

55. Internationale PhysikOlympiade 2025



Paris, Frankreich



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Empfohlen von der



KULTUSMINISTER
KONFERENZ

Unterstützt von der



Die Aufgaben der 1. Runde im Auswahlwettbewerb zur Internationalen PhysikOlympiade 2025

Weiter kommst du schon mit 30 Punkten. Also, worauf wartest du?

Die Aufgaben am besten direkt bei dem Poster aufhängen!

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Blick durch die Glaskugel

Im dem Foto auf der ersten Seite des Aufgabenblattes ist der Eiffelturm in der Glaskugel als auf dem Kopf stehendes Bild zu sehen. Die Glaskugel besitzt einen Durchmesser von 9,5 cm und kann für achsennahe Strahlen näherungsweise wie eine dünne Linse mit einer Brennweite von 7,0 cm behandelt werden. Das Foto wurde mit einer Handykamera aufgenommen, deren sehr kleines Objektiv sich in einem Abstand von etwa 30 cm vom Mittelpunkt der Glaskugel befindet.

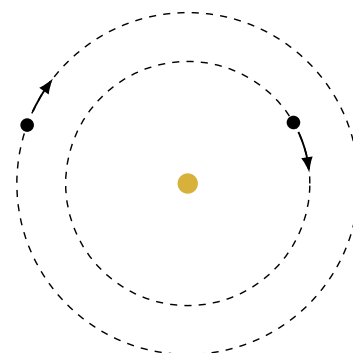
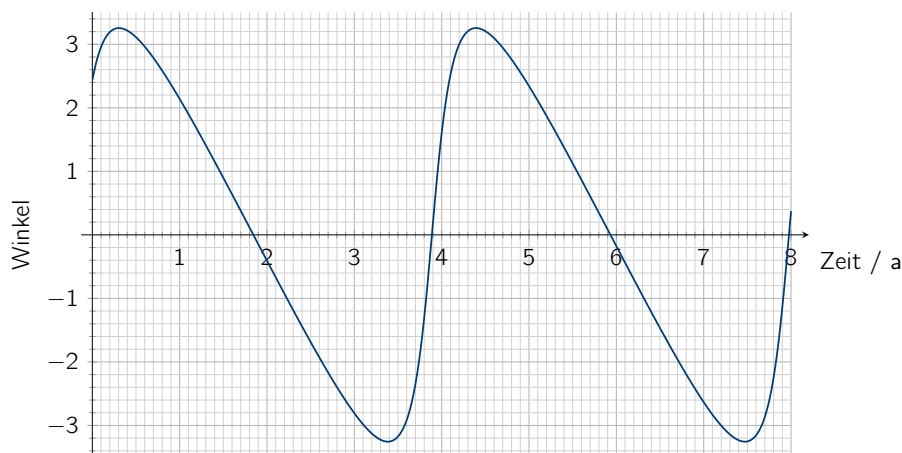
Schätze mit Hilfe des Fotos ab, in welcher Entfernung vom Eiffelturm es aufgenommen wurde. Verwende dazu zwei unterschiedliche Methoden, einmal mit Nutzung des Bildes in der Glaskugel und einmal ohne. Vergleiche die erhaltenen Ergebnisse.

Hinweis: Benötigte Daten zum Eiffelturm kannst du gerne recherchieren.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Planetenbeobachtung

Zwei Planeten bewegen sich, wie nebenstehend skizziert, auf kreisförmigen Bahnen in einer gemeinsamen Ebene und mit gleichem Umlaufsinn um einen Stern der Masse $M = 2,0 \cdot 10^{30}$ kg. Von einem der Planeten aus hat ein Astronom den in der folgenden Abbildung dargestellten Winkel zwischen dem Zentralstern und dem anderen Planeten in Abhängigkeit von der Zeit gemessen. Eine Einheit auf der horizontalen Zeitachse entspricht einem Erdjahr a. Die Größe einer Einheit der Winkelachse ist nicht angegeben.



Skizze zur Planetenbeobachtung.

Von einem der Planeten aus gemessener Winkel zwischen dem Stern und dem anderen Planeten.

- Zeige mit Hilfe der Daten aus dem Graphen, dass der Radius der Bahn des äußeren Planeten etwa 1,4 mal so groß ist wie der Radius der Bahn des inneren Planeten.
- Gib an, welchem Winkel (in Grad) eine Einheit auf der vertikalen Achse entspricht.
- Bestimme die Radien der Planetenbahnen.



