

© 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/>.

Chimie

Niveau supérieur

Épreuve 1A

15 mai 2026

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

2 heures [Épreuve 1A et Épreuve 1B]

Instructions destinées aux élèves

- N'ouvrez pas cette épreuve d'examen avant d'avoir reçu l'autorisation de le faire.
- Répondez à toutes les questions.
- Choisissez pour chaque question la réponse que vous estimez la meilleure et indiquez votre choix sur la feuille de réponses qui vous est fournie.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Un exemplaire non annoté du **recueil de données de chimie** est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour l'épreuve 1A est de **[40 points]**.
- Le nombre maximum de points pour l'épreuve 1A et l'épreuve 1B est de **[75 points]**.

Section A

1. Quelle équation représente la déposition de l'iode ?

- A. $I_2(s) \rightarrow I_2(l)$
- B. $I_2(s) \rightarrow I_2(g)$
- C. $I_2(l) \rightarrow I_2(s)$
- D. $I_2(g) \rightarrow I_2(s)$

2. Le tableau montre **certaines** énergies d'ionisation successives pour un élément.

El successives	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e
kJ mol^{-1}	1817	2745	11 577	14 842	18 379	23 326

Dans quel **groupe** du tableau périodique est cet élément ?

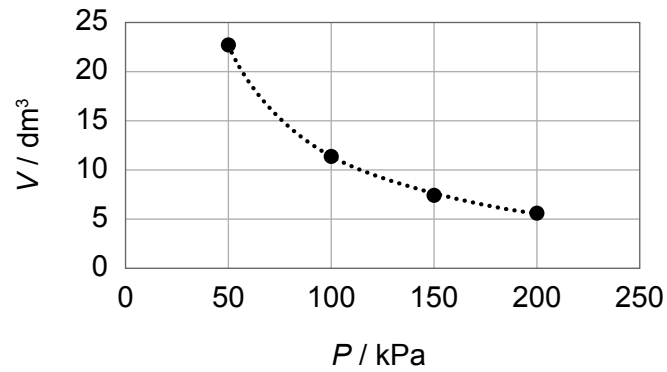
- A. 2
 - B. 13
 - C. 14
 - D. 15
3. Qu'est-il observé dans le spectre d'émission de l'hydrogène ?
- A. Spectre continu avec raies noires étroites qui convergent aux énergies supérieures
 - B. Spectre continu avec raies noires étroites qui convergent aux plus grandes longueurs d'onde
 - C. Série de raies étroites qui convergent aux plus grandes longueurs d'onde
 - D. Série de raies étroites qui convergent aux fréquences supérieures
4. Combien d'atomes d'hydrogène sont dans 0,250 moles de phénylamine $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$?

$$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

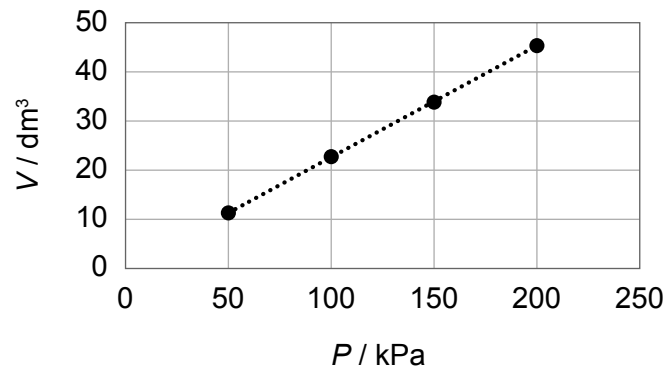
- A. $1,05 \times 10^{24}$
- B. $1,05 \times 10^{23}$
- C. $4,21 \times 10^{24}$
- D. 1,75

5. Quelle est la relation graphique entre P et V lorsque **0,5 moles** d'un gaz parfait sont maintenus à température normale ? ($V_m = 22,7 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$)

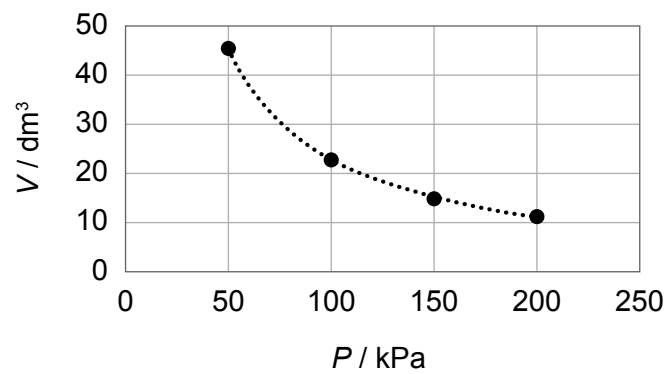
A.



