème partie :

/ 5,5

La lumière de la Lune met 2,56 secondes pour faire un aller-retour Terre-Lune. En détaillant votre démarche, vérifier que la distance Terre – Lune vaut bien $d_{T-L} = 3,8 \times 10^5$ km.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....