

49. Internationale PhysikOlympiade 2018



Die Aufgaben
am besten direkt
bei dem Poster
aufhängen!

Lissabon, Portugal



Die Aufgaben der 1. Runde im Auswahlwettbewerb zur Internationalen PhysikOlympiade 2018.

Zum Weiterkommen werden 30 Punkte benötigt. Also, nur Mut!

Melde dich jetzt auf www.ipho.info für den Wettbewerb an!

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Ultraschalldiagnostik

In der Medizin werden Ultraschallwellen zur Bildgebung eingesetzt, indem sie in den Körper gesendet und die an Übergängen zwischen verschiedenen Geweben auftretenden Reflexionen analysiert werden. Wenn eine Schallwelle senkrecht auf einen solchen Übergang trifft, wird ein Anteil

$$\left(\frac{Z_2 - Z_1}{Z_1 + Z_2} \right)^2$$

der Schallintensität reflektiert. Die Größen Z_1 und Z_2 bezeichnen dabei die Schallimpedanzen der beiden Gewebearten. Die Schallimpedanz eines Gewebes lässt sich in guter Näherung als Produkt aus der Schallgeschwindigkeit darin und dessen Dichte berechnen.

Informationen über die Laufzeit des reflektierten Signals und dessen Intensität erlauben damit Rückschlüsse über die untersuchte Körperregion. In der unten stehenden Tabelle sind die Dichten und Schallgeschwindigkeiten einiger Medien und typischer Körpergewebe aufgeführt.

- a) Berechne den beim Übergang von Fett- zu Muskelgewebe reflektierten Anteil der einfallenden Schallintensität und erläutere, warum vor einer Ultraschalluntersuchung üblicherweise ein wasserhaltiges Gel auf die Haut aufgebracht wird.

Ultraschallwellen werden im Körpergewebe exponentiell gedämpft, wobei die Dämpfung in guter Näherung proportional zur Frequenz der Ultraschallwelle ist. In der rechten Spalte der Tabelle findest du einige typische Dämpfungskonstanten. Eine höhere Frequenz führt auf der anderen Seite zu einer besseren räumlichen Auflösung. Daher wird zur Untersuchung in der Regel die maximale Ultraschallfrequenz gewählt, bei der das detektierte Signal noch nicht zu schwach zur Auswertung ist.

- b) Betrachte eine 10 cm dicke Schicht Muskelgewebe. Bestimme wie groß die Frequenz einer Ultraschallwelle maximal sein darf, wenn deren Intensität nach Durchlaufen der Schicht noch mindestens ein Tausendstel des anfänglichen Wertes betragen soll. Schätze das damit erreichbare Auflösungsvermögen unter der Annahme ab, dass die Auflösung etwa der Wellenlänge der Ultraschallwelle entspricht.

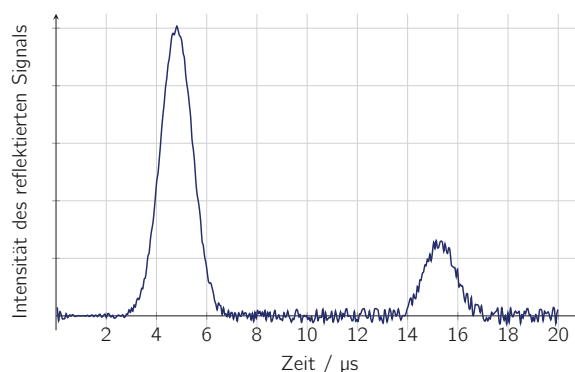
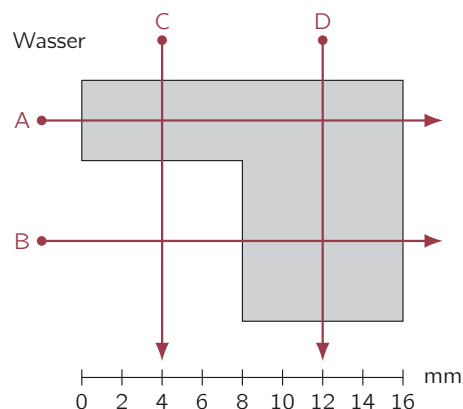
Jetzt kannst du dich an deine erste einfache „Ultraschalluntersuchung“ wagen. In der nebenstehenden Abbildung ist ein Körper in Wasser dargestellt, der mit Hilfe von Ultraschallwellen untersucht werden soll. Der Ultraschallkopf wird dazu an einem der Punkte A bis D positioniert und sendet Schallwellen der Frequenz 3,5 MHz in kurzen Pulsen entlang der Pfeilrichtung aus. Der Graph zeigt den Intensitätsverlauf des von dem Ultraschallkopf gemessenen reflektierten Ultraschallpulses.