Aufgabe 3 (10 Punkte)

Giant Magnetoresistance

Im Jahr 2007 wurde der Physiknobelpreis für die Entdeckung des Giant Magnetoresistance (GMR), eines quantenphysikalischen Phänomens, durch die Forschergruppen um Albert Fert sowie Peter Grünberg vergeben. Aufgrund des Effektes lässt sich der elektrische Widerstand von speziellen, sehr dünnen Schichtsystemen durch ein äußeres Magnetfeld gezielt beeinflussen.

Betrachte das abgebildete Beispiel für ein Co-Cu-Co Schichtsystem. Auf einem sehr gut leitfähigen Substrat befinden sich zwei gleich große Cobaltschichten (Co, ferromagnetisch), die durch eine dünne Kupferschicht (Cu, näherungsweise nicht magnetisch) getrennt sind. Durch den direkten Kontakt mit dem Substrat ist die Magnetisierungsrichtung der unteren Cobaltschicht festgelegt. Die Magnetisierung der oberen Cobaltschicht kann aber anders



orientiert sein. Ohne äußeres Magnetfeld sind die Magnetisierungsrichtungen der Schichten antiparallel orientiert (Situation A). Ein starkes äußeres Magnetfeld führt zur parallelen Orientierung (Situation B).

Senkrecht zum Schichtsystem wird nun eine Spannung angelegt, die zu einem durch Elektronentransport erzeugten Strom führt. Die Spinorientierung der Elektronen ist entweder parallel (\rightarrow) oder antiparallel (\leftarrow) zur Magnetisierungsrichtung der unteren Cobaltschicht. Dies führt zu unterschiedlichen elektrischen Widerständen in den Cobaltschichten.

Nimm für die Beschreibung des elektrischen Widerstandes folgendes an:

- Jeweils die Hälfte der Leitungselektronen hat Spinorientierung \rightarrow und \leftarrow . Die Spinorientierung ändert sich nicht.
- In einer Cobaltschicht haben Elektronen, deren Spin parallel zur Magnetisierungsrichtung der Schicht ausgerichtet ist, einen niedrigeren spezifischen Widerstand ($\rho_{\uparrow\uparrow}$) als Elektronen mit antiparalleler Spinorientierung ($\rho_{\uparrow\downarrow}$).
- Der elektrische Widerstand von Substrat und Kupferschicht ist vernachlässigbar.
- Das äußere Magnetfeld beeinflusst die Elektronenbewegung nicht.

3.a) Erstelle für die Situationen A und B je eine Ersatzschaltskizze für den Stromfluss durch das Co-Cu-Co Schichtsystem

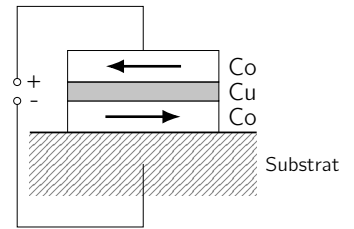
3.b) Zeige, dass für die Gesamtwiderstände R_A und R_B des Schichtsystems gilt: $R_A > R_B$.

3.c) Berechne mit Hilfe deiner Ersatzschaltbilder die relative Änderung

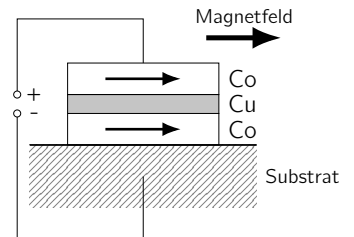
$$\frac{\Delta R}{R_A} = \frac{R_A - R_B}{R_A}$$

des Widerstandes des Schichtsystems aufgrund des GMR-Effekts. Drücke dein Ergebnis durch das Verhältnis $\alpha = \rho_{\uparrow\uparrow}/\rho_{\uparrow\downarrow}$ aus.

Situation A: kein Magnetfeld



Situation B: externes Magnetfeld



Magnetisierungsrichtungen im Co-Cu-Co Schichtsystem.

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Fallende Backformen

In der Atmosphäre wird der freie Fall durch Luftreibung gebremst. Die Reibungskraft F ist dabei proportional zum Quadrat der Fallgeschwindigkeit v und lässt sich ausdrücken durch

$$F = \frac{1}{2} A c_w \rho_{\text{Luft}} v^2$$

Dabei bezeichnen A die Querschnittsfläche des fallenden Körpers, ρ_{Luft} die Luftdichte und c_w den so genannten Luftwiderstandsbeiwert, der von der Form des Körpers abhängig ist. Mit Backformen aus Papier, wie den auf dem Foto zu sehenden Muffinförmchen, lässt sich der gebremste Fall experimentell untersuchen. Neben einigen identischen Backformen benötigst du dafür ein Gerät zur Zeitmessung, wie z.B. eine Stoppuhr, ein Metermaß oder einen Zollstock sowie eine genaue Waage, wie du sie z.B. in der Schule finden kannst.