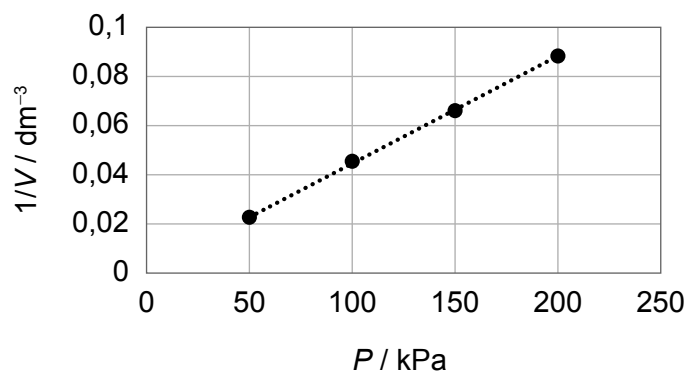
B.



C.



D.



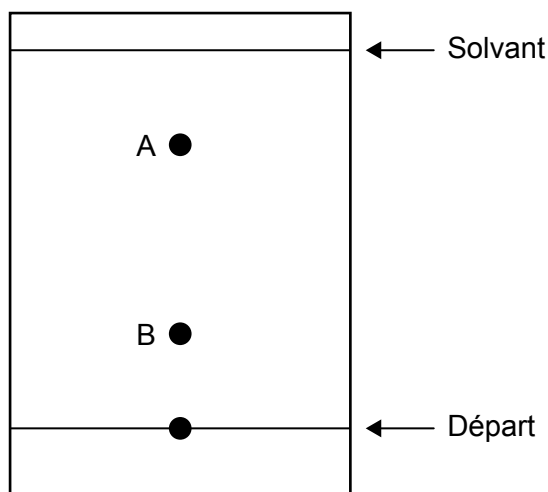
6. Le sel de Mohr hydraté a la formule $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Quelles sont les charges de ses ions constitutifs ?

A.	Fe^{3+}	NH_4^+	SO_4^{2-}
B.	Fe^{2+}	NH_4^{2+}	SO_4^{3-}
C.	Fe^{2+}	NH_4^+	SO_4^{2-}
D.	Fe^{3+}	NH_4^{2+}	SO_4^{2-}

7. Qu'est-ce qui est correct pour les substances contenant du carbone et du silicium ?
- A. Le dioxyde de carbone et le dioxyde de silicium ont la même géométrie du domaine électronique autour de l'atome central.
 - B. Le carbone et le silicium forment uniquement des composés covalents à faible point d'ébullition.
 - C. Le silicium élémentaire et le dioxyde de silicium ont la même géométrie du domaine électronique autour de l'atome central.
 - D. Le carbone élémentaire et le dioxyde de carbone ont tous deux un point d'ébullition élevé.

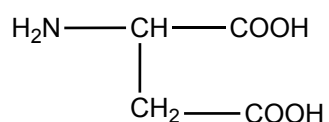
8. Le chromatogramme sur couche mince d'un mélange de composés A et B montre le motif suivant. Le solvant utilisé était l'**hexane**.



Quelle combinaison représente le mieux ce chromatogramme ?

	R_F estimé	Polarité relative de A et B
A.	0,25 composé B	Le composé A est moins polaire
B.	0,75 composé A	Le composé B est moins polaire
C.	1,33 composé A	Le composé A est moins polaire
D.	4,00 composé B	Le composé B est moins polaire

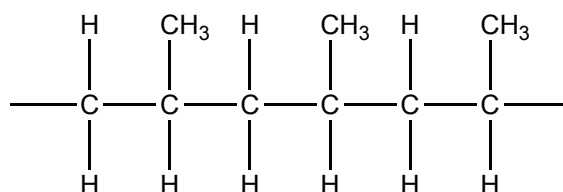
9. La formule de structure de l'acide aminé, l'acide aspartique, est montré.