- c) Finde heraus, von welchem der Punkte A bis D die Untersuchung durchgeführt wurde und begründe, ob der Körper eher aus Fett- oder Muskelgewebe besteht.

Medium/ Gewebe	Dichte in g cm^{-3}	Schallgeschwindigkeit in m s^{-1}	Dämpfungskonstante in $\text{m}^{-1} \text{MHz}^{-1}$
Luft	0,0012	340	38
Fett	0,92	1450	11
Wasser	1,00	1480	0,05
Muskel	1,07	1580	25
Knochen	1,6	4080	200



Babyfuß als Ultraschallbild.



Aufgabe 2 (10 Punkte)

Zerfallskette

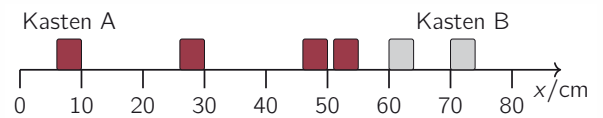
Ein $^{238}_{92}\text{U}$ -Atomkern zerfällt radioaktiv. Der entstehende Atomkern ist ebenfalls radioaktiv und zerfällt weiter. Diese Zerfallskette setzt sich fort, bis am Ende ein stabiles $^{206}_{82}\text{Pb}$ -Atom entsteht.

Nimm an, dass in der Zerfallskette nur α - sowie β -Zerfälle auftreten und bestimme rechnerisch, wie viele α - und wie viele β -Zerfälle in der Zerfallskette mindestens auftreten müssen.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Versteckter Stoß

Zwei Kästen, die reibungsfrei auf einer horizontalen Schiene gleiten können, kollidieren. Die nebenstehende übereinandergelegte Aufnahme zeigt die Positionen der beiden Kästen zu den Zeiten 0,1 s, 0,3 s, 0,5 s und 0,7 s. Die Kästen befinden sich während der ganzen Zeit in der Bildfläche.



Bestimme, wann und an welcher Stelle der Schiene die Kollision der beiden Kästen stattgefunden hat. Zeige, dass die Lösung eindeutig ist.

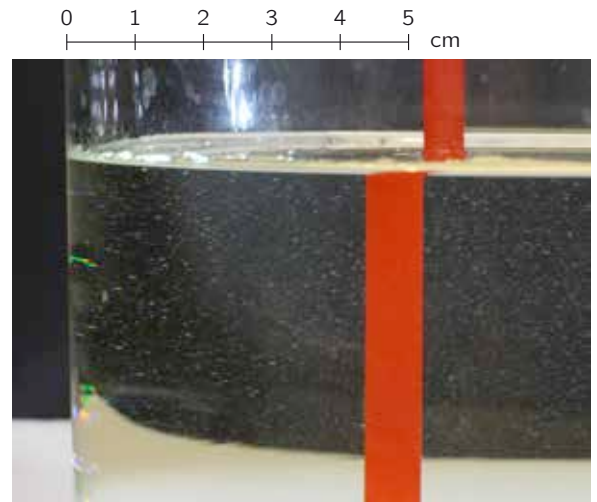
Aufgabe 4 (10 Pkt.)

Verschobener Strohhalm

Ein Strohhalm wird mittig in ein teilweise mit einer transparenten Flüssigkeit gefülltes Glas getaucht. Beobachtet man das Glas von der Seite und verschiebt den Strohhalm senkrecht zur Blickrichtung und entlang des Durchmessers, scheint sich der Strohhalm in der Flüssigkeit gegenüber dem Strohhalm oberhalb der Flüssigkeit zu verschieben.

Das mit einem Maßstab versehene Foto zeigt die Situation, bei der sich der Strohhalmteil in der Flüssigkeit gerade von dem Teil oberhalb zu lösen scheint. Der Durchmesser des dabei verwendeten dünnwandigen Glases beträgt 14,4 cm. Nimm an, dass das Glas aus einer Entfernung betrachtet wird, die groß verglichen mit dem Durchmesser des Glases ist.