4.a) Bestimme einen Ausdruck für die Endgeschwindigkeit, die ein Körper beim Fall mit Reibung erreichen kann.

4.b) Lass fünf ineinandergesteckte Backformen mehrfach fallen und miss die Fallzeiten für unterschiedliche Fallstrecken. Erstelle daraus einen Graphen der Fallzeit als Funktion der Fallstrecke. Bestimme damit näherungsweise die Fallstrecke nach der die Endgeschwindigkeit erreicht wird. Beachte, dass diese Fallstrecke mehrere Meter betragen kann.

4.c) Verändere nun die Anzahl der ineinander gesteckten Backformen und miss die sich jeweils einstellende Endgeschwindigkeit. Bestimme mit Hilfe eines geeigneten Graphen den Luftwiderstandsbeiwert deiner Backformen.

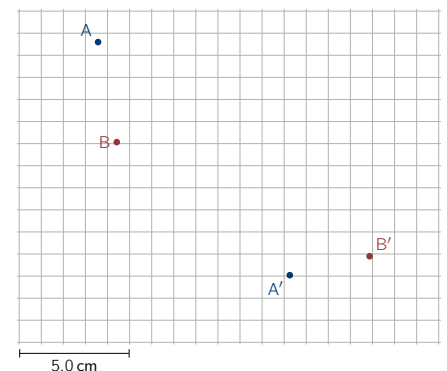
Verwende bei der Auswertung für die Dichte von Luft $\rho_{\text{Luft}} = 1,2 \text{ kg m}^{-3}$ und für die Schwerebeschleunigung $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$.

Junioraufgabe (10 Punkte)

Linsenkonstruktion

Eine große aber dünne, symmetrische Linse wird genutzt, um ein Bild der beiden Punkte A und B in der nebenstehenden Abbildung zu erzeugen. Die Punkte A' und B' sind die dabei erzeugten realen Bilder der Punkte A und B.

Konstruiere in der Abbildung die Lage der Linse und ihrer Brennpunkte. Begründe dein Vorgehen physikalisch. Gib außerdem die Brennweite der Linse an.



Skizze der Punkte und ihrer durch eine Linse erzeugten Abbildungen.



Die Abbildungen zu den Aufgaben findest du auch auf der IPHO-Website.



Viele gute Gründe für eine Teilnahme an der PhysikOlympiade

Schülerinnen und Schüler

Wenn du Schülerin oder Schüler bist, bieten die IPHO und die PhysikOlympiade in Deutschland dir vielfältige Möglichkeiten, dich intensiv mit physikalischen Fragestellungen auseinanderzusetzen, Physik als spannende Wissenschaftsdisziplin zu erfahren, deine eigenen Grenzen zu testen und nicht zuletzt interessante Menschen kennenzulernen.

Zu den Wettbewerbsrunden gibt es Lernmaterialien und Trainingsaufgaben, die dir helfen, deine Kenntnisse und Problemlösefähigkeiten zu vertiefen. Bei den Seminaren triffst du viele andere physikbegeisterte Jugendliche.

Eine Teilnahme lohnt sich daher in jedem Fall und unabhängig davon, ob du es bis in die höheren Runden schaffst. Entscheidend ist es, dabei zu sein. Das erfolgreiche Abschließen der ersten Runde ist bereits eine besondere Leistung und eine echte Auszeichnung.

Also, nur Mut!

Lehrerinnen und Lehrer

Als Lehrerin oder Lehrer können Sie in Physik besonders leistungsfähigen oder interessierten Schülerinnen und Schülern mit den Aufgaben der PhysikOlympiade eine Herausforderung bieten und sie zu einer vertieften Auseinandersetzung mit physikalischen Themen anhalten. Die PhysikOlympiade kann so als Instrument individueller Förderung dienen. Insbesondere die Aufgaben der 1. Runde eignen sich dabei nicht nur für die Besten in einer Klasse.

Mit vielfältigen Angeboten möchte die PhysikOlympiade interessierte Jugendliche in der Breite ansprechen und sie nachhaltig für Naturwissenschaften begeistern. Dazu dienen Förderangebote wie die Orpheus-Seminare und die Begleitmaterialien für die 1. Runde, mit denen wir Sie bei der Hinführung zu Themen der PhysikOlympiade unterstützen wollen.

Ermutigen Sie daher Ihre Schülerinnen und Schüler gerne zur Teilnahme; denn verlieren kann nur, wer nicht teilnimmt.