Combien de liaisons sigma (σ) et pi (π) sont dans la structure ?

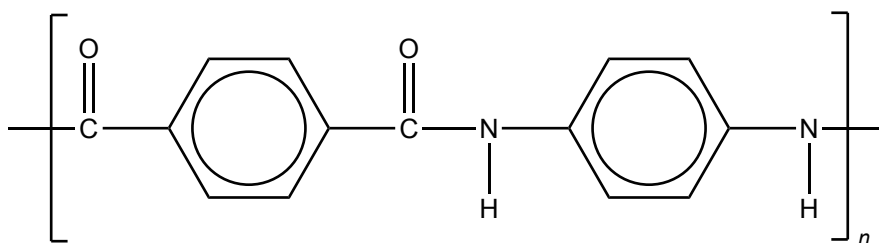
- A. 11 σ et 4 π
- B. 13 σ et 4 π
- C. 13 σ et 2 π
- D. 15 σ et 2 π

10. Le diagramme montre une portion d'un polymère d'addition.



Quel monomère est utilisé pour former ce polymère ?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - B. $\text{CH}_3\text{CHCHCH}_3$
 - C. CH_2CHCH_3
 - D. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2$
11. Le polymère de condensation du Kevlar[®] est montré.



Qu'est-ce qui est correct concernant l'un des monomères utilisés dans la synthèse du Kevlar[®] ?

- A. C'est un amide.
- B. C'est $\text{C}_6\text{H}_6\text{NH}_2$.
- C. C'est $\text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2$.
- D. C'est $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$.

12. Qu'est-ce qui décrit la tendance des propriétés des éléments du groupe 1 **vers le bas** du groupe ?

	Caractère métallique	Réaction avec l'eau	pH de la solution
A.	Diminue	Moins vigoureuse	Acide
B.	Augmente	Plus vigoureuse	Acide
C.	Diminue	Plus vigoureuse	Basique
D.	Augmente	Plus vigoureuse	Basique

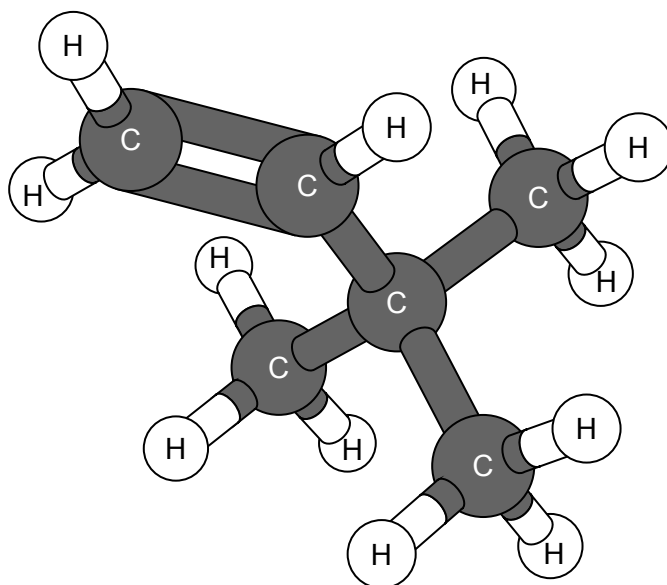
13. Quelle configuration électronique est possible pour un élément du **bloc p** ?

- A. $[\text{Ne}]2s^23d^{10}4p^4$
- B. $[\text{Ar}]4s^23d^84p^6$
- C. $[\text{Ar}]4s^23d^{10}4p^4$
- D. $[\text{Ne}]3s^23d^{10}3p^4$

14. Pourquoi l'ion complexe $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{4+}$ est-il incolore alors que l'ion complexe $[\text{TiCl}_6]^{3-}$ est orange ?