Bestimme näherungsweise den Brechungsindex der Flüssigkeit.



Junioraufgabe (10 Pkt.)

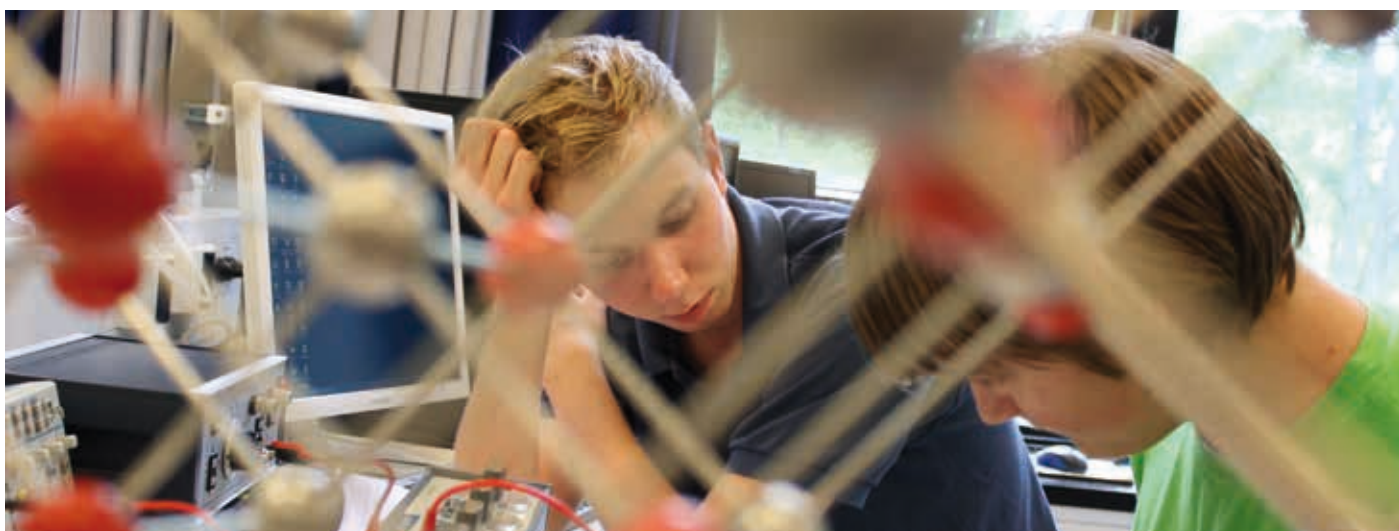
Eisdiät

„Was machst Du denn da?“ fragt Hanna ihren Nachbarn, der mit einem ganzen Karton Eis nach Hause kommt. „Ich mache ab heute eine Wassereisdiät“, antwortet dieser. „Wie bitte?“

„Ganz einfach“, erklärt Tom und zeigt ihr die Verpackung. „Das Eis hat einen Energienährwert von ungefähr 350 kJ pro 100 g. Um das Eis beim Essen aufzuwärmen und zu schmelzen, muss mein Körper aber viel mehr Energie aufbringen. Damit kann ich so viel Eis essen wie ich möchte und nehme dabei sogar noch ab!“

Kann das wirklich funktionieren? Hanna bleibt skeptisch.

Beurteile mit Hilfe geeigneter Abschätzungen, ob Toms Diätplan Erfolg haben kann. Besorge dir dazu benötigte weitere Zahlenwerte aus einem Buch oder dem Internet.



Wen spricht die IPhO an?

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 auseinander zu setzen, Physik als spannende Wissenschaftsdisziplin zu erfahren, deine eigenen Grenzen zu testen und nicht zuletzt interessante Menschen kennenzulernen.

Zur Vorbereitung auf die 3. und 4. Runde wird ein Aufgabentraining durchgeführt, in dem du ausführliche Tipps zu deinen Bearbeitungen bekommen und so deine Problemlösefähigkeiten noch einmal verbessern kannst.

