

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2025

SCIENCES

Série professionnelle

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 7 pages :

- le sujet de physique-chimie comporte 3 pages numérotées de la page 1 sur 3 à la page 3 sur 3.
- le sujet de technologie comporte 4 pages numérotées de la page 1 sur 4 à 4 sur 4.

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

PHYSIQUE – CHIMIE

Durée 30 minutes - 25 points

Le document-réponses est à rendre avec la copie.

Exercice 1 (8 points)

À l'ouverture de la piscine municipale, le responsable a une mauvaise surprise : le bassin présente une couleur inhabituelle. Il suspecte la présence d'ions fer(III) : Fe^{3+} .

Il dispose du tableau d'identification des ions suivants :

Nom et formule de l'ion à identifier	Réactif	Couleur du précipité obtenu avec le réactif
Ion chlorure : Cl^-	Nitrate d'argent	Blanc
Ion fer(II) : Fe^{2+}	Hydroxyde de sodium	Vert
Ion fer(III) : Fe^{3+}	Hydroxyde de sodium	Orange rouille
Ion cuivre(II) : Cu^{2+}	Hydroxyde de sodium	Bleu

1. Choisir le réactif que le responsable de la piscine doit utiliser pour vérifier son hypothèse.
2. Le test réalisé s'avère positif. Donner la couleur du précipité obtenu et conclure sur l'hypothèse du responsable.

Exercice 2 (10 points)

Le pH d'une piscine doit être compris entre 7,2 et 7,6.

1. Proposer une méthode pour mesurer le pH.
2. Le responsable de la piscine mesure un pH égal à 8.
Indiquer le caractère acide, basique ou neutre de l'eau de la piscine.
Justifier la réponse.
3. Indiquer si le responsable doit ajouter une solution acide ou une solution basique pour que le pH soit adapté.

Exercice 3 (7 points)

La pompe de traitement de l'eau de la piscine est alimentée par des panneaux de cellules photovoltaïques. Ces panneaux produisent de l'électricité à partir de la lumière.

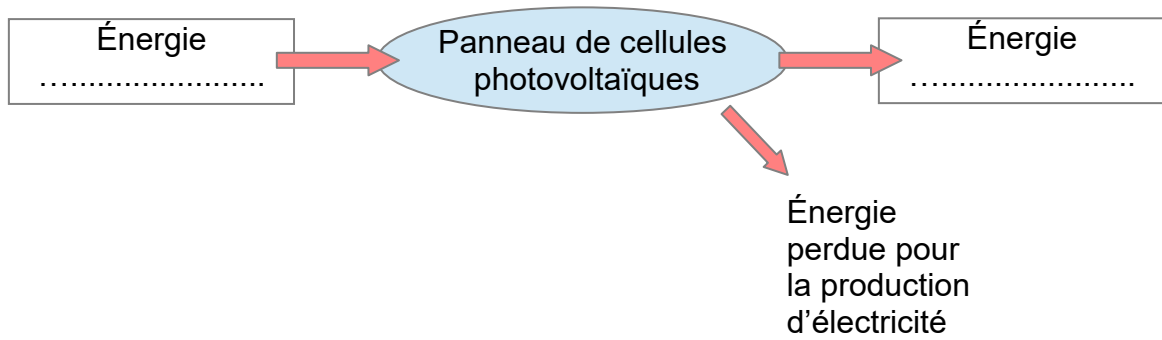
1. Compléter sur le document-réponses la chaîne énergétique en choisissant les termes adaptés dans la liste de mots suivante :

mécanique – lumineuse – électrique – nucléaire

2. Expliquer le terme « énergie perdue » figurant sur la chaîne énergétique.

DOCUMENT-RÉPONSES À RENDRE AVEC LA COPIE

Exercice 3



TECHNOLOGIE

Durée de l'épreuve 30 minutes – 25 points

SURF ÉLECTRIQUE, E-FOIL

Le candidat devra rédiger ses réponses directement sur la copie.

