

Vierte Experimentalphysik-Olympiade

Samstag 23 April 2016 Sofia

Tag des Lichts

Tasks from former Olympiads: <http://arxiv.org/pdf/1511.04328>, <http://arxiv.org/pdf/1602.06114>,
<http://arxiv.org/pdf/1602.08090> Photos <http://pc.cd/xeb>

Die Sofioter Filiale (SF) der Union der bulgarischen Physiker (UBP) organisiert Tag des Lichts, 4te mittelschulische Experimentalphysik-Olympiade. Auf der Olympiade wird eine experimentelle Aufgabe zur Erforschung von elektrischen und magnetischen Erscheinungen gestellt. Die Olympiade ist international und offen zu allen Schülern.

Sofioter Filiale der UBP organisiert solche Olympiaden seit 2011 und diese sind ein traditioneller Bestandteil der außerschulischen Ausbildung in Physik geworden. Als Nachglühen nach dem Jahr des Lichts wird dies Jahr die Aufgabe wieder mit der Physik des Lichts und elektromagnetischen Erscheinungen verbunden. Die Schüler werden nach ihrer Klassenstufe auf eine Altersgruppe (vorläufig bezeichnet als S, M oder L) verteilt. Zum Beispiel für Bulgarien S=7-8, M=9-10 und L=11-12 Klassenstufen. Eine andere Gruppe von Studenten aus den physikalischen Fakultäten werden in der Gruppe XL antreten. Jede Altersgruppe hat eine selbständige Wertung. Die Schüler, die im Vorbereitungsjahr sind und studieren Physik nicht, können auch teilnehmen und werden in der Gruppe S bewertet. Die Olympiadaufgabe ist eigentlich eine Menge von verbundenen Aufgaben, die als Unterteile der Aufgabe in steigender Schwierigkeit aufgestellt werden. Die Olympiade ist in Experimentalphysik, aber bei gleichen Messungen wird das Verständnis der Resultate bewertet, deswegen gibt es einige völlig theoretische Unterteile der Aufgabe. Die Autoren haben Versuche, die in den Lehrbüchern beschreibt sind, kombiniert.

Der Veranstalter des Ereignisses ist die Sofioter Filiale der UBP <http://bgphysics.eu> in Zusammenarbeit mit der physikalischen Fakultät der Sofioter Universität (SU) Hg. Klement von Ohrid und RIE (Regional Inspectorate of Education) – Sofia. Mitveranstalter der Olympiade ist die Strumica Filiale des Vereins der Physiker in Republik Mazedonien.

Anmeldung ist möglich nur online. Der Termin für Anmeldung ist **9 April 2016**. Ausführliche Beschreibung gibt es am Ende dieser Meldung.

Anträge für Teilnahme an der Olympiade werden bis Erschöpfung der Plätze, die von der Anzahl der zum Versuchsaufbau nötigen Materialien bestimmt wird, angenommen. Soweit können mit Hilfe von Sponsoren 137 ($\approx 1/\alpha = \hbar c/e^2$) Versuchsaufbauten bereitet werden. Mit zusätzlicher Finanzierung ist es möglich, weitere Versuchsaufbauten vorzubereiten und den Termin für Anmeldung zu verlängern. Die letzte Version dieser Meldung finden Sie auf der Seite von SF der UBP <http://bgphysics.eu>.

Motivation

Lehrer schreiben uns regelmäßig von ihrem Zögern über die Teilnahme an der Olympiade. Zum Beispiel, weil sie sich nicht genug bereit im Bereich der elektromagnetischen Erscheinungen und des Lichts fühlen. Wir, die Veranstalter, sagen ihnen: wir bemühen uns so sehr genau für diese Physiker-Enthusiasten, die eine Herausforderung mögen. Wir sind überzeugt, dass die vorbereitete Versuchsaufbauten zu einer Verbesserung der ganzen Physikausbildung führen werden: die weitere Ausbildung im Bereich der Wissenschaft und Technik der teilnehmenden Schüler stimulieren und motivieren werden, der Erneuerung der Physikräume und der zukünftigen Arbeit und beruflichen Entwicklung der Physiklehrer helfen werden. Wir erwarten, dass innerhalb der nächsten Jahre die Experimentalphysik-Olympiade ein wichtiges Forum wird, das das soziale Leben unserer Kollegen, die Physik lehren, vervollständigt. Die Analyse der 3 durchgeführten Olympiaden zeigt, dass sogar

