

Втора Олимпиада по експериментална физика

25 април 2015 София

Ден на Фотона в Международната годината на светлината

В рамките на Национална програма за честване на Международната година на светлината и светлинните технологии:

<http://www.light2015.org/Home.html>

<http://live.iop-pp01.agh.sleek.net/2015/02/25/web-life-international-year-of-light-2015-blog/>

<http://www.light2015.org/Home/Event-Programme.html>

http://www.eps.org/?page=event_ivol

http://www.phys.uni-sofia.bg/upb/IYL2015/Nacionalna_programa_na_SFB.doc

http://www.iau.org/public/videos/detail/cosmiclight_trailer/

<http://www.light2015.org/Home/Event-Programme/2015/Competition/Bulgaria-Second-Experimental-Physics-Olympiad--25-April-2015-in-Sofia.-The-Day-of-the-Photon-in-the-International-Year-of-the-Light.html>

<http://bgphysics.eu/>

Софийският клон на Съюза на физиците в България (СФБ) организира Ден на фотона – средношколска Олимпиада по експериментална физика. На олимпиадата ще бъде дадена експериментална задача за изследване на светлинни явления. Олимпиадата е отворена и в този смисъл предполага и международно участие.

Софийски клон на СФБ организира такива олимпиади от 2011 г., но до този момент няма издадени сборници с типови задачи, които да се използват при подготовка на учениците за участие в подобни олимпиади. В Годината на Светлината, задачата ще бъде свързана с физика на светлината. Затова ученикът трябва да е държал в ръцете си източник на светлина: свещ, светулка, кандило, фенерче, светодиода, лампа или лазер. Ученикът трябва да има практически умения за работа с лещи, призми, дифракционни решетки, огледала, станиол, фотодиоди, волтметри, резистори, потенциометри, батерии, измерване на волт-амперна характеристика $U(I)$ и др. За решението на задачата ще се изисква сглобяване на постановка, измерване и обработване на експериментални данни. Нека напомним формулите за скоростта на светлинната вълна $c=\lambda T$, честотата $\nu=1/T$, енергията $E=h\nu$ и импулса на фотона $p=h/\lambda$, h е константата на Планк, ъгъла на дифракция $\lambda=d \sin(\theta)$ от дифракционна решетка с константа d при перпендикулярно падане на светлината, ъглите на пречупване $n_1 \sin(\alpha) = n_2 \sin(\beta)$, дължината на вълната в прозрачна среда $\lambda_n = \lambda/n$ с показател на пречупване n , прага на фотоэффекта $q_e U = h\nu + \text{const}$, където q_e е заряда на електрона, увеличение при лещи и огледала и черното излъчване σT^4 и $T \lambda_{\text{max}} = \text{const}$. Сравнете с учебниците за 10 клас и предишни години. Десетте написани по горе формули от учебника за 10 клас могат да бъдат разбрани и от мотивирани 7 класници като извънучилищна дейност, но ние окуражаваме по-малките да участват, защото в задачата ще има значителна електрическа част, която се извършва с мултиметър. А решаването на и половината от подусловията на задачите би било значителен успех, пък и крайното класиране ще бъде по материала изучаван в съответните класове. Олимпиадата е всъщност е сборник от двайсетина задачи дадени като различни подусловия. Първата 1/3 са електрични задачи съответстващи на материала от учебника за 7 клас, 1/3 са задачи по светлинни явления които са описани в учебника за 10 клас, а последната 1/3 са теоретични въпроси свързани със разбирането на формулите необходими за обработването на експерименталните данни. Експерименталната постановка обаче е една и като цяло трудността на задачите съответства гимназиалното образование навсякъде по света. Пък и олимпийската идея за участие е много по-важна от крайното класиране. Експериментът е освен всичко и забавление и нека да цитираме в оригинал една мисъл на Файман: *Physics is fun!* (Sic.).

Организатори на това събитие са Софийски клон на СФБ и РИО – гр. София, със съдействието на Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Регистрацията за олимпиадата се извършва само електронно: <http://goo.gl/forms/9NpQd81DSd>. Крайният срок за регистриране е **9 април 2015 г.** Ако имате въпроси можете да ги изпратите на електронен адрес epo@bgphysics.eu (съкращението идва от Experimental Physics Olympiad).

Заявки за участие в олимпиадата се приемат до запълване на местата, които се определят от броя на постановките; засега организаторите разполагат със спонсорска помощ осигуряваща изготвянето на 100 постановки.

Мотивация:

Някои учители ни писаха, че имат известни колебания относно участието в олимпиадата в деня на фотона 25.04.2015 г. Например защото не се чувстват достатъчно подготвени в областта на светлината. Ние организаторите, обаче отделяме толкова усилия именно за такива физици-ентузиасты, които обичат предизвикателствата. Убедени сме, че разработените постановки, ще помогнат за цялостното подобряване на образованието по физика: за стимулиране и мотивирането на участващите ученици да продължат образованието си с близки области на науката и техниката, за кабинетите по физика и в бъдеща работа и професионално израстване на учителите по физика. Очакваме в близките години Олимпиадата по Експериментална Физика да се превърне във важен форум на колегите преподаващи физика допълващ социалния живот на колегията.

Регламент и програма:

Олимпиадата е индивидуална. Учениците работят индивидуално върху една и съща експериментална задача. Експерименталните постановки ще бъдат осигурени от организаторите.