Schulen

Schulen können durch die Ermunterung zur Teilnahme an Wettbewerben ihr Profil schärfen und diese im Sinne eines Enrichments als Komplementierung schulischer Angebote nutzen. Wettbewerbe bieten dabei vielfältige, differenzierte Lernumgebungen für teilnehmende Schülerinnen und Schüler. Im Bereich der MINT-Fächer stellen die Olympiaden, zumindest in den späteren Runden, einen auf besonders motivierte und leistungsstarke Jugendliche ausgerichteten Wettbewerb dar. Dennoch ist eine Teilnahme auch in den Eingangsrunden nicht nur lohnenswert, sondern kann auch zu einer nachhaltigen Begeisterung für MINT-Themen beitragen. Angebote wie die Orpheus-Seminare erlauben dabei die Förderung einer großen Zahl an Teilnehmenden.

In vielen Bundesländern kann eine Teilnahme übrigens als besondere Lernleistung oder Fach-/Seminararbeit Ihrer Schülerinnen und Schüler für das Abitur anerkannt werden.

An mehr als Physik interessiert?

Die IPHO ist einer der sechs vom IPN organisierten bundesweiten naturwissenschaftlichen Schülerwettbewerbe – den ScienceOlympiaden. Neben den Auswahlwettbewerben zu den internationalen Olympiaden in Biologie (IBO), Chemie (IChO) und Physik (IPHO) gehören dazu die Internationale JuniorScienceOlympiade (IJSO), die European Olympiad of Experimental Science (EOES) sowie der BundesUmweltWettbewerb (BUW). Zusammen sprechen sie Schülerinnen und Schüler vom Beginn



ScienceOlympiaden

der Sekundarstufe bis nach dem Ende der Schulzeit an und bieten mit einer engen Vernetzung die Möglichkeit einer nachhaltigen Förderung naturwissenschaftlicher Fähigkeiten und Interessen.

Weitere Informationen unter:
www.scienceolympiaden.de

Zeige dein Talent! scienceolympiaden.de



Grußworte

Die Bundesministerin für Bildung und Forschung und die Präsidentin der Kultusministerkonferenz laden zu einer Teilnahme an den ScienceOlympiaden, zu denen die PhysikOlympiade gehört, ein.



© Bundesregierung - Guido Bergmann



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



© Heiliger Keller



Liebe Schülerinnen und Schüler,
liebe Eltern und Lehrkräfte,

MINT macht's möglich. Das klingt wie eine Zauberformel und hat auch etwas davon. Schließlich sind Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik unsere Hebel, um die größten Aufgaben der Menschheit zu bewältigen, wie den Klimawandel, die Energiefrage oder den Schutz der Umwelt in all ihrer Vielfalt, aber auch die Welternährung und die Digitalisierung. Dass sich junge Menschen für MINT begeistern, ist eines der wichtigsten Ziele unseres Ministeriums und der unterstützten Schülerwettbewerbe. Denn diese nächste Generation ist es, die wir in den MINT-Ausbildungs- und Studienberufen dringend brauchen. Ihr Wissen und Können entscheidet, wie die Welt von morgen aussieht.

Die Dringlichkeit, den Funken aus der Schulzeit ins Berufsleben überspringen zu lassen, war allerdings noch nie so hoch wie heute. Das bedeutet auch: Nie zuvor standen MINT-Könnerinnen so viele Türen offen. Und Könnerrinnen natürlich. Mehr Mädchen für MINT, das ist mir ein Herzensanliegen. Weil wir keine Klischees brauchen, sondern Macherinnen – in Werkstätten, Laboren und gern auch auf Chefsesseln.

Bundesweit melden sich jedes Jahr rund 10.000 Schülerinnen und Schüler ab der fünften Klasse für unsere Wettbewerbe an, haben Freude am Experimentieren, am Lösen von kniffligen Aufgaben und am Zusammentreffen mit vielen anderen, die gern fragen, forschen oder kreative Projekte ins Rollen bringen. Wir setzen alles daran, dass es auch 2024 so weitergeht. Danke an die zahlreichen Unterstützerinnen und Unterstützer, die dafür Geld, Zeit und Leidenschaft investieren, allen voran das Leibniz-Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik sowie unsere langjährigen Länder-Partner.

Tragen Sie alle die Einladung gern weiter. Auch ich ermuntere an dieser Stelle dazu, an den Wettbewerben teilzunehmen, ganz gleich ob als jemand, der die ScienceOlympiaden gerade erst für sich entdeckt hat oder schon aus eigener Erfahrung sagen kann: Mitmachen lohnt sich.

Ihnen und Euch allen: Gutes Gelingen mit MINT!

Bettina Stark-Watzinger
Mitglied des Deutschen Bundestages
Bundesministerin für Bildung und Forschung

Liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Eltern,
liebe Lehrerinnen und Lehrer,

die Naturwissenschaften bilden das Fundament unseres Verständnisses der Welt. In den MINT-Fächern lernen Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftlichen Phänomenen auf den Grund zu gehen. Sie forschen nach und finden Erklärungsansätze für einfache bis hin zu komplexen Zusammenhängen.

