

© 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/>.



Chemie Grundstufe 2. Klausur

18. Mai 2026

Zone A Vormittag | Zone B Vormittag | Zone C Vormittag

Prüfungsnummer

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

1 Stunde 30 Minuten

Hinweise für die Schüler und Schülerinnen

- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Für diese Klausur ist ein unverändertes Exemplar des **Datenhefts Chemie** erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[50 Punkte]**.



Beantworten Sie **alle** Fragen. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

1. Hydrobromsäure (IUPAC-Name: Bromwasserstoffsäure/Hydrogenbromid, HBr(aq)) und Salzsäure (IUPAC-Name: Chlorwasserstoffsäure/Hydrogenchlorid, HCl(aq)) sind starke Säuren, und Ameisensäure (IUPAC-Name: Methansäure, HCOOH(aq)) ist eine schwache Säure.

(a) $20,0 \text{ cm}^3$ $0,250 \text{ mol dm}^{-3}$ HBr(aq) wurde mit Kaliumhydroxid-Lösung (KOH(aq)) titriert.

- (i) Berechnen Sie den Anfangs-pH-Wert der Hydrobromsäure (IUPAC-Name: Bromwasserstoffsäure/Hydrogenbromid). Verwenden Sie den Abschnitt 1 des Datenhefts.

[1]

.....

.....

- (ii) Schreiben Sie die Gleichung für die Neutralisationsreaktion zwischen HBr(aq) und KOH(aq) .

[1]

.....

.....

- (iii) Berechnen Sie die Substanzmenge in mol von KOH(aq) , die benötigt wird, um die Lösung von HBr(aq) zu neutralisieren. Verwenden Sie den Abschnitt 1 des Datenhefts.

[1]

.....

.....

.....

- (iv) Berechnen Sie das Volumen an $0,220 \text{ mol dm}^{-3}$ KOH(aq) , das für die Neutralisation benötigt wird. Verwenden Sie den Abschnitt 1 des Datenhefts.

[1]

.....

.....

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 1)

- (v) Schlagen Sie eine Methode und das erwartete Ergebnis vor, mit der nicht beschriftete Lösungen von HBr(aq) und HCOOH(aq) derselben Konzentration unterschieden werden können.

[2]

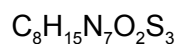
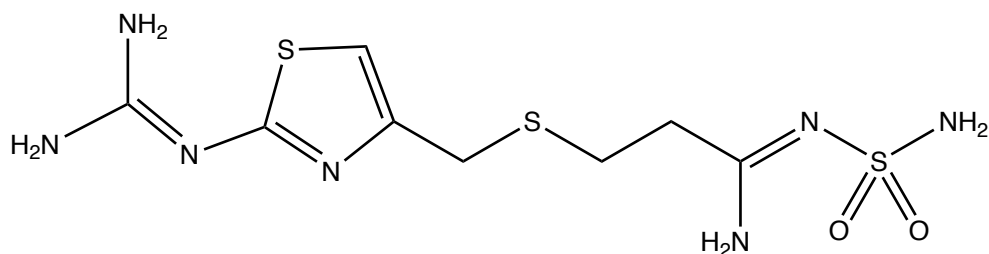
Methode:

.....

Erwartetes Ergebnis:

.....

- (b) Famotidin ist ein Arzneimittel, das die Produktion von Magensäure, die HCl(aq) enthält, verringert.



$$M_r = 337,51$$

Berechnen Sie den Massenprozentanteil des Stickstoffs in einem Famotidin-Molekül. Verwenden Sie den Abschnitt 7 des Datenhefts.

[1]

.....

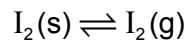
.....

.....



2. Iod kommt natürlicherweise in Meerwasser vor.

- (a) Iod-Kristalle ($I_2(s)$) wurden in einen verschlossenen Kolben gegeben. Ein Teil des Feststoffs wurde zu violetter Dampf, bis das Gleichgewicht erreicht war.



- (i) Geben Sie den Namen der Zustandsänderung von $I_2(s)$ zu $I_2(g)$ an und die Art der Kraft, die überwunden wird. [2]

Zustandsänderung:

Art der Kraft:

- (ii) Erklären Sie, warum der violette Dampf bei steigender Temperatur dunkler wurde. [2]

.....

- (iii) Erklären Sie, warum der Druck im Kolben bei steigender Temperatur zunahm. [2]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



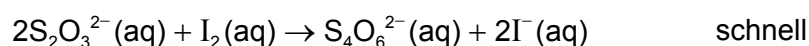
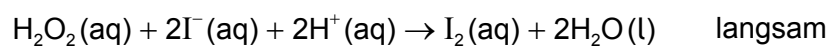
(Fortsetzung Frage 2)

- (iv) Im Gleichgewicht waren $2,05 \times 10^{-3}$ g Iod als Dampf in einem Kolben mit 500 cm^3 Volumen bei 25°C vorhanden.