Auch wenn du es nicht bis dahin schaffst, ist schon das Bestehen der ersten Runde 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 des Auswahlwettbewerbs eine Herausforderung bieten und sie zu einer vertieften Auseinandersetzung mit physikalischen Themen anhalten. Die IPhO kann so als Instrument individueller Förderung dienen. Insbesondere die Aufgaben der 1. Runde eignen sich dabei nicht nur für die Besten in einer Abiturklasse. Es zeigt sich vielmehr, dass eine frühe Auseinandersetzung mit den Wettbewerbsaufgaben ein wichtiger Baustein für eine spätere erfolgreiche Teilnahme ist und nebenbei auch viel Spaß machen kann.

Ermutigen Sie daher Ihre Schülerinnen und Schüler gerne auch zur Abgabe von Bearbeitungen einzelner Aufgaben; 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 Komplettierung 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 Motivation für MINT-Themen beitragen.

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 Europäische ScienceOlympiade (EUSO) 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 zu den ScienceOlympiaden sind unter www.scienceolympiaden.de zu finden.

Zeige dein Talent!

scienceolympiaden.de

Internationale JuniorScienceOlympiade IJSO

Europäische ScienceOlympiade EUSO

Bundes UmweltWettbewerb BUW

Internationale BiologieOlympiade IBO

Internationale ChemieOlympiade IChO

Internationale PhysikOlympiade IPhO



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 / Steffen Heigler



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

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

Wer gerne mathematische Probleme löst, wer Spaß an Physik, Biologie und Chemie hat, wen Technik fasziniert – der ist bei den ScienceOlympiaden des Leibniz-Instituts genau richtig. Beim Lösen spannender und herausfordernder Aufgaben erhalten junge Talente Einblicke in die naturwissenschaftliche Forschung. Im Rahmen des Bundesumweltwettbewerbs entwickeln sie darüber hinaus eigene Ideen und Projekte zu Umwelt- oder Nachhaltigkeitsthemen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung engagiert sich seit vielen Jahren dafür, dass Kinder und Jugendliche die Welt der Naturwissenschaften und deren Möglichkeiten entdecken. Denn Wissenschaft ist keine Festung aus Fakten, sondern ein dynamischer Prozess, gespeist aus Neugier und Entdeckerfreude. Menschen mit naturwissenschaftlichem Wissen können genauere Fragen stellen, zum Beispiel zum Klimawandel oder zur Gentechnik. Deshalb wollen wir die Faszination bewusst wecken, die von Wissenschaft und Forschung ausgeht und fördern verschiedene Jugendwettbewerbe zu MINT-Themen – der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Wir möchten Schülerinnen und Schüler ermutigen, ihre Fähigkeiten über den Fachunterricht hinaus unter Beweis zu stellen.

Mein Dank gilt den Lehrerinnen, Lehrern und Eltern, die junge Menschen für Naturwissenschaften begeistern und sie in Projekten und Wettbewerben unterstützen. Deutschland braucht junge naturwissenschaftliche Talente, die den Fortschritt vorantreiben und unsere Zukunft mitgestalten. Ich hoffe, dass viele Schülerinnen und Schüler die Lust packt, an den Wettbewerben teilzunehmen und wünsche allen dabei viel Erfolg.

Prof. Dr. Johanna Wanka
Bundesministerin für Bildung und Forschung



KULTUSMINISTER
KONFERENZ

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

die ScienceOlympiaden sind eine tolle Gelegenheit, naturwissenschaftliches Interesse und Talent zu erproben, zu fördern und unter Beweis zu stellen – noch intensiver und eigenständiger, als das im Unterricht oft möglich ist. Wettbewerbe wie die ScienceOlympiaden unterstützen unsere Schülerinnen und Schüler bei der Entfaltung und Weiterentwicklung ihrer individuellen Begabung. Sie motivieren zu außergewöhnlichen Leistungen. Sie vermitteln aber auch, dass die Teilnahme an sich lohnt, unabhängig vom persönlichen Abschneiden. Die Kultusministerkonferenz empfiehlt die Teilnahme an den verschiedenen Wettbewerben der ScienceOlympiaden daher gerne. Tausende Schülerinnen und Schüler nehmen schon jetzt Jahr für Jahr teil.