	$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{4+}$	Configuration électronique de Ti dans $[\text{TiCl}_6]^{3-}$
A.	De la lumière est absorbée lors de la transition d'un électron entre les orbitales d-dédoublées	$[\text{Ar}]4s^23d^1$
B.	Les électrons ne peuvent faire de transition entre les orbitales d-dédoublées	$[\text{Ar}]$
C.	Il n'y a pas d'orbitales d-dédoublées dans cet ion complexe	$[\text{Ar}]3d^1$
D.	De la lumière est émise lors de la transition d'un électron entre les orbitales d-dédoublées	$[\text{Ar}]4s^13d^0$

15. Quels sont les isomères de structure de ce composé ?



- I. 3-éthylpent-1-ène
- II. hex-3-ène
- III. 3-méthylpent-2-ène

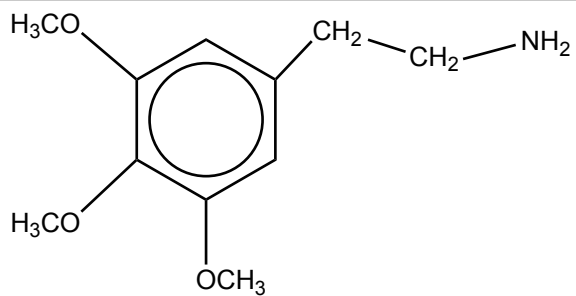
- A. I et II uniquement
- B. I et III uniquement
- C. II et III uniquement
- D. I, II et III

16. Quels composés sont membres d'une même série homologue ?

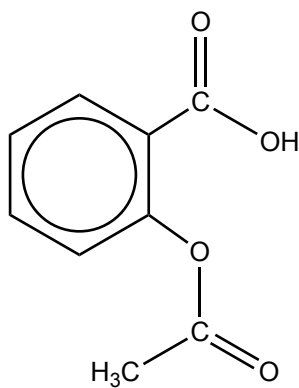
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3OCH_3 , $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$
- B. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{CH}_3\text{COO}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
- C. $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCl}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
- D. CH_3COCH_3 , $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

17. Quel composé peut exister en tant qu'une paire d'énantiomères ?

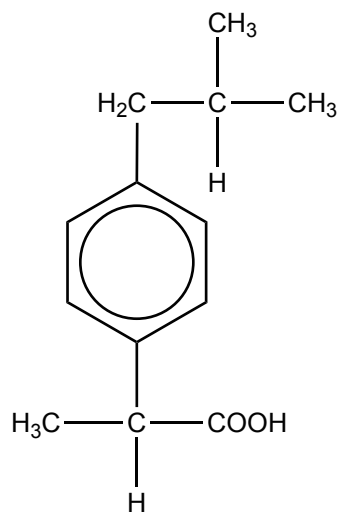
A.



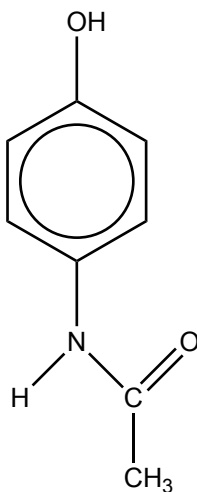
B.



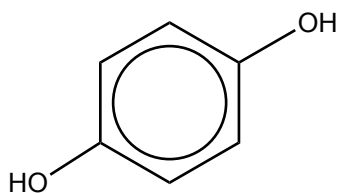
C.



D.

