

Jurys de la Communauté française de l'enseignement secondaire ordinaire

CONSIGNES D'EXAMEN

Cycle	2023-2024/2
Titre	Jurys Paramédical brevet (A2)
Matière	Physique

I. Informations générales

Ces consignes annulent toutes les précédentes et ne sont valables que pour le 2^{ème} cycle 2023-2024.

••• Identification de la matière

Physique

••• Titre visé et type d'enseignement

Attestation de réussite de l'épreuve préparatoire donnant accès aux études d'infirmier(ère) hospitalier(ère) et d'infirmier(ère) hospitalier(ère) - orientation santé mentale et psychiatrie (Paramédical brevet).

••• Programme

Lien vers le programme du jury : [Brevet Physique](#)

Ce tableau est un récapitulatif de l'ensemble des points de matière à étudier.

Plan
Electricité - Notions d'électromagnétisme
Flotte, coule, vole !
La magie de l'image
Travail, énergie, puissance - Forces et mouvements
Oscillations et ondes
Matière et énergie

L'examen portera sur l'ensemble de ces points de matière. Aussi il est recommandé non seulement une lecture approfondie du programme mais encore une étude poussée de chacun des points. Cependant, les examinateurs ne sont pas dans l'obligation d'interroger sur l'ensemble des savoirs et savoir-faire répertoriés dans le programme.

II. Organisation de l'examen

●●● Modalités de passation

Examen écrit d'une durée de trois heures.

Le questionnaire de l'examen ne peut être dégrafé.

La durée de l'examen peut être adaptée en fonction des candidats à besoins spécifiques.

●●● Matériel

Matériel autorisé : matériel de base d'écriture, crayons (trois couleurs différentes), latte, équerre, rapporteur, calculatrice non graphique et non programmable.

Exemples de calculatrices autorisées : Texas Instruments TI-30XB, Casio fx-92B ou fx-220

Matériel refusé : tout type d'objet connectable (téléphone, montre, etc.), feuilles de brouillon personnelles, notes, tableau périodique personnel, correcteur (Tipp-Ex, etc.), correcteur orthographique, calculatrice graphique, calculatrice programmable.



Les candidats veilleront à posséder le matériel requis lors de l'épreuve car aucun prêt de matériel ne sera accordé. L'échange de matériel durant l'épreuve, étant considéré comme une interaction avec autrui, sera sanctionné. De même, en cas d'oubli, aucun matériel ne pourra être apporté en cours d'épreuve aux candidats par une tierce personne.

●●● Consignes spécifiques aux examens de sciences

Merci de lire attentivement les consignes spécifiques ci-dessous et de les respecter scrupuleusement.

Ces consignes vous seront fournies lors de l'examen.

- Citer signifie donner une réponse brève (un mot, un terme, une notion) qui ne sera ni expliquée, ni justifiée.
- Justifier une réponse signifie soit :
 - indiquer par une phrase le raisonnement, la définition, etc.
 - détailler, par une (des) formule(s) ou par un (des) calcul(s).
- Toutes les réponses numériques doivent être justifiées par un calcul détaillé comprenant l'ensemble des points suivants de manière très explicite :
 - la grandeur recherchée,
 - la formule utilisée,
 - le calcul effectué,
 - la réponse numérique,
 - l'unité.
- Attention une réponse numérique non justifiée ne donnera pas lieu à des points.
- En chimie et en physique, si besoin, indiquer les équations utiles à votre réponse.
- Toujours indiquer clairement votre réponse.
- Merci de ne rien écrire :
 - dans les cadres de points (réservés aux correcteurs),
 - sur le tableau périodique,
 - sur cette feuille de consignes.

III. Évaluation

●●● Pondération

Une note sur vingt sera accordée à l'examen de physique.

●●● Dispenses

Rappel des conditions de dispenses : être présent à l'ensemble des examens. Pas de dispenses partielles si une matière comporte plusieurs examens.

Si la moyenne générale est supérieure ou égale à 50%, il y a une dispense pour les matières supérieures ou égales à 60%.

Si la moyenne générale est inférieure à 50%, il n'y a pas de dispense.

IV. Types de questions

●●● Remarques utiles

Dans les énoncés certains mots peuvent être en gras ou encore soulignés afin d'attirer l'attention.

Une importance particulière est donnée à la rigueur. Cela non seulement dans les calculs mais encore dans la rédaction. L'emploi des termes scientifiques du programme est essentiel.