Eine solide naturwissenschaftliche Bildung legt nicht nur den Grundstein für eine aufgeklärte und technologisch fortschrittliche Gesellschaft. Sie stärkt die Kompetenz zur Lösung von Problemen und das analytische Denken. Diese Fähigkeiten sind nicht nur in den Naturwissenschaften von Bedeutung, sondern auch in vielen anderen Bereichen des Lebens.

Die Beschäftigung mit Naturphänomenen weckt auch das Interesse, sich mit aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen auseinanderzusetzen. Themen wie der Klimawandel, erneuerbare Energien und medizinische Forschung erfordern ein grundlegendes Verständnis der Naturwissenschaften, um fundierte Entscheidungen treffen zu können. Gerade in Zeiten des Wandels und der gesellschaftlichen Transformation, in der wir uns aktuell befinden, ist es von unschätzbbarer Bedeutung, sich mit den Zukunftsfragen unserer Zeit zu befassen.

Die ScienceOlympiaden unterstützen die vertiefte Auseinandersetzung mit den Naturwissenschaften auf vorbildliche Weise. Jedes Jahr nehmen mehr als 10.000 Schülerinnen und Schüler an den sechs Wettbewerben des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel teil.

Als Präsidentin der Kultusministerkonferenz freue ich mich, euch zu den ScienceOlympiaden 2024 einzuladen! Die verschiedenen Wettbewerbe bieten die Möglichkeit, euer wissenschaftliches Wissen und eure Fähigkeiten unter Beweis zu stellen, eure Erfahrungen zu vertiefen und eure Talente zu entfalten.

Die Wettbewerbsrunde 2024 wird auch die Gelegenheit bieten, neue Freundschaften zu schließen und sich auszutauschen. Ihr werdet Teil einer Gemeinschaft von jungen Talenten sein, die die Leidenschaft für die Naturwissenschaften teilen.

Also, worauf wartet ihr? Meldet euch an und zeigt euer Potenzial! Erkundet die Welt der Wissenschaft und entdeckt neue Horizonte für euch. Ich freue mich, wenn ihr bei diesem aufregenden Event mitmacht!

Eure/Ihre

Christine Streichert-Clivot

Präsidentin der Kultusministerkonferenz

Die Internationale PhysikOlympiade



2025

... in der weiten Welt

Die Internationale PhysikOlympiade – kurz IPhO – ist ein Wettbewerb für physikbegeisterte Jugendliche, bei dem jedes Jahr Schülerinnen und Schüler aus mehr als 80 Staaten ihre Leistungen messen und nach Medaillen streben. Der eigentliche Wettbewerb besteht aus zwei fünfstündigen Klausuren, einer theoretischen und einer experimentellen. Daneben gibt es ein umfangreiches Rahmenprogramm – und natürlich viele Möglichkeiten, Kontakte mit Menschen aus aller Welt zu knüpfen.

Die 55. IPhO findet im Juli 2025 in Paris, Frankreich statt.

... und in Deutschland

Jedes teilnehmende Land entsendet bis zu fünf Schülerinnen bzw. Schüler zur IPhO, die einzeln antreten. Das deutsche Team setzt sich zusammen aus den Besten des bundesweiten Auswahlwettbewerbs, der PhysikOlympiade in Deutschland, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Kultusministerkonferenz gefördert wird. Die PhysikOlympiade in Deutschland besteht aus vier Runden, die auf der nächsten Seite beschrieben sind.

In der 1. Runde sind die auf diesem Aufgabenblatt abgedruckten Aufgaben in Hausarbeit zu lösen. Dabei sind nur Einzelarbeiten zugelassen. Der Abgabetermin für die Ausarbeitungen der 1. Runde bei den Fachlehrerinnen und -lehrern ist der 06.09.2024. Lehrkräfte können mit ihren Schülerinnen und Schülern auch einen anderen Termin vereinbaren. Bis zum 27.09.2024 müssen die Arbeiten dann aber von der Fachlehrkraft korrigiert und an die Landesbeauftragten weitergeleitet worden sein. Für die Qualifikation zur 2. Runde werden 30 von 40 möglichen Punkten benötigt. Teilnehmende, die im Schuljahr 2024/2025 noch nicht die vorletzte Jahrgangsstufe erreicht haben, können sich mit der Junioraufgabe einen Punktebonus verdienen.

Was muss ich können und wie kann ich mich vorbereiten?