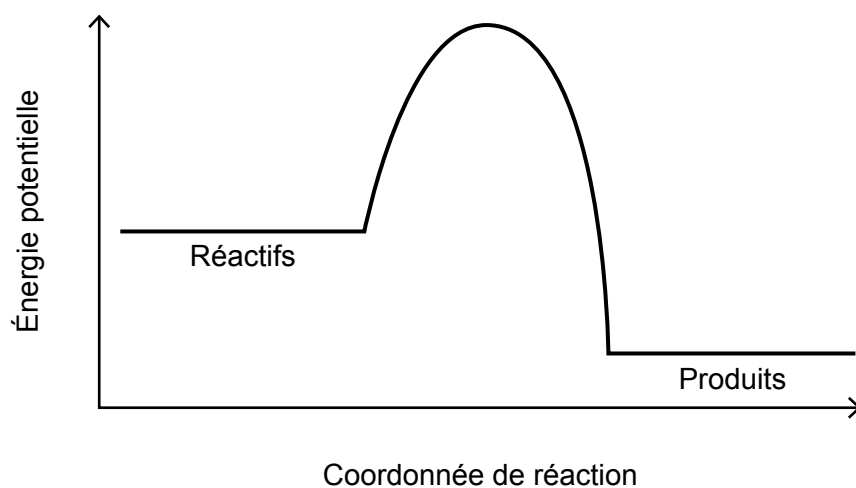


18. Qu'est-ce qui serait montré dans le spectre RMN ^1H de ce composé ?



	Nombre de signaux	Aire relative sous les signaux
A.	2	1:2
B.	2	1:1
C.	3	1:2:1
D.	4	1:2:2:1

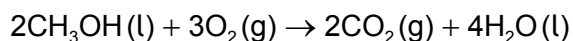
19. Le profil d'énergie potentielle d'une réaction est montré.



Quelle est une possible variation d'enthalpie (ΔH) pour cette réaction ?

- A. $+733 - 504$
- B. $+504 + 733$
- C. $-504 + 733$
- D. $-733 + 504$

20. Qu'est-ce qui est correct concernant les réactions aux électrodes dans une pile à combustible au méthanol directe ?

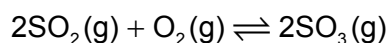


	A la cathode	A l'anode
A.	L'oxygène gagne des électrons	Le méthanol est oxydé
B.	L'hydrogène gagne des électrons	L'oxygène est oxydé
C.	L'oxygène est réduit	Le méthanol gagne des électrons
D.	L'hydrogène gagne des électrons	Le méthanol est oxydé

21. Quelle réaction a la valeur de $\Delta H^\ominus$ la plus négative ?

- A. $\text{K}^+(\text{g}) + \text{F}^-(\text{g}) \rightarrow \text{KF}(\text{s})$
 B. $\text{CaF}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}^-(\text{g})$
 C. $\text{Mg}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}^-(\text{g}) \rightarrow \text{MgF}_2(\text{s})$
 D. $\text{BaF}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Ba}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}^-(\text{g})$

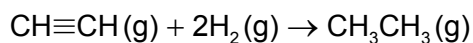
22. À quelles températures cette réaction a-t-elle une valeur de $\Delta G^\ominus$ négative ?



$$\Delta H^\ominus = -196 \text{ kJ mol}^{-1}$$

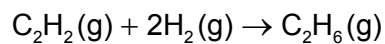
- A. Faibles températures uniquement
 B. Hautes températures uniquement
 C. Toutes les températures
 D. Aucune température

23. Quelle est la variation d'enthalpie standard de l'hydrogénation de l'éthyne ?



Substance	$\Delta H^\ominus_{\text{combustion}} (\text{kJ mol}^{-1})$
$\text{CH}\equiv\text{CH}(\text{g})$	–1301
$\text{CH}_3\text{CH}_3(\text{g})$	–1561
$\text{H}_2(\text{g})$	–286

- A. $-1561 + 1301 + (2 \times 286)$
- B. $-1301 - (2 \times 286) + 1561$
- C. $-1561 + 1301$
- D. $-1301 - 286 - 1561$
24. 60 dm^3 de C_2H_2 et 80 dm^3 d'hydrogène réagissent pour produire du C_2H_6 , tous mesurés aux mêmes température et pression.

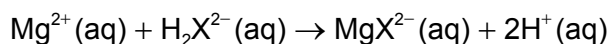


Quel est le rendement en pourcentage si 30 dm^3 de C_2H_6 est produit ?

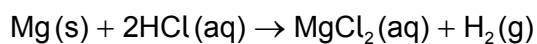
- A. 21 %
- B. 30 %
- C. 50 %
- D. 75 %

25. Quelle est la masse de carbonate de magnésium, MgCO_3 , dans l'échantillon analysé si son titrage nécessite $24,7 \text{ cm}^3$ d'une solution d'EDTA à $0,500 \text{ mol dm}^{-3}$, représentée par H_2X^{2-} ?

$$M(\text{MgCO}_3) = 84,32 \text{ g mol}^{-1}$$

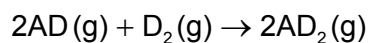


- A. 0,300 g
- B. 1,04 g
- C. 2,08 g
- D. 3,00 g
26. Quelles modifications augmenteront la **vitesse initiale** de la réaction entre 100 cm^3 de $\text{HCl}(\text{aq})$ à $1,0 \text{ mol dm}^{-3}$ et un ruban de magnésium en excès, $\text{Mg}(\text{s})$?