Les différentes questions d'un même exercice sont en lien. Il est dès lors indispensable de lire tout l'énoncé (toutes les questions de l'exercice concerné) avant de commencer à répondre à la première question.

●●● Unités d'acquis d'apprentissage (UAA) évaluées

Les examinateurs ne sont pas dans l'obligation d'interroger sur l'ensemble des savoirs, savoir-faire et compétences répertoriés dans les programmes.

Les questions peuvent prendre différentes formes comme par exemple des : schémas à légender, choix ou réponses multiples, vrai ou faux, exercices numériques ou algébriques, exercices de conversion d'unité, analyses de document, questions de savoirs ou questions ouvertes, etc.

●●● Exemples de questions

Les questions suivantes sont des questions posées à d'anciens examens et sont sorties du processus d'évaluation.

Physique

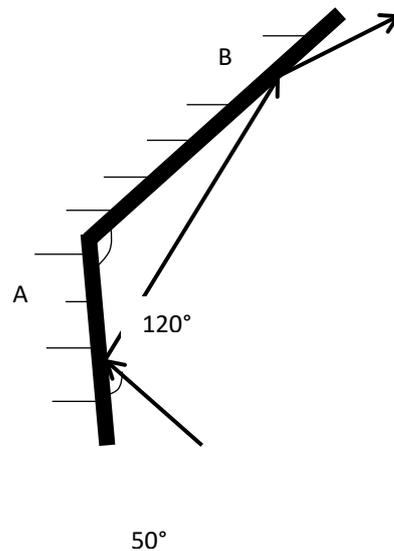
Question 1 :

Une sphère de 1 m^3 flotte à la surface de l'eau. La moitié de son volume est immergée dans l'eau. **Déterminer le poids** de cette sphère. **Justifier** vos calculs. (*masse volumique de l'eau : 1000 kg/m^3*)

Question 2 :

Un faisceau lumineux est envoyé sur un système de deux miroirs plans faisant un angle de 120° .

- 1) **Énoncer** les deux lois de la réflexion.
- 2) **Montrer** sur le schéma ci-dessus l'angle d'incidence au point A et donner sa valeur.
- 3) **Montrer** sur le schéma ci-dessus l'angle de réflexion au point B et donner sa valeur.



Question 3 :

Le ventricule gauche envoie, à chaque battement, une masse de 100 g de sang dans l'aorte avec une force capable de l'élever à 2 m .

Calculer le travail et la puissance du cœur, en considérant que le cœur bat 75 fois par minute.

Question 4 :

Une caisse de 100 kg repose sur un plan horizontal et est soumise à une force de traction horizontale de 100 N . Elle se déplace en ligne droite à vitesse constante.

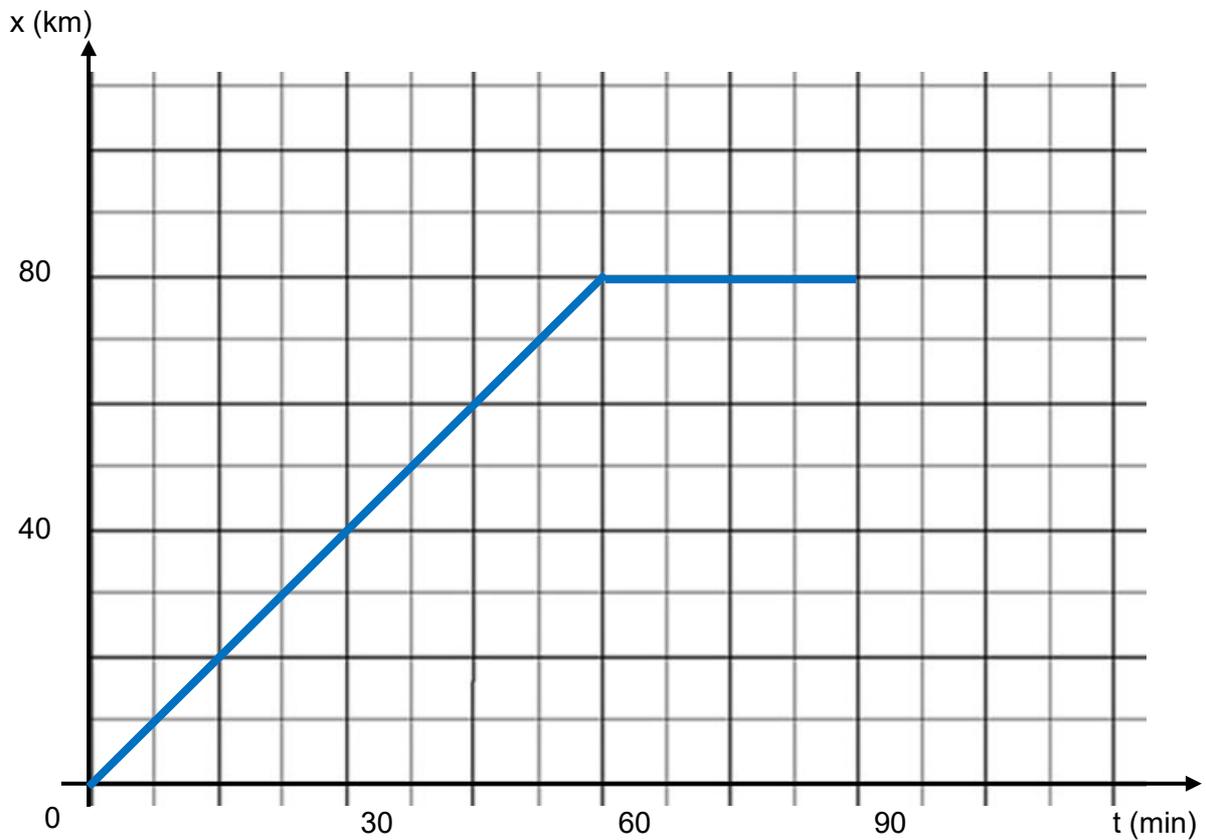
Que vaut la force de frottement ?