Berechnen Sie den Druck in kPa in dem Kolben aufgrund des Iod-Dampfes.

[3]

- (b) An einem „Iod-Uhr“-Experiment sind zwei Reaktionen beteiligt, die gleichzeitig stattfinden.



Wenn das gesamte $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ reagiert hat, reagiert überschüssiges I_2 mit einem Stärke-Indikator zu einem dunkelblauen Komplex.

- (i) Leiten Sie die Oxidationsstufe von O in H_2O_2 ab.

[1]

- (ii) Schreiben Sie eine Redox-Halbgleichung für die Umwandlung von $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ in $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$. [1]

- (iii) Schlagen Sie eine Veränderung vor, die die Zeit verringern würde, bis die dunkelblaue Farbe erscheint.

[1]

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 2)

- (c) Umreißen Sie, was über die Elektronenkonfiguration eines Iod-Atoms durch seine Position im Periodensystem bekannt ist.

[2]

Information aus der Gruppennummer:

.....

Information aus der Periodennummer:

.....



3. Metalle werden häufig in der Industrie verwendet.

(a) Aluminium wird alleine und in Legierungen verwendet.

(i) Beschreiben Sie die Struktur von Aluminium und die Kräfte, die das Metall zusammenhalten.

[2]

Struktur:

.....

.....

Kräfte:

.....

.....

(ii) Erklären Sie, warum Aluminium formbar ist.

[1]

.....

.....

.....

.....

(iii) Erklären Sie, warum Aluminium einen höheren Schmelzpunkt als Magnesium hat.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 3)

(b) Eine Legierung aus Aluminium und Lithium wird in der Luft- und Raumfahrt verwendet.

(i) Schlagen Sie vor, warum durch die Zugabe von Lithium ein Material erzeugt wird, das stärker und weniger biegsam als reines Aluminium ist. [2]

.....

.....

.....

.....

(ii) Schlagen Sie vor, warum die Zugabe von Lithium zu Aluminium eine gute Wahl für eine Legierung für die Luft- und Raumfahrt ist. [1]

.....

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 3)

(c) Lithium ist ein reaktives Metall.

(i) Schreiben Sie eine Gleichung für die Reaktion zwischen Lithium und Wasser einschließlich der Zustandssymbole.

[2]

.....

.....

(ii) Beschreiben Sie eine **Beobachtung** aus der Reaktion in (c)(i).

[1]

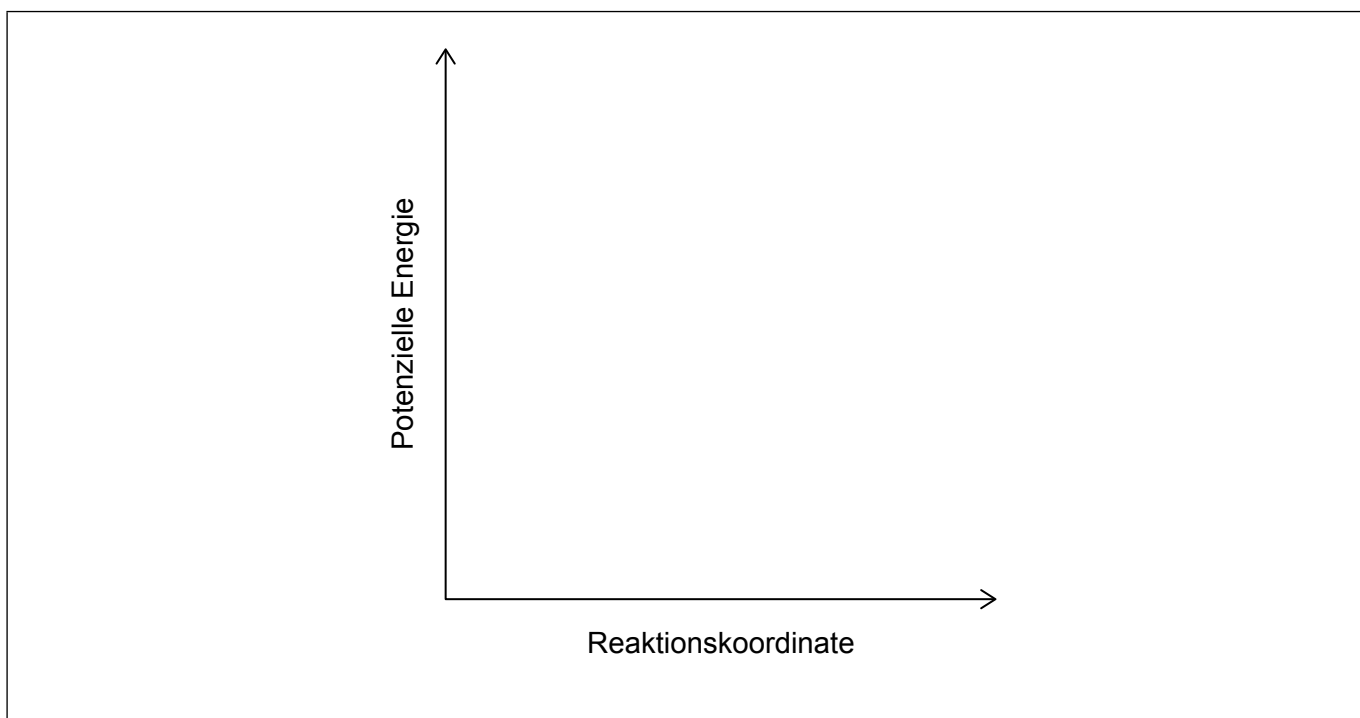
.....