unvorbereitete Schüler viel während der Olympiade lernen und nach ihrer Rückkehr ihren Mitschülern die Lösung demonstrieren können. So ergänzt die Olympiade die informelle außerschulische Arbeit, die bei der Vorbereitung von zukünftigen Professionals unersetzlich ist.

Regulierung und Programm

Die Olympiade ist individuell. Die Studenten arbeiten selbständig an einer und derselben Aufgabe. Die Versuchsaufbauten werden von den Veranstaltern geliefert.

Die Anmeldung am Tag der Olympiade, Samstag 23. April, ist von 8:30 Uhr bis 9:30 Uhr **im Auditorium A209 der physikalischen Fakultät, Boulevard James Bourchier 5, wo um 9:30 Uhr die Eröffnung durchgeführt wird.** Die Schüler sollen einen Ausweis bringen. Nach der Registrierung werden die Teilnehmer auf verschiedene Hörsäle verteilt. Die Olympiade findet zwischen 10:00 Uhr und 14:00 Uhr statt. Die Regulierung verbietet die Verwendung von Handys; die Studenten sollen diese den begleitenden Lehrern oder dem Quästor im Auditorium übergeben. In den ersten 2 Stunden (bis 12:00 Uhr) dürfen die Schüler nicht den Hörsaal verlassen. Um 14:00 Uhr übergeben die Studenten ihre Lösungen und das Protokoll ihrer Messungen, danach bekommen sie je ein Beteiligungszertifikat, und für die Unermüdeten wird es eine Hausaufgabe mit gesondertem Bonus geben.

Parallel zur Olympiade wird im Auditorium A315 (Auditorium Elisabeth Karamichailova) von 10:00 Uhr bis 14:00 Uhr ein Seminar zum Thema "Elektromagnetische Erscheinungen und Experimente in der physikalischen Sekundarschulbildung" abgehalten. Diese Lehrveranstaltung ist offen zu allen Lehrern und begleitenden Eltern, die Interesse haben. Auf diesem Seminar werden die Autoren die Lösung der Aufgabe vorstellen.

Die Jury, bestimmt von der SF der UBP, wird die Resultate der Teilnehmer mit den höchsten Bewertungen um 10:00 Uhr am nächsten Tag Sonntag 24.04.2016 im Hörsaal A315 verkünden. Die Diplome für 3., 2., 1. Auszeichnung, "absoluter Champion" und spezielle Preise werden vergeben. Eine völlige Liste des Punktestandes wird auf der Seite der SF der UBP <http://bqphysics.eu> eine Woche nach der Olympiade am 29.04.2016 veröffentlicht. Aber nicht die Punkte, sondern die Olympische Idee der Teilnahme sei das Wichtige. Der Punktestand ist nicht wichtig, es ist zufällig, das Wichtige ist, dass der Kampf fair sei und man glücklich über den Erfolg von Anderen sein könne. Viele Schüler kehren aus der Olympiade inspiriert zurück, weil die Physik auch Spaß ist. Das Vergnügen zu verstehen, wie die Welt gemacht ist, ist ein Teil des Abenteuers des Lebens.

Schicken Sie Ihre Meinungen, Anmerkungen und Empfehlungen an die Adresse der Olympiade epo@bqphysics.eu.

