

L'usage de la calculatrice avec le mode examen activé ou sans mémoire, «type collègue », est autorisé.

PHYSIQUE-CHIMIE - Durée : 30 minutes

Centre équestre

M. Dupont, gérant d'un centre équestre, souhaiterait faire des économies grâce à des installations adaptées.



Source : <https://vincennes.ucpa.com/>

1- L'eau de pluie (11,5 points)

Dans un premier temps M. Dupont décide de mettre en place un récupérateur d'eau de pluie.

1.1 Donner, en cochant la bonne réponse ci-dessous, la formule chimique de la molécule d'eau :

HO₂

h₂O

H₂O

H₂O

1.2 Nommer chaque atome qui compose cette molécule en précisant, pour chacun, leur nombre.

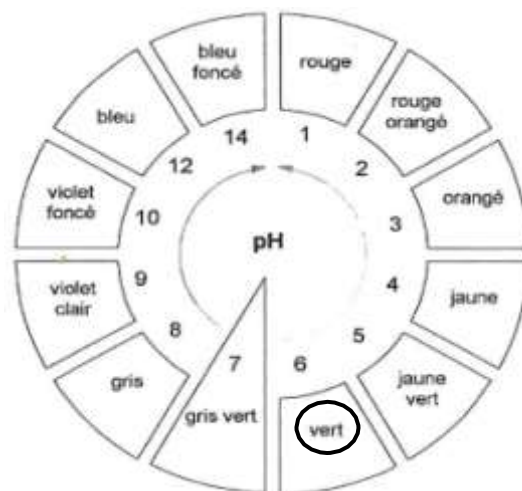
.....
.....

L'eau de pluie a un pH compris entre 5,5 et 8 selon la région.

1.3 M. Dupont mesure le pH de l'eau qu'il a recueilli à l'aide d'un papier-pH. Le papier devient vert.

À l'aide de l'échelle des teintes du papier-pH donnée ci-contre, indiquer en justifiant la nature de l'eau de pluie testée (neutre, acide ou basique).

.....
.....



1.4 La combustion du dihydrogène H₂ dans le dioxygène O₂ donne de l'eau. L'équation de cette réaction est : $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$. Indiquer quels sont le (ou les) réactif(s) et produit(s) de la réaction.

.....
.....

2 – L'énergie sur le centre (13,5 points)

3 Dans un second temps, Mr Dupont fait installer 50 m² de panneaux photovoltaïques sur son bâtiment afin de produire de l'énergie électrique.



Source : <http://www.eperon-kochersberg.com/>

3.1 Les panneaux choisis par Mr Dupont ont un rendement de 12 %, cocher la proposition exacte :

- Si la puissance reçue par le panneau a une valeur de 12 W, alors la puissance électrique fournie par le panneau a une valeur de 100 W.
- Si la puissance reçue par le panneau est de 100 W, alors la puissance électrique fournie par le panneau a une valeur de 12 W.
- Si la puissance reçue par le panneau est de 100 W, alors la puissance perdue par le panneau a une valeur de 12 W.

M. Dupont a choisi des panneaux solaires dont quelques caractéristiques sont consignées dans le tableau suivant :

Poids (en kg)	19
Énergie électrique moyenne fournie par année (en kW.h)	95
Surface (en m ²)	1

3.2 Ce tableau contient une erreur concernant le nom d'une grandeur physique. Indiquer quelle est cette erreur :

3.3 Montrer, par un calcul, que les 50 m² de panneaux vont produire une énergie électrique annuelle E d'une valeur voisine de 4 800 kW.h.

3.4 L'entreprise EDF rachète à M. Dupont l'énergie électrique produite par l'installation. Le prix est de 0,25 € pour 1 kW.h.

L'installation des panneaux photovoltaïques a été facturée 8 000 € à M. Dupont.

Montrer par des calculs simples que M. Dupont va pouvoir, d'ici quelques années, réaliser des économies en obtenant des rentrées d'argent grâce à son installation.