Регистрацията в деня на олимпиадата е от 7:30 до 8:00 часа на **25 април 2015 в аудитория А 315 (аудитория Елисавета Карамихайлова) на Физически факултет**. Учениците трябва да представят документ за самоличност. След регистрацията участниците ще бъдат разпределени в различни аудитории на физически факултет. Олимпиадата се провежда от 8:15 до 12:15 часа. Първите 2 часа (т.е. до 10:15 ч.) учениците нямат право да напускат аудиторията. В 12:15 часа учениците предават решенията си и протокола от своите измерванията, след което получават сертификата за участие.

Паралелно на олимпиадата в аудитория А315 ще бъде проведен учителски семинар на тема “Светлината в преподаването в средното образование”. Този семинар е отворен за всички интересувани се учители.

Журито определено от СК на СФБ ще обяви резултатите от олимпиадата в 11:00 часа на следващия ден, 26.04.2015 в същата аудитория и ще ги публикува на сайта на СК на СФБ: <http://bgphysics.eu>. Тогава ще бъдат връчени грамотите на най-добре класиралите се ученици.

Вашите мнения, коментари и препоръки изпращайте на адреса на олимпиадата epo@bgphysics.eu.

Важно:

Програма (проверявани умения и знания): Участниците трябва да имат минимален опит с експерименти със светлина. Също така, трябва да могат да работят с мултицет, да измерват различни величини с него: например, тока през светеща крушка, напрежението на батерия, съпротивлението на резистор, както и да могат да различават полярността на постоянното напрежение. Освен спсобяване на постановката и измерване за анализа на експерименталните данни, ще е необходимо таблично и графично представяне на резултатите. Някои въпроси от условието на задачата може да са свързани с графиките. Графичното представяне на

експериментални данни е един минимум от умения, които всеки участник трябва да има. Свързване на отделни елементи в прости електрични схеми, тяхното начертаване и анализ са в основата на експерименталните задачи в последните години. **За решаване на задачата участниците трябва да носят със себе си цифров мултиметър (мултицет), с който са свикнали да работят и познават скалите и възможностите му.** Ако мултиметърът е включен като амперметър, не се опитвайте да измерите максималния ток, който може да създаде батерията! Това не е опасно за ученика, но изтощава бързо батерията и амперметъра може да се повреди.

Организационни въпроси:

1. За текущи промени в програмата следете сайта на Софийски клон на СФБ <http://bgphysics.eu/>; обезателно направете справка преди заминаването си за София. Най-важното, което трябва да проверите е дали името Ви е включено в списъка на допуснатите участници, който ще бъде публикуван на сайта на 10 април 2015 г.
2. Местата за участие в олимпиадата се запълват по реда на получаване на заявките съобразно броя на експерименталните постановки, които са 100.
3. Комисията за провеждането на олимпиадата, определена от Софийски клон на СФБ, включва авторите на експерименталната постановка и колеги физици.
4. Участниците в състезанието ще получат сертификат за участие и грамота за класирането, а резултатите от класирането ще се публикуват на сайта на СК на СФБ след приключване на работата на Комисията за провеждане на олимпиадата.
5. Всички задачи дадени на Олимпиада по експериментална физика са авторски, оригинални и не се публикуват до състезанието.
6. За участие в олимпиадата не изисква специализирана подготовка, поради което се поощрява и участието на всички ученици, независимо от възрастта, които могат да си служат с мултицет и оптични прибори. Шансът на по-малките за успех в състезание с по-големите е по-малък, но тяхното участие сега ще им помогне да натрупат опит за участие в бъдещи олимпиади.
7. Учениците могат да носят със себе си калкулатор. Внасянето на GSM в залата е забранено и води до декласиране.
8. Участниците сами уреждат пътуването си до София и нощувката; препоръчваме настаняване в:

"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.bgMaps.com/link/FA9F7A6839D5E719AA1933E567440DFE>

Ако ползвате метро, слизате на спирка „Жолио-Кюри”.

Обратна връзка

Организаторите ценят високо мнението на учителите водещи ученици за задачите дадени на Олимпиадите по експериментална физика. Всеки учител придружаващ ученици, ако желае, може да получи същата постановка и да реши задачата едновременно с учениците в специално отделена аудитория на факултета. За своето участие в проверяване на задачата и анализа на трудностите колегите учители ще получат сертификат. Тяхното мнение е незаменимо за подготовката на следващите издания на олимпиадата.

Съобщение от сайта на РИО София-град 11.03.2015 г., Изх. № 9137 – 193/ 10.03.2015 год.

ДО

ДИРЕКТОРИТЕ НА

УЧИЛИЩАТА

В ГРАД СОФИЯ

УВАЖАЕМА ГОСПОЖО/ УВАЖАЕМИ ГОСПОДИН ДИРЕКТОР,

На 25.04.2015 год. във Физически факултет на Софийски университет «Свети Климент Охридски», бул. «Джеймс Баучер» 5, ще се проведе Втора олимпиада по експериментална физика «Ден на фотона в Международната година на светлината»

Организатор на събитието е Софийски клон на Съюза на физиците в България.

Приложено Ви предоставям регламент и програма на състезанието.

ЕВГЕНИЯ ВЪЛКОВА,

НАЧАЛНИК НА РИО – СОФИЯ-ГРАД

http://www.rio-sofia-grad.com/index_files/news/sastezania/main.html

Съобщение от сайта на Международната година на светлината

<http://www.light2015.org/Home/Event-Programme/2015/Competition/Bulgaria-Second-Experimental-Physics-Olympiad--25-April-2015-in-Sofia.-The-Day-of-the-Photon-in-the-International-Year-of-the-Light.html>

Последна редакция на това съобщение 22.03.2015 г.