Wir brauchen sie, diese jungen naturwissenschaftlichen Talente. Junge Menschen sollen lernen, verantwortungsvoll mit Natur, Umwelt und Technik umzugehen. Sie sollen die naturwissenschaftliche Dimension unseres Daseins erkennen und sie sollen mithelfen, Probleme der Menschheit wie Klimawandel, Energieknappheit und die Bedrohung natürlicher Lebensgrundlagen zu lösen. Dazu benötigen sie fundierte naturwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen. Die ScienceOlympiaden leisten einen wichtigen Beitrag dazu. Auch eine innovationsstarke Wirtschaft, die international konkurrenzfähig ist und bleiben soll, benötigt erstklassig ausgebildete Fachkräfte in den Natur-, Ingenieurs- und Umweltwissenschaften.

Wie bei Olympia gilt auch bei den ScienceOlympiaden: Dabei sein ist alles. Optimal vorbereitet natürlich und mit Freude am Lernen. Wachsen werden die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler an der Herausforderung in jedem Fall, verlieren kann nur, wer nicht teilnimmt.

Dr. Susanne Eisenmann
Präsidentin der Kultusministerkonferenz 2017

Die Internationale PhysikOlympiade

2018



... in der weiten Welt

Die Internationale PhysikOlympiade – kurz IPhO – ist ein Wettbewerb für physikbegeisterte Jugendliche aus aller Welt, die einmal im Jahr ihre Leistungen messen und um Medaillen kämpfen. Es nehmen Staaten der ganzen Welt teil – mittlerweile fast 90. Der eigentliche Wettbewerb besteht aus zwei fünfstündigen Klausuren, einer theoretischen und einer experimentellen. Daneben gibt es ein umfangreiches Rahmenprogramm – und natürlich viele Möglichkeiten zu Kontakten mit Menschen aus aller Welt.

Die 49. IPhO findet im Juli 2018 in Lissabon, Portugal statt.

... und in Deutschland

Jedes teilnehmende Land entsendet bis zu fünf Olympioniken 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 Handzettel 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 12.09.2017. In Einzelfällen können zwischen Teilnehmenden und ihren Lehrkräften auch andere Termine vereinbart werden. Bis zum 22.09.2017 müssen die Arbeiten dann aber in jedem Fall von der Fachlehrkraft korrigiert sein und an die Landesbeauftragten weitergeleitet werden. Für die Qualifikation zur 2. Runde werden 30 von 40 möglichen Punkten benötigt. Teilnehmende, die im Schuljahr 2017/2018 noch nicht die vorletzte Jahrgangsstufe erreicht haben, können sich mit der Junioraufgabe einen Punktebonus verdienen.

Was muss man können?

Spaß an physikalischen Knobeleyen, solide mathematische Kenntnisse, Geschick im Experimentieren und vor allem das richtige Gespür für die Aufgaben sind wichtige Zutaten für ein erfolgreiches Abschneiden. Thematisch orientiert sich der Wettbewerb an dem, was in der Schule unterrichtet wird, kann aber auch über den Schulstoff hinausgehen. Wichtige Themengebiete sind auf der IPhO Internetseite www.ipho.info zu finden.

Viel Erfolg!

Kontakt

Sekretariat

Lulu Hoffmeister
Tel.: 04 31 / 8 80-53 87
Fax: 04 31 / 8 80-31 48
E-Mail: sekretariat@ipho.info

Wettbewerbsleitung

Dr. Stefan Petersen
Tel.: 04 31 / 8 80-5120
E-Mail: petersen@ipho.info

IPN • Olshausenstr. 62 • D-24118 Kiel



Leibniz-Institut für die Pädagogik der
Naturwissenschaften und Mathematik

Zur Anmeldung ↓



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Empfohlen von der



KULTUSMINISTER
KONFERENZ

Informationen zu den vier Auswahlrunden für die 49. IPhO 2018

Zur Teilnahme an der PhysikOlympiade in Deutschland ist für Teilnehmende und betreuende Lehrkräfte eine möglichst frühzeitige Online-Anmeldung unter www.scienceolympiaden.de/wettbewerb/IPhO2018 erforderlich. Damit können wir direkt mit allen Beteiligten in Kontakt treten und betreuende Lehrkräfte können die Ergebnisse ihrer Schülerinnen und Schüler direkt an die Wettbewerbsleitung übermitteln. Weitere Informationen zu der Anmeldung und zum Ablauf der 1. Runde sind auf www.ipho.info in der Rubrik „infos 1. Runde“ zu finden.