Vorläufige Vorbereitung (Methodologische Anweisungen)

Programm (überprüfte Fähigkeiten und Kenntnisse): Die Teilnehmer müssen minimale Erfahrung mit Messungen und Verarbeitung von experimentelle Daten mit Taschenrechner haben. Es ist angenommen, dass die Schüler die praktische Fähigkeiten haben, ein Gewicht mit einer elektronischen Waage zu messen, eine Länge mit einer Genauigkeit von $\frac{1}{2}$ mm zu messen, mit einem Vielfachmessgerät zu arbeiten, Widerstände, Potentiometer, Batterien, die Abhängigkeit zwischen dem elektrischen Strom und der elektrischen Spannung $I(U)$ zu messen, und auch zwischen den Polaritäten der ständigen Spannung zu unterscheiden.

Zur Analyse von den experimentellen Daten wird nicht nur der Aufbau vom Versuchsaufbau und die Messungen nötig sein, sondern auch eine tabellarische und graphische Darstellung der Resultate. Einige Fragen können mit einer graphischen Darstellung der experimentellen Daten verbunden werden. Es ist angenommen, dass die Schüler die experimentelle Daten auf einem Millimeterpapier zeichnen kann und die Steigung der Gerade (konstant) bestimmen kann, wenn es zwischen den gemessenen Größen eine lineare Abhängigkeit gibt.

Die Basen der experimentellen Aufgaben in den letzten Jahren sind der Zusammenschluss von einzelnen Elementen in einfachen elektrischen Schaltungen, ihr Zeichnen und ihre Analyse. **Damit die Teilnehmer die Aufgabe lösen, sollen sie ein digitales Vielfachmessgerät (Multizet), an die Arbeit mit dem sie gewohnt sind und welche Möglichkeiten sie kennen, tragen.** Die Schüler sollen den Innenwiderstand R_V des Multizets, wenn es als Spannungsmessgerät im Messbereich von 200 V benutzt wird, den Innenwiderstand R_A des Multizets, wenn es als Strommessgerät im Messbereich von 200 mA benutzt wird, und das Verhältnis R_V/R_A wissen. Wenn das Vielfachmessgerät als Strommessgerät benutzt wird, sollen Sie nicht den maximalen Strom, den die Batterie versorgen kann, messen! Es ist nicht für die Studenten gefährlich, aber kann schnell die Batterie erschöpfen und das Strommessgerät schädigen. Die Quästoren sollen darauf achten, dass die Schüler **nur** die folgenden tragen: **Vielfachmessgerät, Taschenrechner, Kugelschreiber und Bleistift.**

Zum Verständnis der Arbeit des Versuchsaufbaus sollen die Studenten die Formeln der Kapazität einer Luftplattenkondensator $C = \epsilon_0 S/d$, der Ladung seiner Platten $Q = CU$, der Energie seiner Ladung $W = Q^2/(2C) = CU^2/2$, des elektrischen Feldes zwischen den Platten $E = U/d = \epsilon_0 Q/S$, des elektrischen Feldes der einzelnen Platten $(\frac{1}{2})\epsilon_0(Q/S)$ und der elektrischen Anziehungskraft zwischen den Platten $F = QE/2$ wissen. Wir benutzen die Standardbezeichnungen für Platten S , den Abstand zwischen den Platten d die Permittivität ϵ_0 , die an den Formeln der potentiellen Energie zweier angezogenen Ladungen $U = Q_1 Q_2 / (4\pi\epsilon_0 r)$ und der Coulomb-Kraft $F = -Q_1 Q_2 / (4\pi\epsilon_0 r^2)$ beteiligt ist; ihre Zahlenwerte in SI ist $k_{el} = 1/(4\pi\epsilon_0) = c^2 \times 10^{-7} \approx 9 \times 10^9$. Für das Elektron und das Proton im Wasserstoffatom $W_{ep} = -e^2/r$, wo $e^2 = (q_e)^2 / (4\pi\epsilon_0)$.