Cocher la bonne réponse :

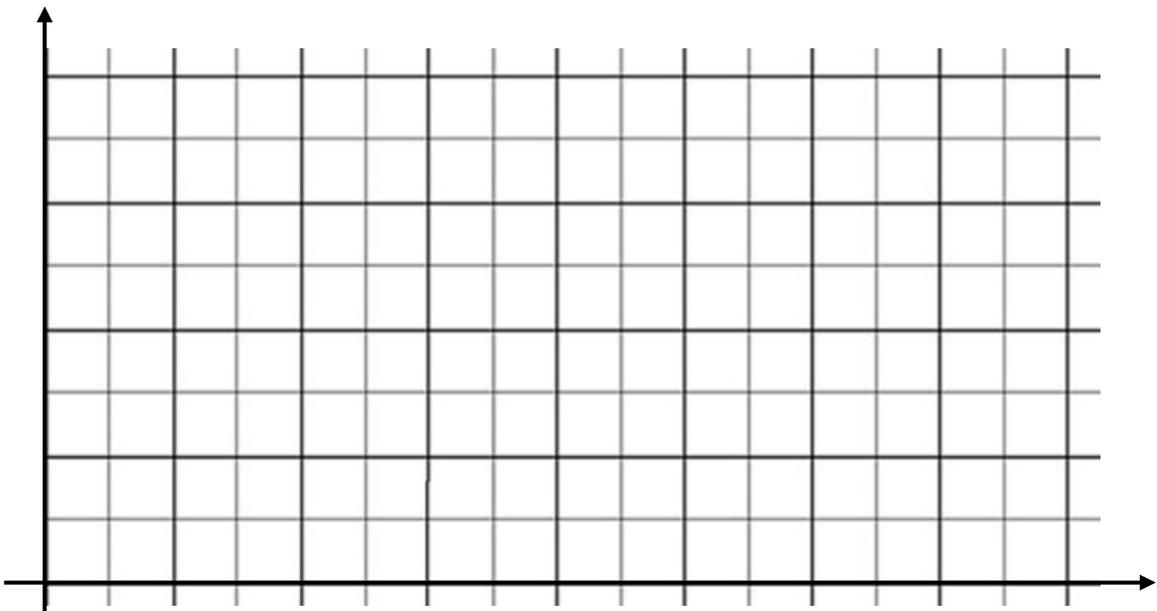
- 0 N
 1 N
 50 N
 100 N
 $10\,000 \text{ N}$

Question 5 :

Voici le graphique de la position x en fonction du temps t , d'une voiture en mouvement.



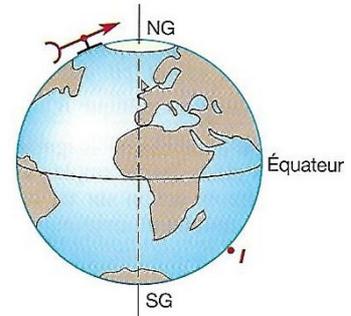
Tracer le graphique de la vitesse v de cette voiture, en fonction du temps t . **Nommer** les axes et **donner** les unités adéquates.



