Numéro du candidat:

BREVET BLANC N°1
SESSION 2025

PHYSIQUE-CHIMIE

Série générale

Durée de l'épreuve: 30 minutes 25 points

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

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de la page 1/4 à la page 4/4

Le candidat traite les questions directement sur cette copie.

Matériel autorisé

L'usage de la calculatrice avec le mode examen activé est autorisé.

L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

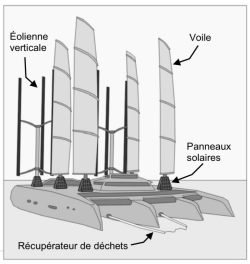
L'utilisation du dictionnaire est interdite.

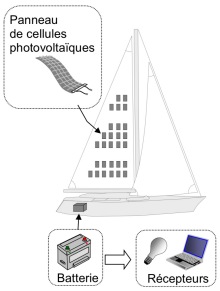
PHYSIQUE-CHIMIE- DURÉE 30 MINUTES- 25 POINTS

Toute réponse, même incomplète, montrant la démarche de recherche du candidat sera prise en compte dans la notation. Toutes les réponses devront être justifiées.

Dans les océans

Document 1 : Parcours effectué par Yvan Bourgon et son projet de bateau, le Manta





Entre 2013 et 2015, le skippeur Yvan Bourgnon a fait un tour du monde des océans avec son catamaran. Il a constaté l'omniprésence des déchets plastiques flottants. Depuis son retour, Yvan Bourgnon a conçu un projet de bateau destiné à la collecte et au tri des déchets de plastiques flottants : le Manta.

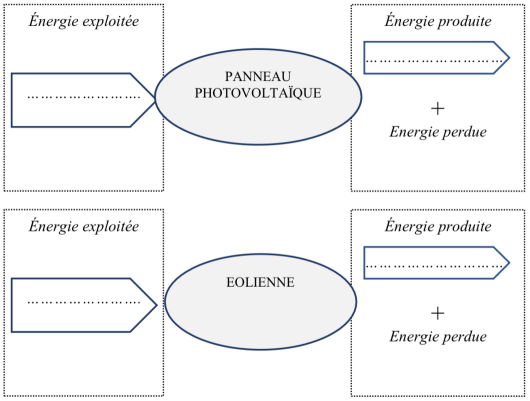
1. Le tour du monde du skippeur /1

Question 1: Décrire la trajectoire du bateau entre les Îles Canaries et la Guadeloupe.

_____

_____

2. L'énergie sur le Manta /11



Question 2.1: Compléter les deux diagrammes de conversion d'énergie suivants :

Question 2.2: Expliquer le terme « énergie perdue » figurant dans la partie droite des deux diagrammes.

_____

_____

_____

_____

Question 2.3: Indiquer la source d'énergie utilisée par les panneaux solaires et préciser s'il s'agit d'une source d'énergie renouvelable ou non renouvelable. Justifier.

_____

_____

_____

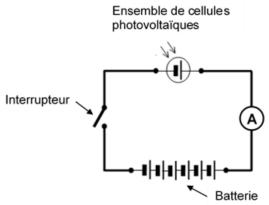


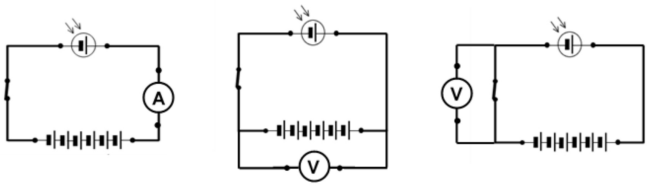
Schéma simplifié d'une cellule solaire

Question 2.4: Indiquer si l'ensemble des cellules photovoltaïques et la batterie sont branchés en série ou en dérivation. Justifier la réponse.

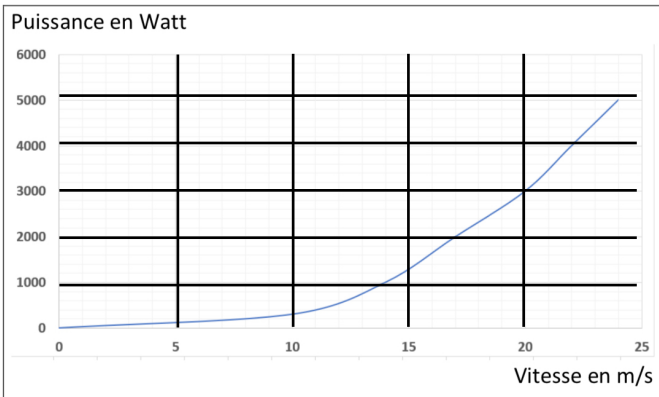
_____

_____

Question 2.5: Entourer le circuit ci-dessous qui permet la mesure de la tension électrique aux bornes de la batterie.