Die Arbeit elektrischer Kräfte und die Änderung der potentiellen Energie $\Delta W = -F\Delta x$, wenn sich die Ladungen x um einen beliebig kleinen Betrag Δx ändern, und die Abhängigkeit von der Kraft und der potentiellen Energie $F = -\Delta W/\Delta x$ sind wichtige Begriffe, mit denen viele physikalischen Versuche analysiert werden können. Lass uns auch an die Formel der potentiellen Energie eines Körpers im Gravitationsfeld der Erde $W = mgh$, der potentiellen Energie einer deformierten Feder $W = (\frac{1}{2})kx^2$, des hookischen Gesetzes der Kraft $F = -kx$ (das Minuszeichen bedeutet, dass die Kraft gegen die Verschiebung x wirkt), der Periode T und der Frequenz der Schwingungen $(\omega = 2\pi/T)^2 = k/m$ erinnern. Für ein Pendel mit Länge l wird die Federkonstante $k = W''$ (hier bedeuten die zwei Striche zweite Ableitung) mit $k = mg/l$ ersetzt. Im Allgemeinen wird die Häufigkeit der kleinen Schwingungen mit der zweiten Ableitung der potentiellen Energie im Minimum $m\omega^2 = W''(x_{min})$ ausgedrückt. Für Analyse und Denken ist die Kreisfrequenz ω ein zweckmäßigeres Begriff als den Kehrwert der Periodendauer $1/T$. Stellen Sie sich eine Tür, die sich um ihre Scharniere mit Kreisfrequenz ω dreht, vor. Die Geschwindigkeit von jedem von ihren Partikeln wird mit dem günstigen Ausdruck $v = \omega \times r$ angegeben. Aufgabe: Zwei Eier hängen von kurzen Fäden mit der gleichen Länge l . Das eine ist roh, und das andere gekocht. Welches von den Eiern wedelt sich schneller und ist besser geeignet als „mathematisches Pendel“ bezeichnet zu werden? Warum schwingt das andere mit einer größeren Periode? Führen Sie den Versuch durch!

Wir vermuten, dass die Schüler die Formel des Magnetfelds $B = (\mu_0/4\pi)(2I/r)$, dass auf einen Abstand r um einen langen geraden Leiter zirkuliert, wissen; die Zahlenwerte in SI ist $\mu_0/4\pi = 10^{-7}$, die Magnetkraft $I \times B$, die auf eine Längeneinheit eines zum Magnetfeld senkrechten Leiters wirkt, sowie die einfache Folge von diesen Formeln: die Kraft $F = (\mu_0/4\pi)(2I_1 I_2/z)L$ zwischen zwei parallelen Ströme I_1 und I_2 , die durch Leiter mit Länge L auf einen Abstand z fließen. Der Ausdruck der Lichtgeschwindigkeit $c = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0} = 299792458$ m/s durch die elektrische Feldkonstante ϵ_0 die magnetische Feldkonstante μ_0 ist eine wichtige Formel, die die Einheit der elektromagnetischen Erscheinungen zeigt. Die Einheiten für Masse und Stromkraft kürzen sich in dieser Formel.

Die ältesten Studenten sollen die Formel der Ableitung einer Potenzfunktion $(x^n)' = nx^{n-1}$ wissen, aber die Annäherung $(1+\epsilon)^n \approx 1+n\epsilon$ für $n = \pm\frac{1}{2}, \pm 1$ und ± 2 kann für einen Tag mit einigen einfachen

Beispielen sogar von den jüngsten Studenten gelernt und begreift werden. Die Vermittlung des Werts einer Funktion $f(x)$, die graphisch dargestellt ist, ist eine Aufgabe, die auch den Jüngsten erreichbar ist.

Wir haben Hauptdetails der physikalischen Schulausbildung jedes Staates aufgelistet, trotzdem wollen wir betonen, dass der Hauptteil der Aufgabe die Messung und die Verarbeitung der experimentellen Daten ist, nicht die Ableitung der Formeln. Die Messung selbst schaffen auch die jüngsten Schüler. Wir erwarten von denen, dass sie den Strom, den Innenwiderstand und die Spannung messen können, und auch durch die Anzeige der Spannungsmessgerät U die elektrische Spannung $\mathcal{E}=(1+R/R_V)U$ bei einer Reihenschaltung von Batterien mit Widerstand R , der vergleichbar mit dem Innenwiderstand der Spannungsmessgerät R_V ist, bestimmen können.