1. Runde

Wann?

Ab April 2017. Online-Anmeldung und Abgabe der Bearbeitung bei der Fachlehrkraft bis spätestens 12.09.2017. Korrektur, Online-Eingabe der Ergebnisse und Zusendung der korrigierten Arbeiten an zuständige(n) Landesbeauftragte(n) durch Fachlehrkraft bis zum 22.09.2017.

Wer?

Alle, die im Schuljahr 2017/2018 eine deutsche Schule besuchen und nach dem 30.06.1998 geboren sind.

Wie?

Zu Lösen sind vier Aufgaben aus allen Bereichen der Physik. Lösungen können von Hand oder mit Computer geschrieben werden. Sie müssen nachvollziehbar, sollten aber nicht unnötig lang sein. Fachbücher können unter Angabe der Quellen verwendet werden. Formeln, die in gängigen Lehrbüchern stehen, müssen nicht hergeleitet werden. Es sind nur Einzelarbeiten zugelassen. Wer im Schuljahr 2017/2018 noch nicht die vorletzte Jahrgangsstufe erreicht hat, kann sich mit der Junioraufgabe einen Punktebonus verdienen.

Was gibt es zu gewinnen?

Alle Teilnehmenden erhalten eine Teilnahmebescheinigung oder Urkunde.

2. Runde

Wann?

Oktober 2017.

Wer?

Die Aufgaben werden Ende September auf der IPhO-Internetseite veröffentlicht und an alle Preisträger der 1. Runde verschickt. Erfolgreiche Kandidaten von Mittelstufenphysikwettbewerben oder Jugend forscht können ebenfalls teilnehmen.

Wo?

Du löst die Aufgaben erneut zu Hause und schickst die unkorrigierte Bearbeitung bis zum 07.11.2017 zur Bewertung an deine(n) Landesbeauftragte(n). Die Bearbeitung wird später am IPN noch einmal durchgesehen.

Wie?

Zu bearbeiten sind theoretische und experimentelle physikalische Aufgaben. Diese sind anspruchsvoller als in der ersten Runde. Ansonsten gelten dieselben Regeln.

Was gibt es zu gewinnen?

Alle Teilnehmenden erhalten eine Urkunde mit Bewertungsbogen. Die etwa 50 Besten werden zur Bundesrunde eingeladen.

3. Runde

Wann?

27. Januar – 02. Februar 2018.

Wer?

Die etwa 50 Besten der 2. Runde.

Wo?

Die 3. Runde oder Bundesrunde findet als einwöchiges Seminar am DLR Göttingen statt.

Wie?

Es gilt nun, je zwei theoretische und experimentelle Klausuren ohne Hilfsliteratur zu bearbeiten. Nachmittags finden Seminare und Exkursionen statt.

Was gibt es zu gewinnen?

Alle Teilnehmer erhalten neben einem Büchergutschein und einem Zeitschriftenabonnement eine Urkunde mit Bewertungsbogen. Außerdem winken Praktika an dem Forschungszentrum. Die etwa 15 Besten werden zur Finalrunde eingeladen.

Jungen Talenten bietet sich zusätzlich die Möglichkeit zur Teilnahme an der Europäischen ScienceOlympiade (EUSO), einem naturwissenschaftlichen Teamwettbewerb.

4. Runde

Wann?

Direkt nach Ostern, vermutlich vom 03.-08. April 2018.

Wer?

Die 15 Besten der 3. Runde.

Wo?

Zur 4. Runde, der Finalrunde, werden die Teilnehmenden für eine Woche an ein Forschungszentrum eingeladen.

Wie?

Hier stehen wieder theoretische und experimentelle Klausuren auf dem Programm. Zur Vorbereitung auf die IPhO werden Aufgaben-seminare durchgeführt, die gezielt auf typische IPhO-Fragestellungen ausgerichtet sind.

Was gibt es zu gewinnen?

Die fünf Erfolgreichsten stellen nicht nur das Olympiateam, sondern werden auch in die Studienstiftung des deutschen Volkes aufgenommen. Für die Anderen winken, neben einem Preisgeld von 500 Euro wieder Praktika. Außerdem verleiht die Deutsche Physikalische Gesellschaft ihren Schülerinnen- und Schülerpreis an die Teammitglieder.

