

© International Baccalaureate Organization 2026

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2026

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2026

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.



Physique Niveau supérieur Épreuve 1B

28 avril 2026

Zone A après-midi | **Zone B** après-midi | **Zone C** après-midi

Numéro de session du candidat

2 heures [Épreuve 1A et Épreuve 1B]

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

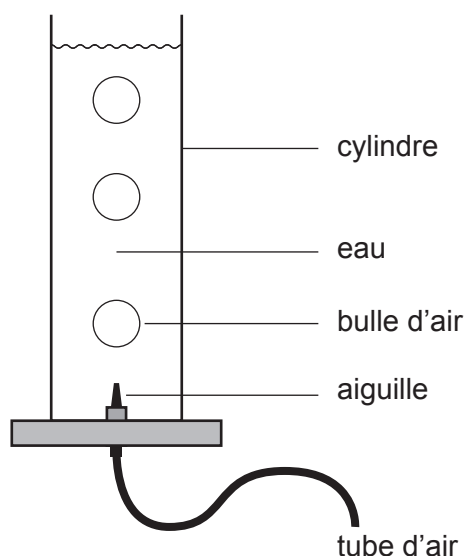
Instructions destinées aux élèves

- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve d'examen avant d'avoir reçu l'autorisation de le faire.
- Répondez à toutes les questions.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Un exemplaire non annoté du **recueil de données de physique** est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour l'épreuve 1B est de **[20 points]**.
- Le nombre maximum de points pour l'épreuve 1A et l'épreuve 1B est de **[60 points]**.



Répondez à **toutes** les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

1. Un élève réalise une expérience pour déterminer la relation entre le diamètre d'une bulle d'air et sa vitesse terminale dans l'eau. On utilise une aiguille pour injecter, une à une, des bulles d'air par le fond d'un haut cylindre rempli d'eau. Le mouvement des bulles est capturé par une caméra vidéo tandis qu'elles montent vers le haut.



- (a) Indiquez pourquoi la température de l'eau a besoin d'être contrôlée pendant la recherche.

[1]

.....

.....

- (b) L'élève a utilisé la formule de la force de traînée visqueuse afin d'en déduire la formule suivante donnant la vitesse terminale v_t d'une bulle en fonction de son diamètre d :

$$v_t = \frac{\rho g d^2}{18\eta}$$

- (i) Identifiez les grandeurs ρ , g , et η .

[1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

(ii) Suggérez comment l'élève saura que la vitesse terminale a été atteinte. [2]

.....

.....

.....