Circuit n°1 Circuit n°2 Circuit n°3



Evolution de la puissance fabriquée par une éolienne en fonction de la vitesse du vent en m/s.

Appareil	Puissance de l'appareil
GPS et informatique	300 W
Eclairage	100 W
Chauffage	1000 W
Adoucisseur d'eau de mer	200 W

Puissance de certains appareils

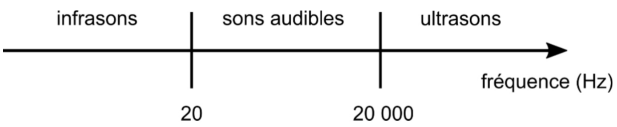
<u>Question 2.6:</u> Quelle puissance peut fournir l'éolienne si le voilier va à 20 m/s ?
Réponse : La puissance est de _____

<u>Question 2.7:</u> Quelle vitesse doit atteindre le voilier pour fournir de l'énergie à tous les appareils en même temps ?
Réponse : La vitesse est de _____

3. <u>Les dauphins / 8</u>

Les grands dauphins sont capables de produire et de capter un signal sonore afin de localiser le banc de poissons, on parle d'écholocation.

Données :



Profondeur (m)	50	100	200	300	400
Vitesse du son (m/s)	1 520	1 515	1 510	1 505	1 500

<u>Question 3.1:</u> Parmi les propositions suivantes, surligner celles qui sont exactes.
a- L'oreille interne du grand dauphin émet des signaux sonores.
b- Le grand dauphin est capable d'émettre des signaux sonores.
c- Le grand dauphin est capable de capter des signaux sonores.
d- Un signal sonore dans l'océan se propage plus vite à 400 m de profondeur qu'à 50 m.

<u>Question 3.2:</u> Indiquer si un signal de fréquence 50 kHz émis par un grand dauphin peut être entendu par un plongeur évoluant à proximité. Justifier.

_____

_____

<u>Question 3.3:</u> Un grand dauphin nageant à 100 m de profondeur émet un signal sonore. Il localise ainsi un banc de poissons évoluant à la même profondeur grâce à un signal reçu 0,106 s après l'avoir émis. Déterminer la distance séparant le grand dauphin du banc de poissons.

_____

_____

_____

_____

_____

3. La pollution dans les océans / 5

Seuls les plastiques flottants à la surface de l'eau peuvent être collectés. Pour qu'une substance flotte, il faut que sa masse volumique soit inférieure à celle de l'eau de mer qui est de 1,030 kg/L.

Question 4.1: Surligner, dans le tableau suivant, les noms des matières plastiques qui peuvent être collectées par les bateaux comme le Manta.

Matière plastique	Abréviation	Masse volumique (exprimée en kg/L)
Polypropylène	PP	0,946
Polyéthylène	PE	Entre 0,830 et 0,930
Polyéthylène téréphtalate	PET	1,380
Polystyrène	PS	1,040
Polychlorure de vinyle	PVC	Entre 1,190 et 1,390

Pour combattre la pollution plastique, les scientifiques développent des nouvelles matières plastiques appelées « bioplastiques » comme les PHA qui sont fabriqués à partir de ressources renouvelables. La dégradation des PHA libère de l'eau (H_2O), du dioxyde de carbone (CO_2) et du méthane (CH_4).

Question 4.2: Donner le nombre et le nom de chaque atome présent dans la molécule de méthane.

_____

_____

Question 4.3: Donner la composition de l'atome d'oxygène $^{16}_{8}O$.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Grille de notation réservée au correcteur (ne pas compléter)	
Question 1 sur 1	
Question 2.1 sur 4	
Question 2.2 sur 0,5	
Question 2.3 sur 1,5	
Question 2.4 sur 2	
Question 2.5 sur 1	
Question 2.6 sur 1	
Question 2.7 sur 1	
Question 3.1 sur 2	
Question 3.2 sur 2	
Question 3.3 sur 4	
Question 4.1 sur 1	
Question 4.2 sur 1	
Question 4.3 sur 2,5	
Question 4.4 sur 0,5	
Note sur 25 points:	

Question 4.4: Expliquer quel problème environnemental est posé par la production de dioxyde de carbone et de méthane lors de la dégradation des PHA.

_____

_____