

СЪСТЕЗАНИЕ ПО ФИЗИКА
НА ПЛОВДИВСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

ЗАДАЧИ ЗА ПЪРВИЯ ЗАДОЧЕН КРЪГ
(Красен срок за изпращане на решенията – 10 март)

IX клас

1. Към северния магнитен полюс на пръчковиден магнит, закрепен върху изолаторна поставка, приближили, окачено на тънка копринена нишка топче от алуминий. Когато разстоянието станало около 1 см, топчето се привлякло към магнита. Обяснете явлението. Какво ще се наблюдава след допира на топчето с магнита?
- ☒ 2. Разполагате с наелектризирана метална сфера, снабдена с изолаторна дръжка. Как с нейна помощ могат да се зарядят две други подобни сфери, монтирани върху изолаторни поставки – едната с положителен, а другата с отрицателен заряд, но без да се прилага големината на заряда върху наелектризираната сфера?
3. Защо калайдисана от едната си страна тънка ламаринена пластинка при нагряване леко се извива?
- ☐ 4. На какво разстояние можем да се доближим до отразяваща стена и все още да чуваме ехо?
5. Когато реактивен самолет прелети над нас на малка височина с много голяма скорост, се създава ударна вълна и се чува силен гръм. Ако си представим, че се намираме върху лунната повърхност и над нас по същия начин прелети реактивен самолет, какъв ще бъде ефектът?
6. В кой случай малък незареден лист метално фолио ще започне да се движи (хлъзга) към заредена пръчка от по-голямо разстояние: ако се намира върху сухо стъкло или върху полиран железен лист? Приемете, че силата на триене на фолиото със стъклото и с железния лист е еднаква, а железният лист е заземен.

X (XI и XII) клас

1. Чистата вода е прозрачна за светлината. Защо е непрозрачна мътната, представляваща множество малки водни капчици?
2. По време на снимка върху обектива на фотоапарата кацнала муха. Ще се появи ли образ на мухата върху снимката? Защо?
3. Защо в светлината на естествените автомобилни фарове по нощем локвите вода върху асфалта се възприемат от шофьора като тъмни петна? Защо асфалтът не се възприема по същия начин?
4. Изяснете произхода на: а/ синьото небе; б/ синьото стъкло; в/ синята хартия. Защо небето е синьо, а не виолетово?

Легенда:

0-сметих се

☒ - не сме го учили

Δ - може и да се сети (още не съм)

✓ - решена задача

5. Десетина деца, плуващи на море, решили да се опитат да спрат морските вълни с телата си. Те застанали до кръста във водата, наредени в редица на разстояние един метър едно от друго. Как смятате – успели ли са децата да спрат идващата към тях морска вълна?
6. В страничната стена на пластмасова бутилка, близо до дъното, е направен отвор. Ако бутилката се пълни догоре с вода, без да е запушена, от отвора изтича струя вода. Ще се промени ли скоростта на изтичане, ако бутилката я пуснем да пада вертикално надолу от прозореца на сграда? Какво ще се наблюдава, ако отворите са няколко, разположени един над друг на различна височина над дъното? Какво ще се наблюдава, ако бутилката се издига ускорително нагоре?
7. При изпитване ученик отговорил, че ускорението – това е скорост, с която се променя скоростта на движение на едно тяло, а мощността – това е скорост, с която се извършва работата. Прав ли е според вас ученикът?

Целта на състезанието е да се увеличат възможностите за изява на ученици с подчертани интереси към физиката, към многобройните ѝ приложения в науката и техниката, в живота на човека. Състезанието има три кръга – два задочни и един присъствен (последният е за класирани участници от първите два кръга). Учениците участват по собствено желание и към тях няма никакви специални изисквания за успех, местоживее и пр. Присъственият кръг ще се проведе през месец май в Пловдивския университет "Пайсий Хилендарски".

Оценяването и класирането на участниците става по точкова система.

На участниците от последния гимназиален клас (включително и завършили го предишни години), представени се успешно в присъствения кръг, се зачита конкурсната оценка за прием по физическите специалности на Пловдивския университет.

Решенията на задачи се изпращат на адрес:

4000 Пловдив

ул. "Цар Асен" 24

ПУ "Пайсий Хилендарски"

Физически факултет – за състезанието по физика

Участниците могат и лично да представят работите си в Деканата на факултета (стая 214), в катедра "Методика на обучението по физика" (стая 127) или в деловодството (стая 16).

Телефони за информация:

032/ 620 252 (Деканат на факултета)

032/ 261 270 ("Методика на обучението по физика")

На всички участници пожелаваме успех и удоволствие от участието!

За първенците ще има награди!

* Забележка: Обозначенията на класовете съответстват на обозначенията върху учебниците по физика.