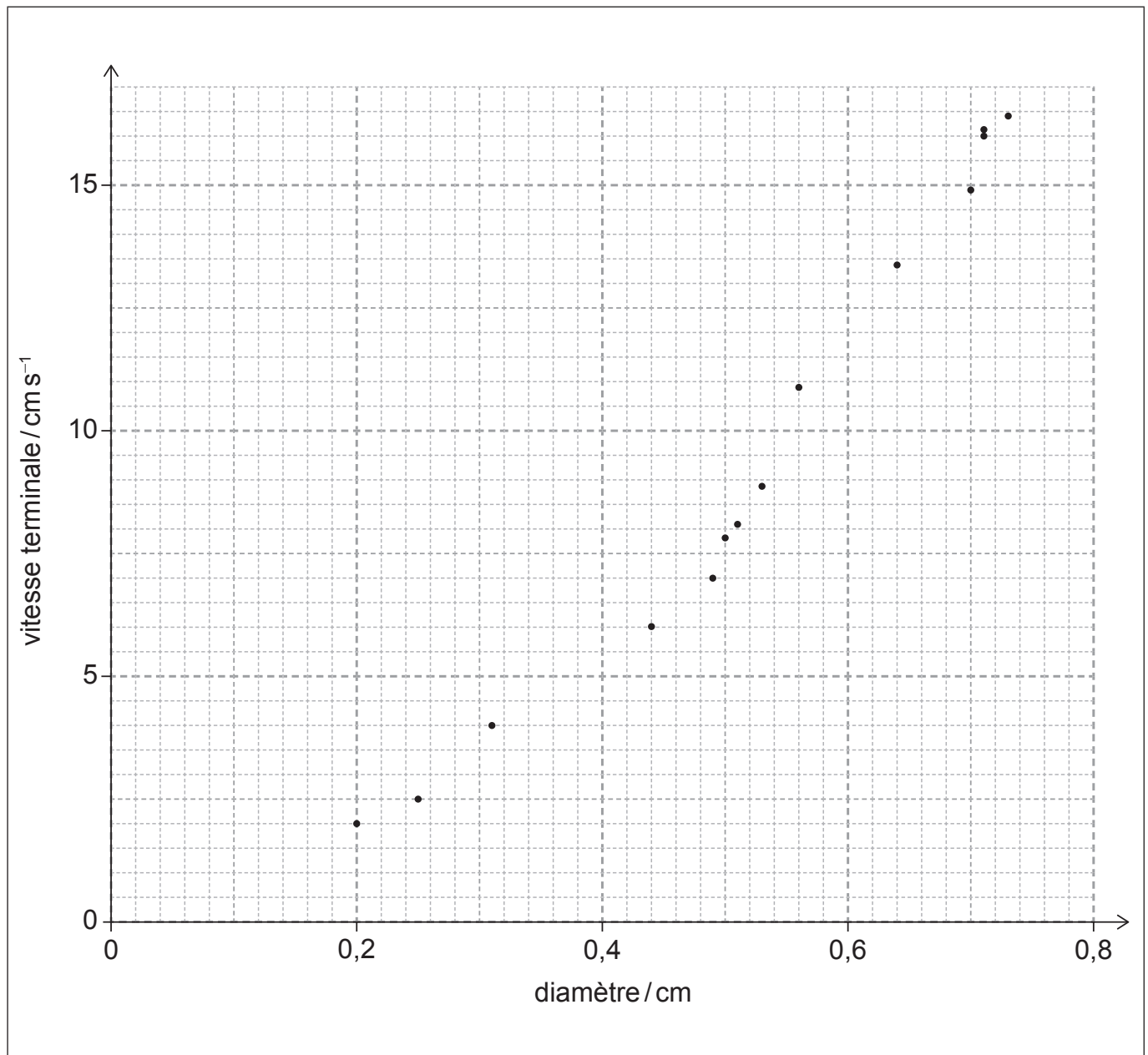
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

Le graphique montre la variation de la vitesse terminale d'une bulle en fonction de son diamètre.



(c) Sur le graphique, tracez une droite de régression appropriée pour les données. [1]

(d) Suggérez comment on pourrait manipuler les variables montrées sur les axes du graphique afin d'obtenir une ligne de meilleur ajustement droite. [1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

- (e) Une bulle de 0,30 cm a bougé de $(1,7 \pm 0,1)$ cm sur 10 images tandis qu'elle se déplaçait à la vitesse terminale. La fréquence d'images de la vidéo était (24 ± 1) images par seconde.

- (i) Calculez la vitesse terminale de la bulle de 0,30 cm. [1]

.....

.....

- (ii) Calculez le pourcentage d'incertitude de votre réponse en (e)(i). [2]

.....

.....

.....

.....

- (iii) Tracez sur le graphique le point correspondant à $d = 0,30$ cm, en y ajoutant une barre d'erreur, afin d'illustrer l'incertitude absolue de la vitesse limite. [2]



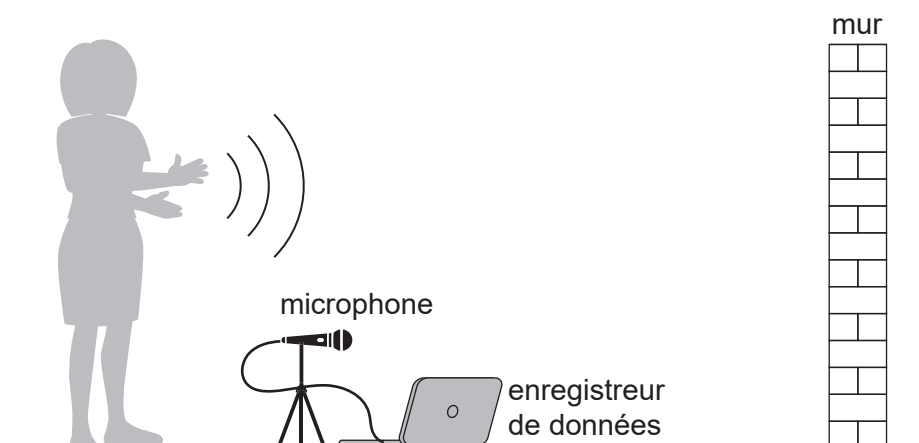
Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page
ne seront pas corrigées.