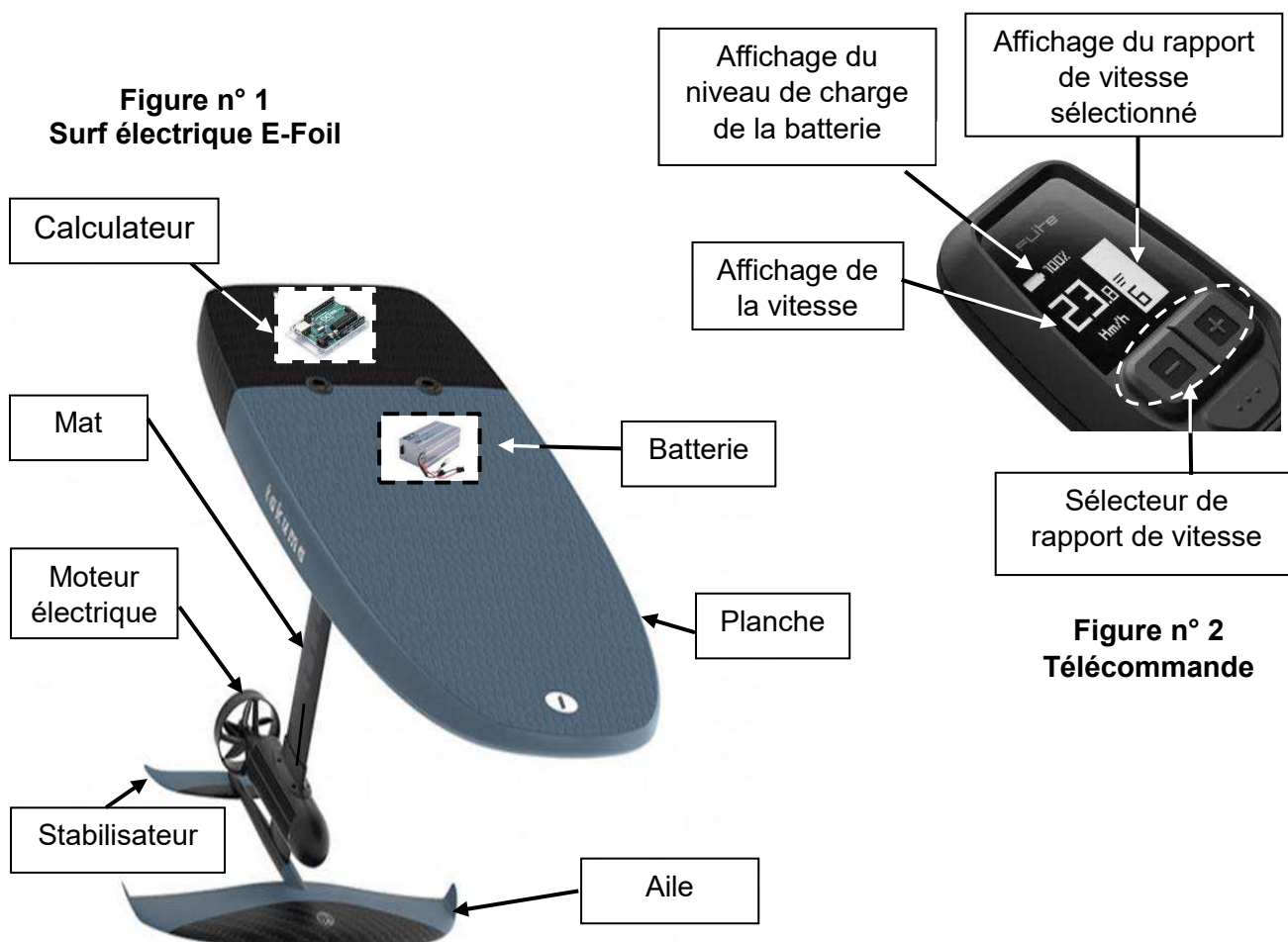
Mise en situation :

Le Surf électrique se pratique aussi bien sur les lacs qu'en océan. Propulsé par un moteur électrique, il offre à son utilisateur de nouvelles sensations en décollant d'une hauteur de 80 cm, et peut atteindre une vitesse maximale de 20 nœuds, quelles que soient les conditions d'utilisation.



Fonctionnement du système :

Une télécommande étanche, équipée d'un écran, donne des informations à l'utilisateur (vitesse du surf, rapport de vitesse engagé, niveau de charge de batterie), et lui permet de sélectionner le rapport de vitesse. Un calculateur gère le système. Il alerte notamment l'utilisateur par des vibrations dans la télécommande, lorsque la charge de la batterie est inférieure à 25%.