Spaß an physikalischen Knobeleyen, gute Mathematikkenntnisse, Geschick im Experimentieren und kreative Ideen für die Aufgaben sind wichtige Zutaten für ein erfolgreiches Abschneiden. Thematisch orientieren sich die Aufgaben an schulischen Themen, können aber auch darüber hinausgehen. Wichtige Themengebiete sind unter www.ipho.info zu finden.

In jeder Runde gibt es zusätzliche Materialien zum Lernen und Trainieren. Zusätzlich bieten die Orpheus-Seminare eine tolle Gelegenheit, den eigenen Horizont zu erweitern und sich mit anderen physikbegeisterten Menschen auszutauschen.

Das Wettbewerbsteam wünscht allen Schülerinnen und Schülern sowie den betreuenden Lehrkräften viel Erfolg bei der PhysikOlympiade und viel Spaß mit den Aufgaben!

Kontakt

Wettbewerbsleitung
Dr. Stefan Petersen
Tel.: 0431 / 880 - 5120

Dürken Quaas
Tel.: 0431 / 880 - 5387
Fax: 0431 / 880 - 3148

E-Mail: ipho@ipho.info
Anschrift: PhysikOlympiade • IPN •
Olshausenstr. 62 • 24118 Kiel

Zur IPhO ↓



Leibniz-Institut für die Pädagogik der
Naturwissenschaften und Mathematik

Informationen zu den vier Wettbewerbsrunden für die IPhO 2025

Zur Teilnahme an der PhysikOlympiade in Deutschland ist für Teilnehmende und betreuende Lehrkräfte eine möglichst frühzeitige Online-Anmeldung erforderlich. Damit können wir direkt mit allen Beteiligten in Kontakt treten und betreuende Lehrkräfte die Ergebnisse ihrer Schülerinnen und Schüler direkt an die Wettbewerbsleitung übermitteln. Weitere Informationen zur Anmeldung und zum Ablauf der 1. Runde sind auf www.ipho.info zu finden.

1. Runde

Ab 01. April 2024 als Hausaufgabenrunde. Online-Anmeldung und Abgabe bei Fachlehrkraft bis 06.09.2024 oder nach Absprache mit der Lehrkraft.

Für alle physikinteressierten Schülerinnen und Schüler, die im Schuljahr 2024/2025 eine deutsche Schule besuchen und nach dem 30.06.2005 geboren sind. Es sind nur Einzelarbeiten zugelassen.

Anforderungen: Zu lösen sind in Hausarbeit die vier Aufgaben dieses Aufgabenblattes. Fachliteratur oder andere Quellen können verwendet und Formeln aus gängigen Lehrbüchern müssen nicht hergeleitet werden. Die Lösungen müssen nachvollziehbar, sollten aber nicht unnötig lang sein und können per Hand oder mit Computer geschrieben werden. Wer im Schuljahr 2024/2025 noch nicht die vorletzte Jahrgangsstufe besucht hat, kann sich mit der Junioraufgabe einen Punktebonus verdienen.

Bewertung und Ergebnismeldung: Die Bearbeitungen werden von der Fachlehrkraft anhand einer Musterlösung korrigiert. Die Online-Eingabe der Ergebnisse und Zusage der korrigierten Arbeiten an den/die zuständige(n) Landesbeauftragte(n) durch die Fachlehrkraft muss **bis spätestens 27.09.2024** erfolgen.

Anerkennung: Alle Teilnehmenden erhalten eine Teilnahmebescheinigung oder Urkunde. Außerdem können sich alle Teilnehmenden für die Seminare bewerben (weitere Hinweise dazu auf der letzten Seite).

Wer in der 1. Runde 30 oder mehr Punkte erreicht, wird in die 2. Runde eingeladen.

2. Runde

Am 12. November 2024 als Klausur an Schulen (Verschiebung um bis zu 2 Tage möglich).

In der 1. Runde erfolgreiche Schülerinnen und Schüler werden im Oktober zur 2. Runde eingeladen, die als Klausur an den Schulen der Qualifizierten unter Aufsicht der Fachlehrkräfte geschrieben wird. Erfolgreiche Teilnehmende von Mittelstufenphysikwettbewerben oder Jugend forscht im Bereich Physik können ebenfalls teilnehmen.

Zur Vorbereitung der Kandidatinnen und Kandidaten sowie ihrer Lehrkräfte werden Materialien zum Üben mit Hinweisen zu möglichen Klausurthemen bereitgestellt.

Anforderungen: Die Klausur dauert 180 Minuten. Sie besteht aus Multiple Choice Aufgaben, zu denen eine kurze Erläuterung gegeben werden muss, und 2 – 3 längeren Aufgaben. Inhaltlich decken die Aufgaben verschiedene Bereiche der Physik ab und orientieren sich an dem IPhO-Stoffkatalog. Es ist eine selbst erstellte Formelsammlung (1 Blatt DIN-A4) aber keine weitere Hilfsliteratur zugelassen.