2. Un groupe d'élèves réalisent une expérience pour mesurer la vitesse du son en utilisant l'écho.

Une de ces élèves se tient à côté d'un enregistreur de données qui est à une distance mesurée d'un mur et qui fait un enregistrement audio du claquement de deux blocs l'un contre l'autre et de son écho. Puis elle se déplace à une nouvelle distance et répète l'expérience.



- (a) Une des élèves a proposé de prendre des mesures à 0,2 m et à 30 m du mur. Suggérez pourquoi ces distances ne sont pas appropriées.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Décrivez une condition de l'espace expérimental nécessaire pour prendre des mesures exactes.

[1]

.....

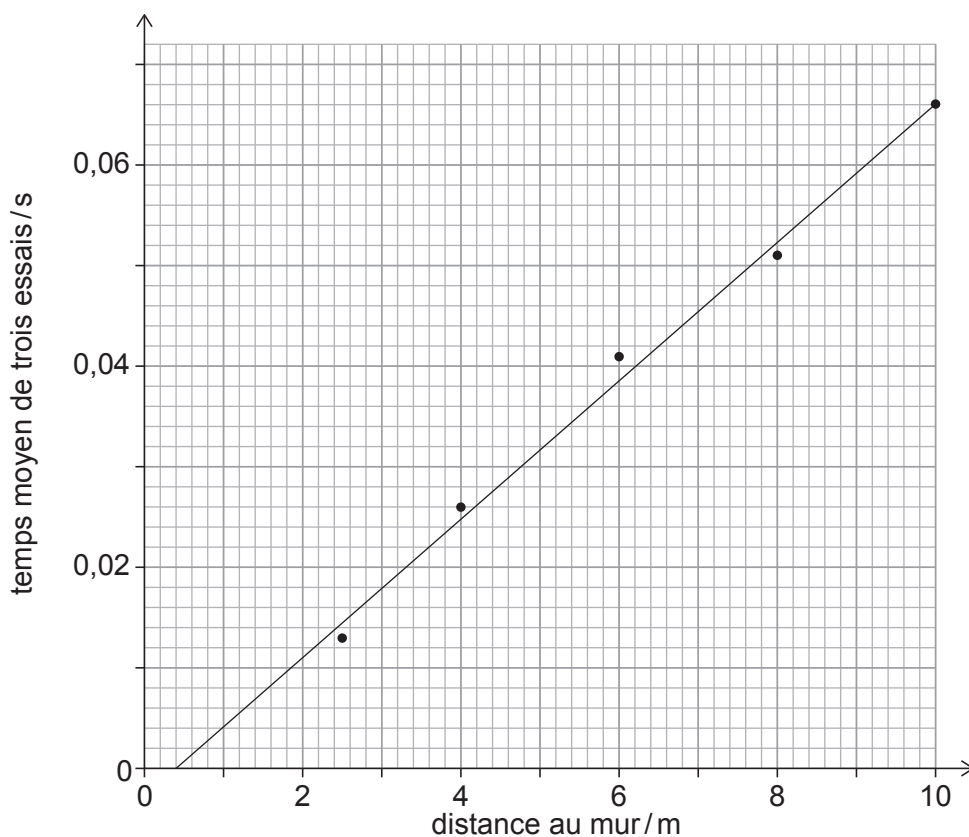
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

Le graphique illustre la relation entre la distance séparant la personne du mur et le temps mis par le son pour parvenir au microphone, entre le claquement initial et son écho.



(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

- (c) (i) À partir du graphique, identifiez une erreur systématique évidente dans les données.

[1]

.....

.....

- (ii) Résumez la cause la plus probable de cette erreur systématique.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (d) En utilisant le graphique, déterminez la vitesse du son.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Avertissement :

Le contenu utilisé dans les évaluations de l'IB est souvent extrait de sources authentiques issues de tierces parties. Les avis qui y sont exprimés appartiennent aux personnes à l'origine de leur création et/ou de leur publication, et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'IB. Parfois, des entreprises, produits ou individus fictionnels sont inclus dans les évaluations. Toute ressemblance avec des entités réelles serait purement fortuite. Toutes les marques commerciales™ ou déposées® incluses sont utilisées à des fins d'illustration uniquement, et leur utilisation n'implique aucune affiliation avec le Baccalauréat International ni aucune promotion de sa part.



12EP10

Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page
ne seront pas corrigées.



12EP11

Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page
ne seront pas corrigées.



12EP12