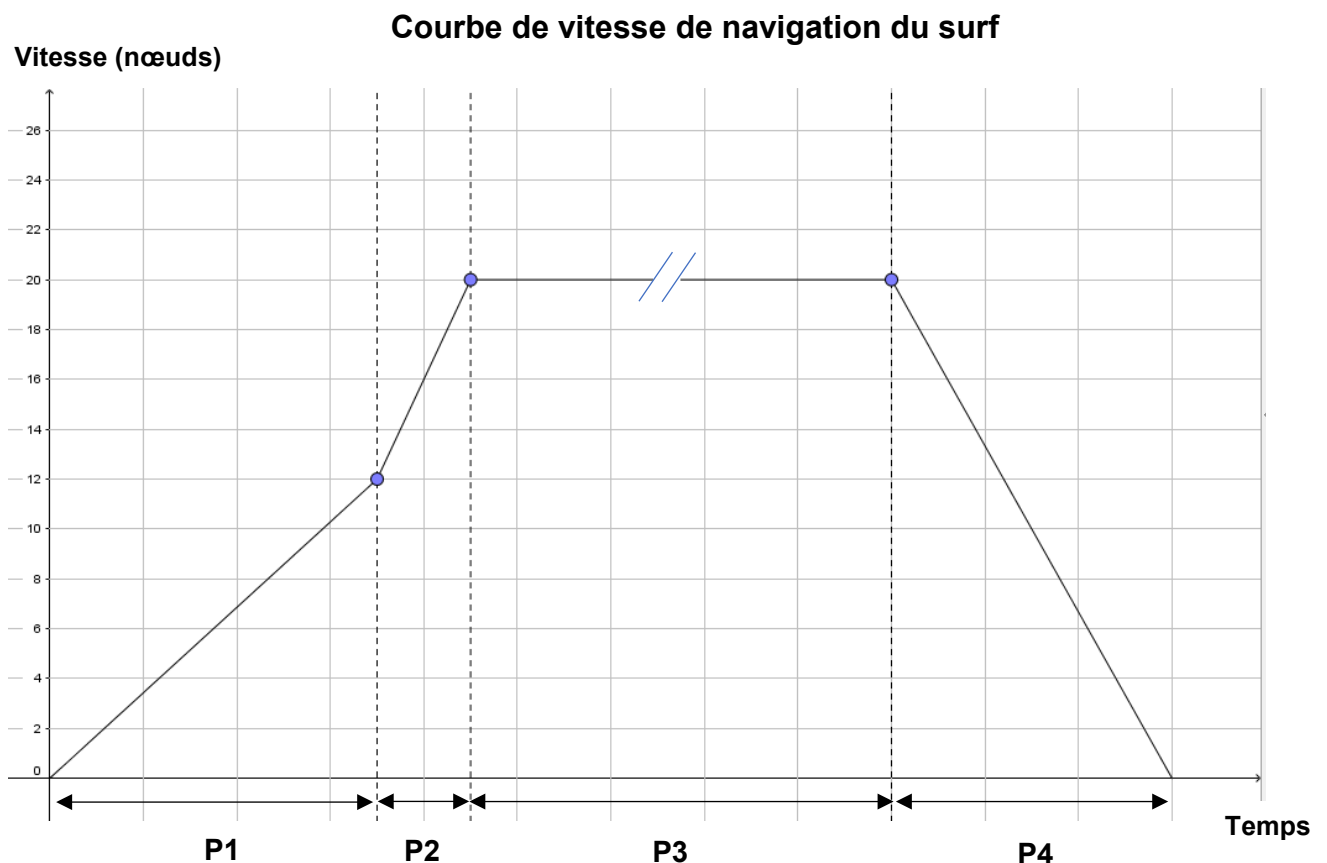
Source: <https://www.surfshop.fr/blog/presentation-foil-electrique-e-takuma/>

Question 1 (6 points): À l'aide de la page 1 sur 4, **faire correspondre** les fonctions aux solutions techniques du système.

Fonctions techniques	Solutions techniques
Stabiliser le surf sur l'eau	Stabilisateur
Stocker et alimenter en énergie électrique le surf	
Propulser, faire avancer le surf	
Gérer le système de commande du surf	
Afficher le niveau de charge de la batterie	

Question 2 (6 points): Sur le graphique de la courbe de vitesse de navigation du surf, **identifier** les 4 phases (P1, P2, P3, P4) et les reporter dans le tableau ci-dessous.

Phases de navigation	Numéro de phase
Décollage	
Décélération et arrêt	
Démarrage et accélération	
Vitesse constante et maximum	



Relever sur le graphique de la page 2 sur 4, la vitesse du point de décollage en nœuds.

Vitesse du point de décollage en nœuds :

Convertir cette vitesse en km/h (1 nœud = 1,85 km/h).

