

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2018

SCIENCES

Série professionnelle agricole

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de la page 1 sur 8 à la page 8 sur 8

Le candidat répondra sur le sujet.

Le sujet devra être inséré dans une même copie.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée
L'utilisation du dictionnaire est interdite

PHYSIQUE-CHIMIE - 30 minutes

Le poids des valises !



Le crochet-peseur est un appareil adapté pour la pesée.

Il peut afficher la mesure en **kilogramme** ou en **newton**.

Il peut donc être utilisé indifféremment comme un **dynamomètre** ou comme une **balance**.

M. Martin utilise un crochet-peseur pour peser sa valise avant de prendre l'avion. Le crochet-peseur affiche : 15 kg.

1. Mesures et unités.

Compléter le tableau ci-dessous, en utilisant les mots écrits en gras dans le document de présentation.

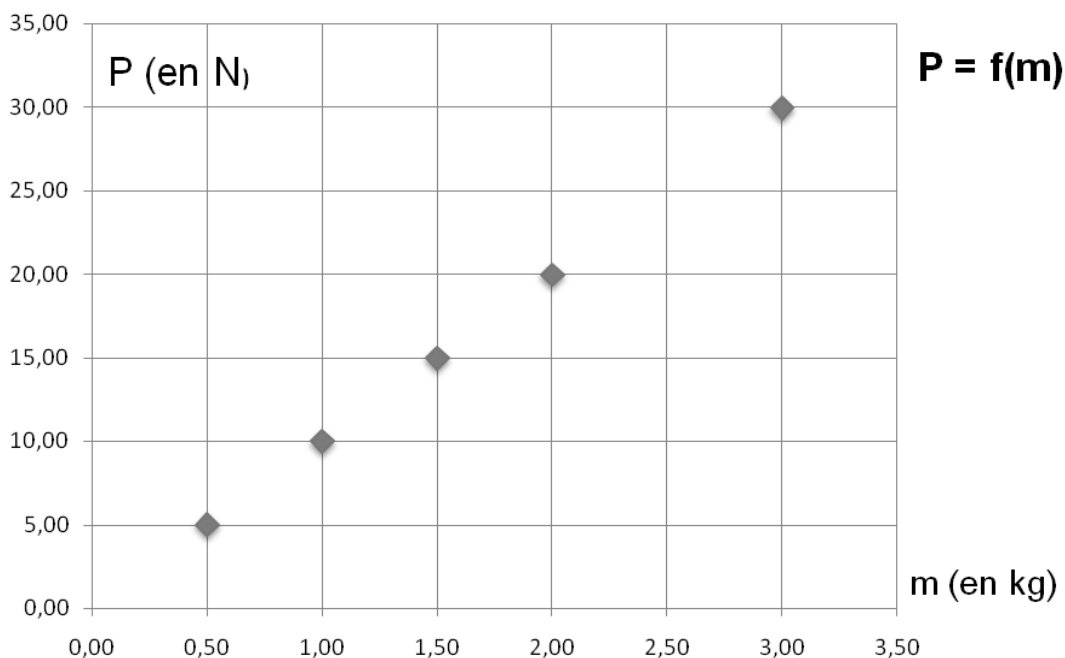
Grandeur physique	Unité (nom et symbole)	Nom de l'appareil de mesure de cette grandeur
Poids (noté : P)		
Masse (notée : m)		

2. La masse et le poids des objets.

2.1. Cocher les bonnes réponses :

- La masse d'un objet varie en fonction du lieu.
- La masse d'un objet ne varie pas en fonction du lieu.
- Le poids d'un objet varie en fonction du lieu.
- Le poids d'un objet ne varie pas en fonction du lieu.

2.2 Dans un laboratoire, on a mesuré la masse m de différents objets et leur poids P . Les résultats de ces mesures sont consignés dans un graphique, donné ci-dessous.



À l'aide de ce graphique, déterminer le poids d'un objet de masse m égale à 1 kg puis le poids d'un objet de masse m égale à 2,5 kg.

.....

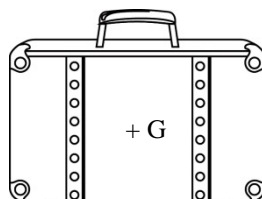
2.3 Expliquer pourquoi il y a une relation de proportionnalité entre la grandeur m et la grandeur P .

.....

2.4 En exploitant ce graphique, donner la relation entre le poids P d'un objet, sa masse m et l'intensité de la pesanteur g .

.....