Die Aufgaben von den letzten drei Olympiaden finden Sie auf der Seite der SF der UBP im EPO4.

Organisatorische Fragen:

1. Für aktuelle Veränderungen können Sie die Webseite <http://bgphysics.eu/> von der Sofioter Filiale der UBP besuchen; bestimmt prüfen Sie vor der Abfahrt nach Sofia. Das Wichtigste, das Sie prüfen müssen, ist ob Ihr Name in der Liste der angemeldeten Teilnehmer ist, welche auf der Seite am 18. April veröffentlicht wird.
2. Die Anzahl der Teilnehmer in der Olympiade wird in der Reihenfolge der Registrierung gefüllt, die nach dem Anmeldeschluss von der Anzahl der bis dann vorbereiteten Versuchsaufbauten begrenzt ist.
3. Der Olympiadenleitungsausschuss, der von der Sofioter Filiale der UBP bestimmt ist, schließt die Autoren von den Versuchsaufbauten und Physikerkollegen ein.
4. Die Teilnehmer werden ein Zertifikat der Teilnahme und ein Diplom der Wertung erhalten und die Wertung wird auf der Webseite von der SF der UBP nach der Fertigstellung der Arbeit von dem Olympiadenleitungsausschuss veröffentlicht.
5. Alle Aufgaben, die in der Experimentalphysik-Olympiade gegeben werden, sind originell und werden vor dem Wettbewerb nicht veröffentlicht.
6. Eine spezielle Vorbereitung für die Olympiade ist nicht erforderlich, so dass die Teilnahme von allen Schülern, die mit einem Vielfachmessgerät arbeiten und einfache Messungen machen können, unabhängig von ihrem Alter, ermutigt ist. Die Teilnahme der jüngsten Schüler hat ein zusätzliches Ziel - sie können eine Erfahrung für Teilnahme an zukünftigen Wettbewerbe sammeln.
7. Die Studenten dürfen nur ein Vielfachmessgerät, einen Taschenrechner und einen Kugelschreiber mitbringen. Das Mitbringen von einem Handy ist verboten und kann zum Disqualifikation führen.
8. Die Teilnehmer müssen ihre Reise nach Sofia selbst organisieren.
9. Die verspäteten Teilnehmer müssen ihre Unterbringung *ohne die Hilfe der Veranstalter* organisieren.

Die Rückkopplung

Die Veranstalter schätzen sehr die Meinung der Lehrer über die Aufgaben, die auf der Experimentalphysik-Olympiade gegeben werden. Jeder Lehrer, der in der Olympiade registriert ist und der Schüler begleitet, darf, falls er will, die gleichen Versuchsaufbauten erhalten und die Aufgaben im besonderen Hörsaal zusammen mit Schülern lösen. Für die Teilnahme an der Aufgabenüberprüfung und der Analyse der Schwierigkeiten bekommen die Lehrerkollegen ein Zertifikat. Ihre Meinung ist für die Vorbereitung von zukünftigen Olympiaden unersetzlich.

Регистрация за участие

- 1) За участници от България, изпращане на *регистрационната такса* за участие от **20 лв.** за всеки участник (ученик и учител) на сметката на СК на СФБ **до 19 март 2016 г.** Регистрационната

такса осигурява: изготвянето на експерименталната постановка (след Олимпиадата постановката остава за кабинета по физика на училището), минерална вода и елементарен квант органична материя за учениците по време на Олимпиадата и кафе за менторите, изготвянето на сертификатите и дипломите и др. Регистрационната такса е невъзвращаема и при отказ от участие остава като спонсорска помощ за Олимпиадата.

2) Едва след извършване на банковия превод попълвате по Интернет регистрационната форма различна за ученици и студенти <http://goo.gl/forms/sBBxE1ggju> и за учители <http://goo.gl/forms/8dY38uxx01> до **31 март 2016 г.** Задължително точка в регистрационната форма (както за ученици така и за учители) е посочването на дата и сумата на банковия превод, също и текста от основанието за превода.