Das diesjährige Postermotiv zeigt den Leuchtturm Farolim de Felgueiras in Porto.

In dem IPN-Projekt WinnerS geht es darum herauszufinden, was Schülerwettbewerbe wie die PhysikOlympiade bewirken und was es braucht, um in einem solchen Wettbewerb erfolgreich zu sein. Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen, sind wir auf die Hilfe der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, also auf dich, angewiesen. Teile mit uns dein Wissen und deine Erfahrungen. Weitere Informationen findest du unter winners-ipn.de

Angebote im Zusammenhang mit der PhysikOlympiade

Neben den Auswahlrunden gibt es im Umfeld der PhysikOlympiade eine Reihe spannender Angebote, in denen du deine Kenntnisse vertiefen und die du für den Wettbewerb nutzen kannst.

Landesolympiaden, Mittelstufenwettbewerbe, Jugend Forscht

Für die zweite Runde der PhysikOlympiade kannst du dich auch über die in einigen Bundesländern angebotenen Länder-Physik-Olympiaden, den bundesweiten Wettbewerb Physik des MNU oder einen Erfolg in der Sparte Physik bei Jugend Forscht auf Landesebene qualifizieren. Bei Fragen dazu helfen dir die Landesbeauftragten oder die Wettbewerbsleitung weiter.

Orpheus Verein

Ein guter Ansprechpartner für Fragen zum Wettbewerb ist auch der von ehemaligen Teilnehmenden gegründete Verein Orpheus. Wenn du Lust hast, deine Physikkenntnisse zu vertiefen und dich gemeinsam mit Gleichgesinnten auf den Auswahlwettbewerb zur Internationalen PhysikOlympiade vorzubereiten, ist das Orpheus-Seminar bestimmt etwas für dich. Vom 05.-08. Oktober 2017 organisieren ehemalige Teilnehmende der PhysikOlympiade in München das diesjährige Orpheus-Seminar. Weitere Details findest du unter: www.orpheus-verein.de



Adressen der Landesbeauftragten

Die Landesbeauftragten koordinieren die Durchführung der ersten beiden Runden in den einzelnen Bundesländern. Sie sind deine Ansprechpersonen bis zur dritten Runde.

Baden-Württemberg

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

Bayern

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

Berlin

StR Dr. Rainer Sonntag
 Lise-Meitner-Schule
 Rudower Str. 184
 12351 Berlin
berlin@ipho.info

Brandenburg

StR Reiner Bohn
 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

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

Hessen

StR Jörg Steiper
 Albert-Schweitzer-Schule
 Schülerforschungszentrum Nordhessen
 Kölnische Str. 89
 34119 Kassel
hessen@ipho.info

Mecklenburg-Vorpommern

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

Niedersachsen

OStR Dirk Brockmann-Behnßen
 Krausenstraße 39
 30171 Hannover
 und Prof. Dr. Gunnar Friege
 IDMP-AG Physikdidaktik
 Leibniz Universität Hannover
 Welfengarten 1A
 30167 Hannover
niedersachsen@ipho.info

NRW Arnsberg

LRSD Thomas Daub
 Bezirksregierung Arnsberg
 Laurentiusstraße 1
 59821 Arnsberg
nrw-arnsberg@ipho.info

NRW Detmold

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

NRW Düsseldorf

LRSD Norbert Stirba
 Bezirksregierung Düsseldorf
 Am Bonnehof 35
 40474 Düsseldorf
nrw-duesseldorf@ipho.info

NRW Köln

StD Dieter Stauder
 Zentrum für schulpraktische Lehrerausbildung Bonn
 Godesberger Allee 136
 53175 Bonn
nrw-koeln@ipho.info

NRW Münster

LRSD Ursula Klee und
 Reinhard Beer
 Bezirksregierung Münster
 Albrecht-Thaer-Str. 9
 48147 Münster
nrw-muenster@ipho.info

Rheinland-Pfalz

StD Christoph Holtwiesche
 IGS Mainz-Hechtsheim
 Ringstr. 41 B
 55129 Mainz
rheinland-pfalz@ipho.info

Saarland

Dr. Doris Simon
 Ministerium für Bildung und Kultur
 Trierer Str. 33
 66111 Saarbrücken
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

OStR 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