Bewertung: Die Bearbeitungen werden von den betreuenden Lehrkräften direkt nach der Klausur unkorrigiert an den/die zuständige(n) Landesbeauftragte(n) geschickt. Diese bewerten die Bearbeitungen und melden die Ergebnisse an die Wettbewerbsleitung. Alle Bearbeitungen werden am IPN noch einmal zweifach korrigiert.

Anerkennung: Alle Teilnehmenden erhalten kurz vor Weihnachten eine Rückmeldung zu ihren Ergebnissen und eine Urkunde mit Bewertungsbogen. Die etwa 50 Besten werden zur 3. Runde, der Bundesrunde, eingeladen.

3. Runde

Geplant Ende Januar 2025 als Seminarwoche an einem Forschungszentrum.

Die etwa 50 Besten der 2. Runde werden zur 3. Runde, der Bundesrunde, eingeladen. Dort gibt es neben dem fachlichen Teil viele Gelegenheiten, andere physikbegeisterte Menschen und das Forschungszentrum kennenzulernen.

Die Qualifizierten bekommen Trainingsaufgaben, zu deren Bearbeitung sie ein Feedback erhalten, um sich gezielt auf die Runde vorzubereiten. Für die experimentellen Klausuren findet außerdem vor Ort eine Vorbereitung statt.

Anforderungen: Die Auswahl in der Bundesrunde erfolgt über je zwei theoretische und experimentelle Klausuren von etwa drei Stunden, die ohne Hilfsliteratur und Formelsammlung zu bearbeiten sind. Nachmittags finden Seminare und Exkursionen statt.

Bewertung: Die Klausuren werden von ehemaligen Teilnehmenden und der Wettbewerbsleitung korrigiert. Am Ende findet eine feierliche Preisverleihung statt.

Anerkennung: Alle Teilnehmenden erhalten neben einem Büchergutschein und einem Zeitschriftenabonnement eine Urkunde mit Bewertungsbogen. Die etwa 15 Besten werden zur Finalrunde eingeladen.

Junge Talente haben die Möglichkeit zur Teilnahme an der Europäischen ScienceOlympiade (EOES), einem naturwissenschaftlichen Teamwettbewerb, und der Europäischen PhysikOlympiade (EuPhO).

4. Runde

Im Frühjahr 2025 als einwöchiges Seminar.

Zur 4. Runde oder Finalrunde werden die etwa 15 erfolgreichsten Schülerinnen und Schüler der Bundesrunde eingeladen. Die Finalrunde dient auch der Vorbereitung auf den internationalen Wettbewerb. Daher gibt es vorab ein umfangreicheres Trainingsprogramm mit Übungsaufgaben.

Anforderungen: Die Auswahl in der Finalrunde erfolgt erneut über je zwei theoretische und experimentelle Klausuren. Nachmittags finden Exkursionen und Seminare statt, die auch gezielt auf typische IPhO-Fragestellungen vorbereiten.

Bewertung: Die Klausuren werden von ehemaligen Teilnehmenden und der Wettbewerbsleitung korrigiert. Am Ende findet eine feierliche Preisverleihung statt, bei der das Nationalteam für die IPhO benannt wird.

Anerkennung: Die fünf Erfolgreichsten stellen nicht nur das Olympiateam, sondern werden auch in die Studienstiftung des deutschen Volkes aufgenommen. Außerdem verleiht die Deutsche Physikalische Gesellschaft ihren Schülerinnen- und Schülerpreis an die Teammitglieder. Wer sich nicht für das Team qualifiziert erhält ein Preisgeld von 500 Euro.

Die Veranstaltungen der PhysikOlympiade in Deutschland werden unterstützt durch die Deutsche Bahn.



Internationale PhysikOlympiade

Seminar-
angebot

Gemeinsam experimentieren, diskutieren und Physik erleben

Alle an der Physik und der PhysikOlympiade interessierten Schülerinnen und Schüler sind herzlich zu den Orpheus-Seminaren eingeladen. Dort stehen das gemeinsame Erleben von Physik und der Austausch untereinander im Mittelpunkt.

Bei den Orpheus-Seminaren könnt ihr euer Wissen in theoretischen Seminaren erweitern, praktische Erfahrungen beim Experimentieren sammeln und eine spannende Zeit mit anderen Physikbegeisterten erleben. Durchgeführt werden die Seminare von ehemaligen Teilnehmenden der PhysikOlympiade, die gerne ihre Erfahrungen mit euch teilen wollen. Für 2024 sind je ein Seminar im Juni und im Oktober geplant.