3) Редовно регистриран участник (ученик или учител) означава: 1) преведена регистрационна такса по банков път и 2) попълнена регистрационна форма в указаните по-горе в точка 1 и 2 срокове.

4) Хотелите в София дават разнообразни възможности за настаняване в зависимост от командировъчните, но за редовно регистрираните участници гости на София, при желание посочено в регистрационната форма, нощувката на 22/23 април 2016 г. в Центъра за подготовка на ученици за олимпиади се осигурява от спонсорите на Олимпиадата. Разпределението по стаи се извършва от рецепцията на центъра и не е част от организацията на Олимпиадата.

Адресът е:

"Център за подготовка на ученици за олимпиади"

гр. София 1113, бул. Драган Цанков 21А

<http://mon-coo.com>

Лице за контакт: г-н Калоян Йорданов

kalsii@abv.bg, тел.: 0888-870-330

Учебен център u.centar@abv.bg тел./факс: 02.873-83-57

Разположението на центъра може да намерите на картата:

<http://www.bqmaps.com/link/FA9F7A6839D5E719AA1933E567440DFE>

Ако ползвате метро, слизате на спирка „Жолио-Кюри“ (<http://www.sofia-guide.com/business/joliot-curie-metro-station/>).

За редовните участници гости на страната спонсорите осигуряват и втора нощувка 23/24 април 2016 г преди обявяването на резултатите и награждаване на най-добре класиралите се участници.

5) Списъкът на редовно регистрираните за участие ученици, както отделно списъкът на придружаващите редовно регистрирани учители ще бъде публикуван на сайта на СК на СФБ на 11 април 2016 г. Само за редовно регистрираните участници: ученици, учители, родители и други придружаващи лица организаторите гарантират настаняване, а за учениците участие.

6) Учителите придружаващи ученици и получаващи сертификат за участие в квалификационния курс също трябва да се регистрират до 31 март 2016 г. на отделна регистрационна форма (виж линка за учители в точка 2).

7) Участие на закъснели участници също е възможно. Следете съобщенията на сайта на СК на СФБ дали има още незаети експериментални постановки и крайния срок за регистрация е удължен. Закъснелите участници сами уреждат и заплащат нощувката си без да се обръщат за съдействие към организаторите. Закъснели участници даже в последния момент могат да получат експериментална постановка за участие, ако по някакви причини има отказали се ученици. Сертификатът им за участие ще бъде написан на ръка, а регистрационната такса се плаща пак по банков път в деня на Олимпиадата.

8) За участниците от България номера на банковата сметка на Съюза на Физиките в България, която обслужва Софийския Клон е:

Банка: УниКредитБулбанк, Клон Света Неделя, София

IBAN: BG91UNCR70001520373231

SWIFT (BIC): UNCRBGSF

пл. "Света Неделя" № 7, 1000 София, България.

При изпращането на превода в банковата бланка в графата „основание за превода“ не забравяйте да напишете името на участника (или името на училището и града, ако това е списък с повече участници) и текста "Регистрационна такса за ЕРО4" (може и съкратено ЕРО4). След като извършите превода моля информирайте ни с e-mail на адреса на олимпиадата epo@bgphysics.eu. За участници гости на страната регистрационната такса е **€10** на място в деня на Олимпиадата или по банков път.

9) За отчитане участниците могат да получават фактура издадена от СФБ. Участниците сами попълват информацията за фактурата и попълнената таблица се изпраща на адреса на Олимпиадата epo@bgphysics.eu. След съгласуването на текста за фактурата подписан и подпечатан оригинал се получава от придружаващия учител по време на Олимпиадата. Образецът за проформа фактура е даден във файла *Factura_EPO4_Primer.doc*. По време на олимпиадата организаторите няма да имат време за корекции.