2.5. Représenter sur le schéma ci-dessous le vecteur force correspondant au poids de la valise de M. Martin : $P = 150$ N.
On prendra 1 cm pour 50 N



3. Un problème technique.

Un problème technique a bloqué le crochet-peseur sur l'unité newton. M. Dupond doit prendre l'avion et devra payer un supplément bagage si sa valise pèse plus de 20 kg.

Le crochet-peseur affiche 240 N.

Expliquer pourquoi M. Dupont devra payer un supplément pour son bagage.

.....
.....

4. Sur la Lune



Neil Armstrong est un astronaute américain. Il est le premier homme à avoir posé le pied sur la Lune le 21 juillet 1969.

Un professeur de physique affirme : « Sur la Lune, Neil Armstrong aurait eu plus de facilité à porter la valise de M. Martin de 15 kg. »

Killian et Léa, deux élèves, s'interrogent sur cette affirmation :

Killian dit : « c'est faux car le poids de la valise n'a pas changé. ».

Léa dit : « c'est vrai car le poids de la valise est moins important sur la Lune. ».

Dire qui a raison en justifiant par un calcul.

On donne l'intensité de la pesanteur sur la Lune et sur la Terre : $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$; $g_{\text{Terre}} = 10 \text{ N/kg}$.

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

BIOLOGIE-ÉCOLOGIE - 30 minutes

Les parents de Fano font partie de l'association Rando-nettoyeurs. Les membres de cette association se retrouvent régulièrement avec ceux de l'association Manu - Société d'Ornithologie de Polynésie pour réaliser des campagnes d'arrachage de miconia. L'objectif de ces actions est de protéger la biodiversité des vallées abritant l'oiseau monarque de Tahiti.

1. Identifier trois impacts du miconia sur l'écosystème de Tahiti à l'aide du **document 1**.

Impact 1 :

Impact 2 :

Impact 3 :

2. Expliquer comment le miconia peut être la cause de la disparition du monarque de Tahiti à l'aide du **document 1**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Document 1 Particularités du miconia

Le miconia est un arbre haut de six à seize mètres. La longueur de ses feuilles peut atteindre quatre-vingt centimètres. Il est originaire du Mexique. Il a été introduit à Tahiti en 1937. Il s'y est bien acclimaté. Il a peu à peu envahi les deux tiers de l'île.

Le miconia forme des boisements denses où la lumière pénètre difficilement. Après leur chute, ses feuilles s'accumulent dans la litière, dont elles modifient la composition.

La présence du miconia gêne le développement des arbustes et des végétaux herbacés du sous bois, ce qui entraîne la disparition des insectes y vivant. Elle favorise l'érosion du sol et les glissements de terrain.

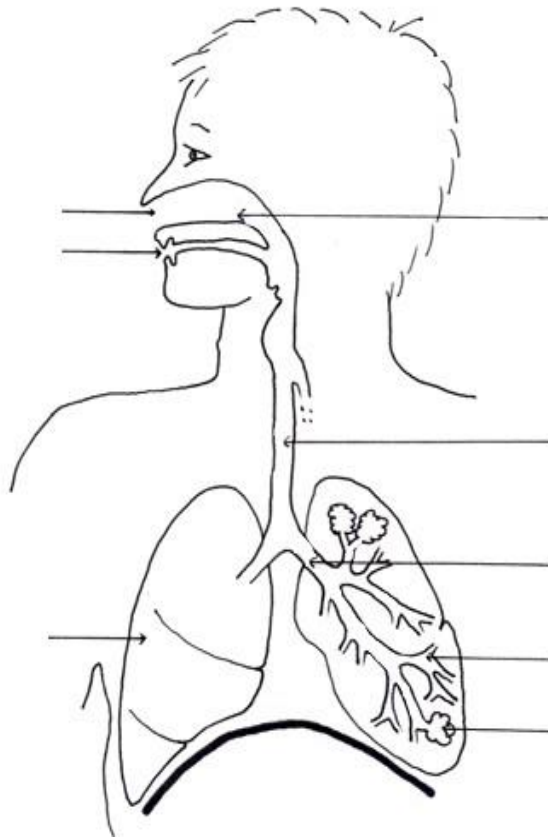
Le monarque de Tahiti est un oiseau qui se nourrit principalement d'insectes vivant dans les arbustes et des végétaux herbacés du sous bois. C'est un des trente oiseaux les plus menacés au monde.

L'arrachage du miconia permet la réinstallation des arbustes et des végétaux herbacés du sous bois, puis celle des insectes y vivant.