Sei dabei und erweitere deinen Horizont bei den Orpheus-Seminaren!

Zum Teilnehmen ist es nicht wichtig, ob du bereits eine Bearbeitung der ersten Runde eingereicht hast. Wenn du Spaß an der Beschäftigung mit Aufgaben und physikalischen Fragestellungen hast, sind die Orpheus-Seminare sicher etwas für dich. Die Teilnahme ist für dich kostenfrei, denn die Reise- und Seminarkosten werden vom BMBF finanziert. Die Plätze werden nach Eingang der Anmeldung vergeben. Eine frühzeitige Anmeldung zahlt sich daher aus.

Weitere Informationen und eine Anmeldeöglichkeit findest du unter: www.orpheus-verein.de

Adressen der Landesbeauftragten

Die Landesbeauftragten koordinieren die Durchführung der ersten beiden Runden in den Bundesländern und sind deine direkten Ansprechpartner.

Baden-Württemberg

OStR Fabian Bühler
Störck-Gymnasium
Liebfrauenstraße 1
88348 Bad Saulgau
baden-wuerttemberg@ipho.info

Bayern

StD Thomas Hellerl
Luisenburg-Gymnasium
Wunsiedel
Burggraf-Friedrich-Str. 9
95632 Wunsiedel
bayern@ipho.info

Berlin

Christian Hoffmann
Lise-Meitner-Schule
Lipschitzallee 25
12351 Berlin
berlin@ipho.info

Brandenburg

StD Rainer Labahn
Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium
Friedrich-Ebert-Str. 52
15234 Frankfurt (Oder)
brandenburg@ipho.info

Bremen

StR Dr. Manfred Frischholz
Lloyd Gymnasium Bremerhaven
Grazer Str. 61
27568 Bremerhaven
bremen@ipho.info

Hamburg

StD Carsten Reich
Margaretha-Rothe-Gymnasium
Langenfort 5
22307 Hamburg
hamburg@ipho.info

Hessen

OStR Sebastian Fischer
und Alina Bachmann
Kaiserin-Friedrich-Gymnasium
Auf der Steinkaut 1-15
61352 Bad Homburg
hessen@ipho.info

Mecklenburg-Vorpommern

PD Dr. Heidi Reinholz
Universität Rostock
Institut für Physik
18051 Rostock
mecklenburg-vorpommern@ipho.info

Niedersachsen

StR Markus Wießell
Bismarckschule Hannover
An der Bismarckschule 5
30173 Hannover
und
Prof. Dr. Gunnar Friege
Leibniz Universität Hannover
niedersachsen@ipho.info

NRW Arnsberg

LRSD Ralf Heidenreich
Bezirksregierung Arnsberg
Laurentiusstraße 1
59821 Arnsberg
nrw-arnsberg@ipho.info

NRW Detmold

LRSD Michael Hypius
Bezirksregierung Detmold
Leopoldstraße 13-15
32756 Detmold
nrw-detmold@ipho.info

NRW Düsseldorf

LRSD Stefan Uhlmann
Bezirksregierung Düsseldorf
Am Bonnhof 35
40474 Düsseldorf
nrw-duesseldorf@ipho.info

NRW Köln

StD Rolf Faßbender
Städtisches Gymnasium
Rheinbach
Königsberger Straße 29
53359 Rheinbach
nrw-koeln@ipho.info

NRW Münster

LRSD Christian Schrand
Bezirksregierung Münster
Albrecht-Thaer-Str. 9
48147 Münster
nrw-muenster@ipho.info

Rheinland-Pfalz

StR Stefan Görig
Gutenberg-Gymnasium Mainz
An der Phillipsschanze 5
55131 Mainz
rheinland-pfalz@ipho.info

Saarland

OStD' Dr. Doris Simon
Albert-Einstein-Gymnasium
Hohenzollernstr. 28
66333 Völklingen
saarland@ipho.info

Sachsen

Joachim Brucherseifer
Wilhelm-Ostwald-Gymnasium
Willi-Bredel-Str. 15
04279 Leipzig
sachsen@ipho.info

Sachsen-Anhalt

Lutz Bothendorf
Werner-von-Siemens
Gymnasium
Stendaler Str. 10
39106 Magdeburg
sachsen-anhalt@ipho.info

Schleswig-Holstein

StD Stefan Burzin
Werner-Heisenberg-
Gymnasium
Rosenstraße 41
25746 Heide
schleswig-holstein@ipho.info

Thüringen

Bernd Schade
Carl-Zeiss-Gymnasium
Spezialschule mit
math.-naturw.-techn.
Richtung
Erich-Kuithan-Str. 7
07743 Jena
thueringen@ipho.info