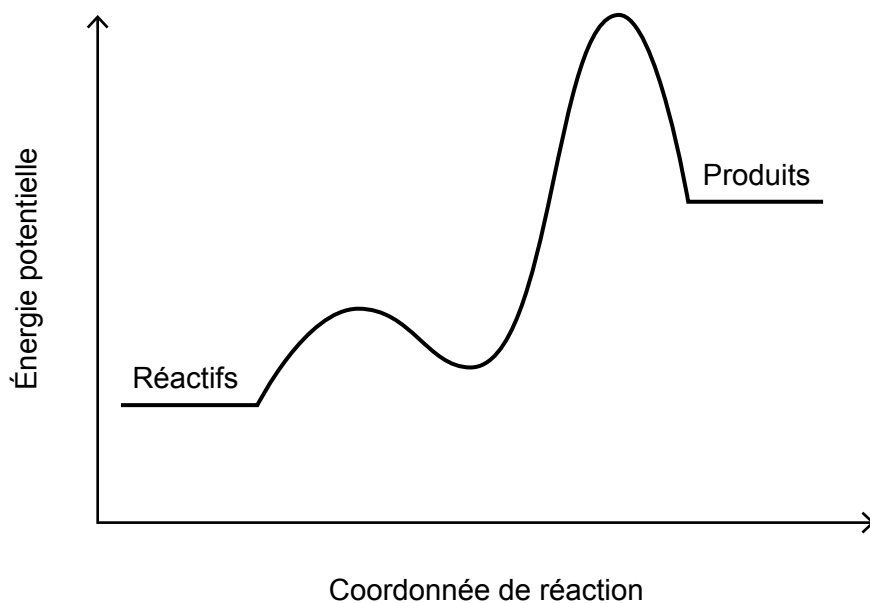


- I. Utiliser 200 cm^3 de HCl à $1,0 \text{ mol dm}^{-3}$
- II. Augmenter la température
- III. Utiliser la même masse de magnésium en poudre
- A. I et II uniquement
- B. I et III uniquement
- C. II et III uniquement
- D. I, II et III

27. La réaction entre les composés AD et D₂ implique deux étapes. La réaction globale est :



Le diagramme du profil énergétique est :



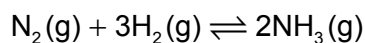
Deux mécanismes possibles sont proposés :

Étape	Mécanisme X	Mécanisme Y
1	$\text{AD (g)} + \text{D}_2\text{(g)} \rightarrow \text{AD}_2\text{(g)} + \text{D (g)}$ lent	$\text{AD (g)} + \text{D}_2\text{(g)} \rightarrow \text{AD}_3\text{(g)}$ rapide
2	$\text{AD (g)} + \text{D (g)} \rightarrow \text{AD}_2\text{(g)}$ rapide	$\text{AD (g)} + \text{AD}_3\text{(g)} \rightarrow 2\text{AD}_2\text{(g)}$ lent

Quel mécanisme rend mieux compte du diagramme de profil énergétique ?

- A. X
- B. Y
- C. Ni X ni Y
- D. X et Y

28. L'équilibre suivant représente la synthèse de l'ammoniac à une température donnée.



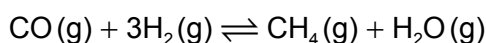
$$K = 5,0 \times 10^{-5}$$

Quelle est la valeur de la constante d'équilibre de la **réaction inverse** à la même température ?

- A. $2,5 \times 10^{-5}$
 B. $5,0 \times 10^{-4}$
 C. $2,0 \times 10^4$
 D. $5,0 \times 10^5$
29. Que peut-il être déduit de l'équation d'Arrhenius ?

$$k = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$$

- A. La dépendance de l'énergie d'activation, E_a , par rapport à la température
 B. La variation du facteur d'Arrhenius, A , avec la température
 C. La dépendance de l'énergie d'activation, E_a , par rapport au facteur d'Arrhenius, A
 D. La dépendance de la constante de vitesse, k , par rapport à la température
30. La constante d'équilibre, K , pour la réaction suivante à 1200 K est de 3,93.