Document créé pour les besoins de l'examen

Fano a accompagné ses parents lors d'une campagne d'arrachage du miconia dans la vallée Hopa. A la fin de la journée, il est très essoufflé. De retour en classe, il interroge son professeur de biologie écologie sur les mécanismes de la respiration.

3. Légender et titrer le schéma ci-dessous.



Titre :

D'après <http://www.thinglink.com/>

Pour comprendre ce qui se passe lors de la respiration, Fano réalise **l'expérience 1** présentée dans le **document 2**.

4. Décrire, à l'aide du **document 2**, les deux phases de la respiration en rédigeant un paragraphe comportant au moins deux phrases qui utilise les mots et expressions suivants : air inspiré, air expiré, poumons, cage thoracique, diaphragme.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

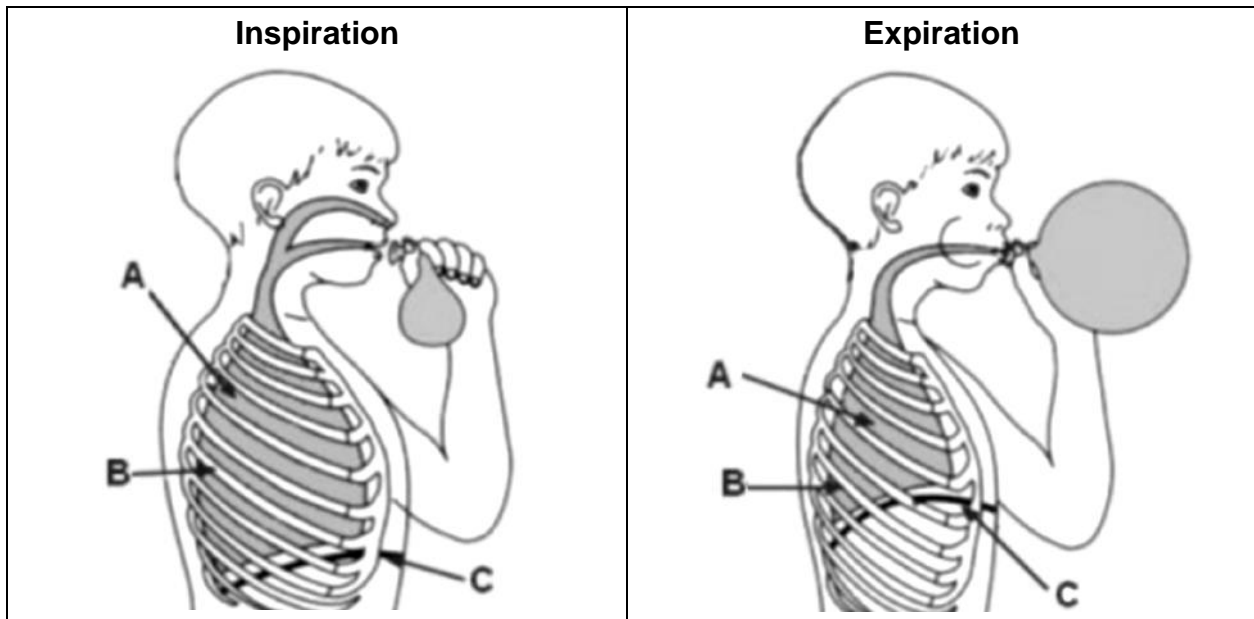
.....

.....

.....

.....

Document 2
Expérience 1 réalisée par Fano



A : poumons ; B : cage thoracique ; C : diaphragme
Lors de l'expiration, Fano souffle dans le ballon

Source: <http://blog.ac-versailles.fr/>

Le professeur de biologie écologie propose ensuite à Fano de réaliser **l'expérience 2** décrite dans le **document 3**.

5. Schématiser le protocole expérimental de **l'expérience 2** dans le cadre ci-dessous.

		Légende
Titre :	Titre :	

Document 3
Expérience 2 réalisée par Fano

Protocole expérimental

Verser trois centimètres d'eau de chaux dans deux béchers notés A et B.
Souffler avec une paille dans le bécher A uniquement.

Résultats

L'eau de chaux contenue dans le bécher A devient peu à peu trouble.
L'eau de chaux contenue dans le bécher B reste transparente.

Donnée complémentaire

L'eau de chaux est un liquide transparent qui devient trouble lorsqu'elle est en contact avec du dioxyde de carbone.

6. Identifier le gaz rejeté lors de l'expiration en utilisant les informations contenues dans le **document 3**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....