.....

.....

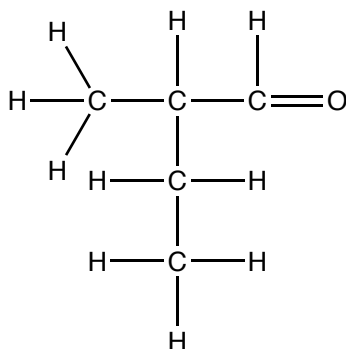
(iii) Skizzieren Sie ein Energieprofil für die Reaktion zwischen Lithium und Wasser mit Darstellung der Aktivierungsenergie E_a und der Enthalpieänderung der Reaktion ΔH .

[2]



4. Organische Verbindungen sind die Hauptbestandteile von Lebewesen.

(a) Verbindung **X** kommt in pflanzlichen und tierischen Zellen vor.



Verbindung **X**

(i) Geben Sie den IUPAC-Namen der Verbindung **X** an. [1]

.....

(ii) Geben Sie den Namen der funktionellen Gruppe C=O in Verbindung **X** an. [1]

.....

(iii) Prognostizieren Sie den H–C=O Bindungswinkel in Verbindung **X**. [1]

.....

(iv) Skizzieren Sie die detaillierte Strukturformel des Produkts, das bei der Reaktion von Verbindung **X** mit einem Reduktionsmittel gebildet wird. [1]



(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 4)

(b) 1-Brompropan wird als Lösungsmittel und Baustein für organische Moleküle verwendet.

- (i) Prognostizieren Sie das organische Produkt, das gebildet wird, wenn 1-Brompropan mit Hydroxid-Ionen reagiert. [1]

.....

- (ii) Leiten Sie den Reaktionstyp in (b)(i) mit einer Begründung ab. [1]

.....

(c) Ethan reagiert mit Chlorgas unter UV-Strahlung zu chlorierten Kohlenwasserstoffen.

- (i) Erklären Sie die homolytische Spaltung von Chlor unter Verwendung einer Gleichung. [1]

.....

- (ii) Erklären Sie die Kettenreaktionsschritte der Reaktion zwischen Ethan und Chlor unter Verwendung von zwei Gleichungen. [2]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 4)

- (d) Ethen kann durch Wasserstoffgas in Gegenwart eines Nickel-Katalysators bei 150 °C reduziert werden.

Umreißen Sie, wie der Katalysator die Reaktionsgeschwindigkeit erhöht.

[2]

.....

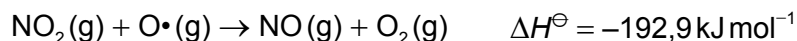
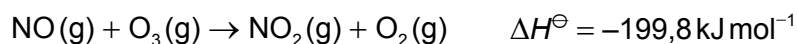
.....

.....

.....



5. Stickstoff(II)oxid reagiert mit Ozon in der Stratosphäre.



- (a) Berechnen Sie die Enthalpieänderung in kJ mol^{-1} für die Gesamtreaktion.

[2]

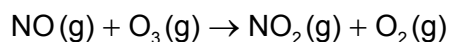
Gesamtreaktion:

.....

$\Delta H_{\text{Reaktion}}$:

.....

- (b) Berechnen Sie die Enthalpieänderung in kJ mol^{-1} für die erste Reaktion.



Verwenden Sie den Abschnitt 12 des Datenhefts und die angegebenen Informationen.

[3]

Bindung	Bindungsenthalpie / kJ mol^{-1}
Zwischen N und O im NO-Molekül	632
Zwischen N und O im NO_2 -Molekül	469
Zwischen O und O im O_3 -Molekül	302

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



16EP14

Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



16EP15

Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



16EP16