Спонсори

Спонсор на Олимпиадата е фондация ТИФА (Theoretical and Computational Physics and Astrophysics). Спонсорската помощ се изпраща на посочената в точка 8 банкова сметка на СФБ. В САЩ приятелите на олимпиадата могат да направят целево дарение за олимпиадата чрез Американска фондация за България (American Foundation for Bulgaria). Чековете могат да се изпращат на адрес: **American Foundation for Bulgaria, 501 (c) 3, 167 Newbury Street, Boston, MA 02116**. А банковия превод на сметката на бенефициента **American Foundation for Bulgaria на Bank account: Bank of America account N: 009421102866, routing N 021006322**. И в двата случая се посочва основанието за превода ЕРО (Experimental Physics Olympiad). След извършване на превода пишете на организаторите на epo@bgphysics.eu. От Европа ЕРО can be supported via Foundation St. Sedmochislenitsi-08 at <https://www.ammado.com/nonprofit/173269/donate>

Дати:

- 1) За участници от страната банков превод на регистрационната такса от 20 лв. до 19 март 2016
- 2) Попълване на регистрационната форма до 31 март
- 3) Публикуване на списъка на регистрираните участници 11 април
- 4) Пристигане на гостите в София 22 април
- 5) Проверка на участниците и получаване на фактурите за регистрационната такса от 8:30 до 9:30 на 23 април
- 6) **Провеждане на олимпиадата 10:00—14:00 на 23 април** и едновременно учителски квалификационен курс
- 7) Изпращане на задачата за домашно до 06:00 на 24 април
- 8) Публикуване на решението на задачата на сайта на СК на СФБ 09:00 на 24 април
- 9) Обявяване на резултатите и награждаване на най-добре представилите се участници 10:00 на 24 април
- 10) Публикуване на пълен списък на класирането 29 април

Ако имате въпроси не се колебайте да пишете на електронния адрес на Олимпиадата epo@bgphysics.eu (съкращението идва от Experimental Physics Olympiad).

Сайтове където съобщението за олимпиадата е обявено:

<http://www.prirodninauki.bg/archives/3980>

<http://www.prirodninauki.bg/archives/3974> :

4-та олимпиада по експериментална физика „Ден на светлината“
10 февруари 2016
Изх. № 9137 – 1158 09.02.2016 г.

ДО ДИРЕКТОРИТЕ НА УЧИЛИЩАТА В ГРАД СОФИЯ

УВАЖАЕМА ГОСПОЖО/ УВАЖАЕМИ ГОСПОДИН ДИРЕКТОР,

На 23.04.2016 год. в аудитория А 209 във Физически факултет на Софийски университет, бул. «Джеймс Баучер» 5 ще се проведе 4-та олимпиада по експериментална физика.

Начало на олимпиадата: 10:00 часа. Продължителност: 4 астрономически часа. Организатор на олимпиадата е Софийски клон на Съюза на физиците със съдействието на Физически факултет на СУ «Св. Климент Охридски» и РИО – София-град. Съорганизатор е Дружеството на физиците на република Македония, клон Струмица.

Според регламента на олимпиадата учениците се състезават в 3 категории:

- S – ученици от VII и VIII клас
- M – ученици от IX и X клас
- L – ученици от XI и XII клас
- в състезанието участват и студенти, които ще се състезават в отделна категория – XL

Участниците работят индивидуално върху една и съща експериментална задача, като експерименталните постановки се осигуряват от организаторите.

Регистрацията за участие в олимпиадата се извършва само по електронен път. Крайният срок за регистриране е 31 март 2016 г.

За текущи промени в програмата следете сайта на Софийски клон на физиците в България <http://bgphysics.eu>

Приложено Ви предоставям регламент и програма на състезанието.

ВАНЯ КАСТРЕВА
НАЧАЛНИК НА РИО:

Уеб сайт на Балканския физически съюз (Balkan Physical Union, BPU):

<http://balkanphysicalunion.com/index.php>

Последна редакция на това съобщение 17:53, 05.02.2016 г. За текущата версия на съобщението следете <https://sites.google.com/a/bgphysics.eu/bgphysics/deynosti/epo>