Vitesse en km/h :

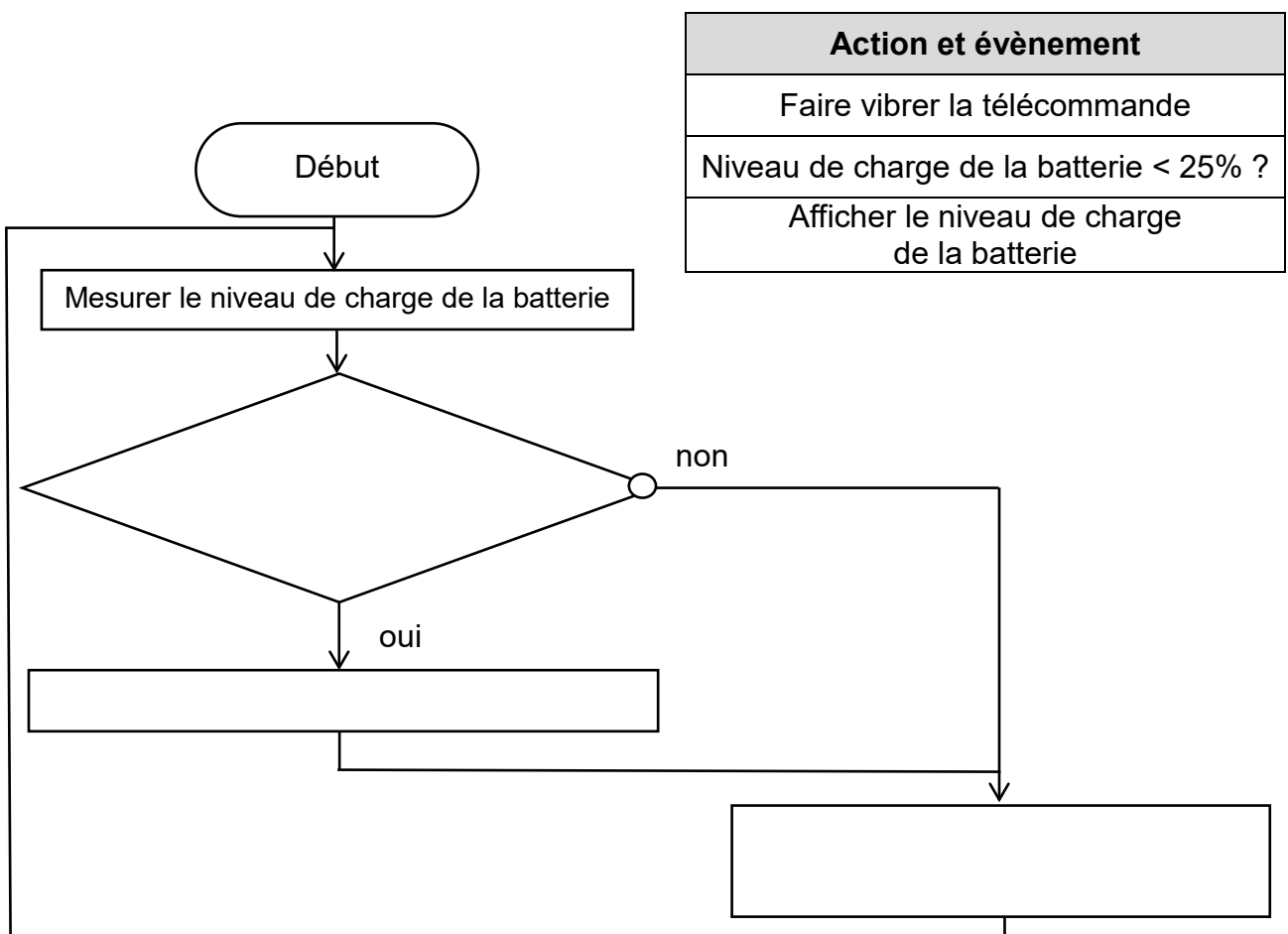
La réglementation impose une vitesse maximum de navigation en zone de baignade de 15 km/h. Le surf est-il autorisé à décoller en zone de baignade ?

☐ OUI ☐ NON

Question 3 (3 points): Indiquer comment l'utilisateur est informé que le niveau de charge de la batterie est inférieur à 25%. **Expliquer** l'intérêt de cette fonction pour le surfeur.

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

Question 4 (6 points): À l'aide du principe de fonctionnement du système, page 1 sur 4, et de la liste « action et évènement », **compléter** l'algorithme.



Question 5 (4 points): Sur la carte mentale ci-dessous, **repérer** (en les entourant) 4 métiers qui peuvent intervenir dans les domaines de la conception, de la fabrication et de la maintenance de ce surf électrique.