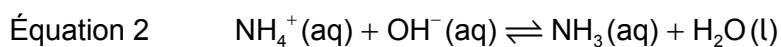
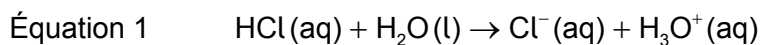
$$K = [\text{CH}_4][\text{H}_2\text{O}]/[\text{H}_2]^3[\text{CO}]$$

Qu'est-ce qui peut être conclu si les concentrations suivantes sont mesurées à un instant donné ?

Composé	CO	H ₂	CH ₄	H ₂ O
Concentration mol dm ⁻³	1,50	2,20	0,0100	0,0200

- A. Le système est à l'équilibre et aucune variation dans les concentrations ne se produira.
 B. Le système est à l'équilibre et K ne variera pas avec la température.
 C. Le système n'est pas à l'équilibre et la réaction se déplacera du côté des réactifs.
 D. Le système n'est pas à l'équilibre et la réaction se déplacera du côté des produits.

31. Les équations suivantes représentent des réactions acide-base :



Quelle combinaison est correcte ?

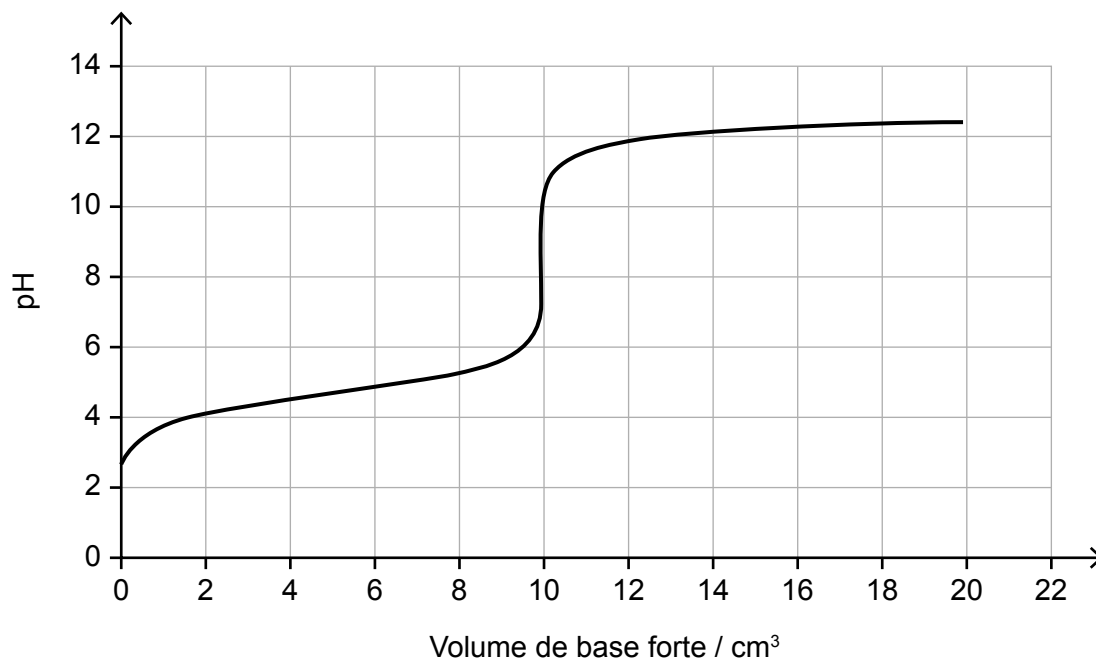
	Équation 1	Équation 2
A.	H_2O se comporte comme un acide de Brønsted-Lowry	NH_3 se comporte comme une base de Brønsted-Lowry
B.	H_2O se comporte comme une base de Brønsted-Lowry	NH_4^+ se comporte comme un acide de Brønsted-Lowry
C.	HCl se comporte comme un acide de Brønsted-Lowry	H_2O se comporte comme une base de Brønsted-Lowry
D.	HCl se comporte comme une base de Brønsted-Lowry	OH^- se comporte comme une base de Brønsted-Lowry

32. $10,0\text{cm}^3$ d'une solution de HCl d'un pH de 2,0 est dilué jusqu'à 1000cm^3 avec de l'eau distillée.