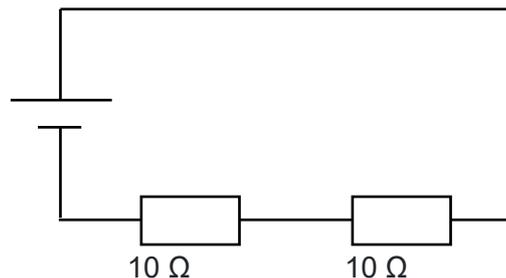
Question 6 :

La Terre est principalement constituée de fer en fusion dans son noyau interne. Autour de la Terre règne un champ magnétique.

- 1) Comment représenter ce « champ magnétique » ? **Répondre** par une phrase.
- 2) Application : **représenter** avec précision ce « champ magnétique » sur le schéma ci-dessous.



Question 7 :



La puissance dissipée par ce circuit vaut 125 W.

- 1) **Calculer** la résistance totale de ce circuit.
- 2) **Calculer** l'intensité du courant électrique qui circule dans le circuit.
- 3) **Calculer** la différence de potentiel (ou tension) aux bornes du générateur.

Question 8 :

Un son de 250 Hz est produit dans l'eau. Le son se propage à la vitesse de 1500 m/s dans l'eau.

- 1) Que vaut la vitesse de propagation de ce son dans l'air ?
- 2) Que peut-on dire de la fréquence et de la longueur d'onde de cette onde sonore, dans l'air ?
Cocher l'affirmation correcte.

- La fréquence reste la même mais la longueur d'onde est plus petite.
- La fréquence reste la même mais la longueur d'onde est plus grande.
- La fréquence est plus petite mais la longueur d'onde reste la même.
- La fréquence est plus grande mais le longueur d'onde reste la même.
- La fréquence et la longueur d'onde restent les mêmes.

Question 9 : Qui suis-je ?

Déterminer le rayonnement radioactif correspondant à la description. (Un même rayonnement peut correspondre à plusieurs descriptions.)

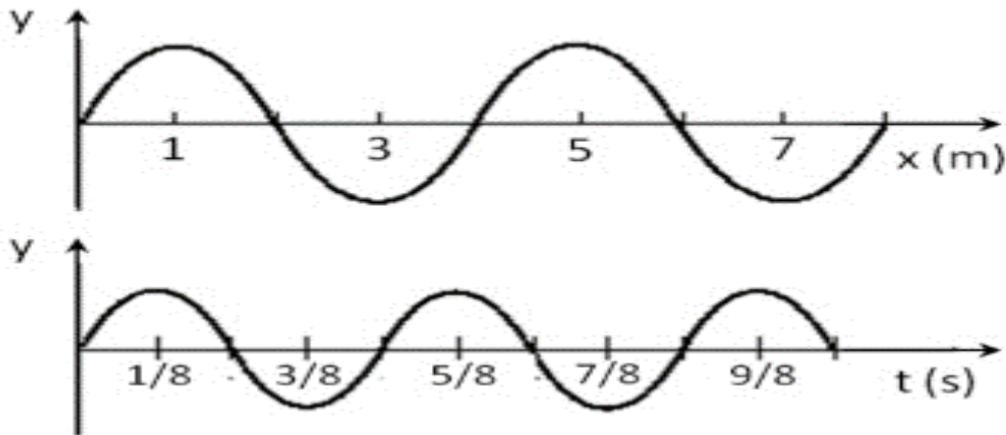
- Le champ magnétique n'a aucune influence sur lui :
- Il faut un écran de plomb pour l'arrêter :
- Il est constitué de particules de charge +2 :
- Il a une vitesse proche de la vitesse de la lumière :
- Sa trajectoire est fortement incurvée du côté des charges positives, dans un champ électrique :

Question 10 :

Une onde transversale se propage le long d'une corde avec une vitesse v .

Le 1^{er} graphique montre le déplacement y des points de la corde en fonction de x , à un instant donné.

Le 2^e graphique montre le déplacement y en fonction du temps t , pour un point donné de la corde.



- 1) Utiliser les informations fournies pour **déterminer** la longueur d'onde et la période de cette onde.
- 2) **Calculer** la vitesse de l'onde.