Quelle est la $[\text{H}^+]$ de la solution diluée ?

	$[\text{H}^+]$
A.	$1,0 \times 10^{-4}$
B.	$2,0 \times 10^{-4}$
C.	$1,0 \times 10^{-3}$
D.	$2,0 \times 10^{-2}$

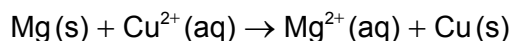
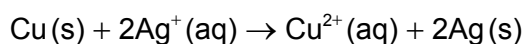
33. La courbe de titrage est obtenue lorsqu'un échantillon d'acide monoprotique faible est titré avec NaOH à $0,100 \text{ mol dm}^{-3}$.



Quel est le pK_a de l'acide ?

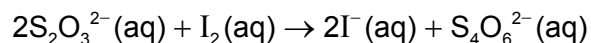
- A. 2,9
 - B. 4,8
 - C. 6,0
 - D. 8,5
34. Combien d'isomères de structure d'alcools avec la formule moléculaire C_4H_9OH subiront une oxydation avec du dichromate(VI) de potassium acidifié ?
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5

35. Les réactions suivantes se produisent spontanément à température ambiante.



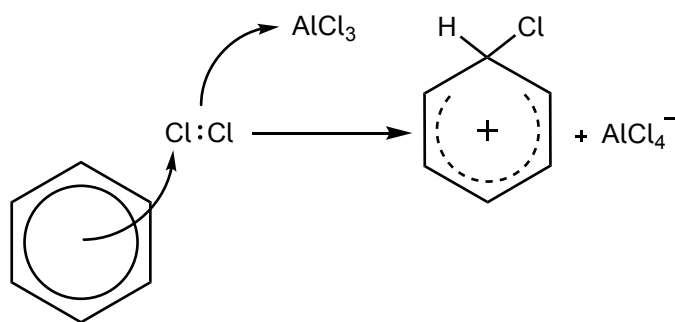
Que pourrait être déduit pour une cellule primaire formée des demi-cellules $\text{Ag(s)}/\text{Ag}^+(\text{aq})$ et $\text{Mg(s)}/\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$?

- A. L'anode de Mg s'oxydera.
 - B. Ag^+ s'oxydera.
 - C. L'anode d'Ag s'oxydera.
 - D. Mg^{2+} s'oxydera.
36. Qu'est-ce qui est correct pour la réaction entre l'iode et les ions thiosulfat ?



- A. L'iode est l'agent réducteur.
 - B. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ est l'agent oxydant.
 - C. $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ est oxydé.
 - D. L'iode est réduit.
37. Quel est le produit de la réaction entre $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}\equiv\text{CH}$ et un excès de $\text{H}_2(\text{g})$?
- A. 2-méthylbutane
 - B. 3-méthylbutane
 - C. 1,1-diméthylpropane
 - D. Pentane

38. Qu'est-ce qui est correct pour AlCl_3 dans la chloration du benzène ?



- A. Agit en tant qu'acide de Lewis
- B. Agit en tant que base de Lewis
- C. Agit en tant que nucléophile
- D. Catalyse la rupture homolytique du Cl_2

39. Qu'est-ce qui est correct pour la réaction entre HBr et le but-1-ene ?

- I. Deux isomères de structure sont produits dans un rapport molaire de 1:1.
 - II. Un halogénoalcane secondaire est le produit majeur de la réaction.
 - III. Le produit majeur de la réaction dépend de la stabilité relative du carbocation intermédiaire.
- A. I et II uniquement
 - B. I et III uniquement
 - C. II et III uniquement
 - D. I, II et III

40. Quelles réactions représentent une substitution nucléophile ?

- I. $\text{OH}^- + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{Cl}^-$
- II. $\text{OH}^- + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_2\text{CH}_2 + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
- III. $\text{N}_3^- + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{N}_3 + \text{Cl}^-$

- A. I et II uniquement
 - B. I et III uniquement
 - C. II et III uniquement
 - D. I, II et III
-

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.