ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ

Донецький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

Завдання **II районного** (**міського**) етапу Всеукраїнської олімпіади

**з фізики**, 2018 рік

**10 клас**

1. Три учні, що живуть в одному будинку, досліджують закономірності вільного падіння тіл. Двоє з них, що перебувають на 4-м і 2-м поверхах, випускають із рук м'ячі в моменти часу, коли повз них пролітає м'яч, відпущений без початкової швидкості третім учнем з 6-го поверху. У якому порядку м'ячі впадуть на землю? Опором повітря знехтувати. Вважайте, що відстані між хлопчиками, а також відстань від землі до учня, що перебуває на 2-му поверсі, однакові.

2. Два однакові вантажі зв'язані ідеальною ниткою, перекиненою через блок, і втримуються в положенні, показаному на малюнку 1. Уважаючи кут α відомим і нехтуючи тертям вантажу об стіл, знайти прискорення вантажів відразу після їхнього звільнення.3. Значення опорів резисторів, з яких складена ділянка електричного кола (див. мал. 2), наведені в Омах, опором перемички AB можна знехтувати. Знайти силу струму I у зовнішньому ланцюзі, якщо через перемичку AB протікає струм силою 3А.

**g**

α

Рис. 1

4

8

10

2

А

В

I = ?

Рис. 2

4. Два тіла з теплоємністями C1 і C2  мають температуру 20°С. Якщо перше тіло нагріти до 100°С и потім привести в контакт із другим, то встановиться температура 80°С. Яка температура встановиться, якщо до 100°С нагріти не перше, а друге тіло і потім привести в контакт із першим?

5. Кришталик ока Буратіно можна вважати тонкою лінзою незмінної оптичної сили, яка дозволяє йому чітко бачити віддалені предмети. Якої оптичної сили контактні лінзи повинен використовувати Буратіно, щоб роздивитися муху на кінчику свого носа. Відстань від кінчика носа до зіниці – 8 см, око вважайте кулею радиусом 2 см.

Підказка: при накладенні тонких лінз їх оптичні сили складаються.

**Критерії оцінювання розв’язків задач (у балах)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Елементи розв’язку задач | Номери задач | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| Аналіз умови задачі | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 |
| Ідея метода, рисунок (за потребою) та опис розв’язку | 9 | 7 | 7 | 6 | | 7 |
| Складання рівнянь, їх розв’язок (або перетворення) | 6 | 8 | 8 | | 9 | 8 |
| Отримання правильного чисельного результату | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 |
| Аналіз отриманої відповіді | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| **Всього за задачу** | 20 | 20 | 20 | | 20 | 20 |

Завдання схвалені на засіданні обласної предметно-методичної комісії

зі складання олімпіадних завдань (Протокол № 1 від 09.11.2018 р.)

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

Донецкий областной институт последипломного педагогического образования

Задачи **II районного** (**городского**) этапа Всеукраинской олимпиады

**по физике**, 2018 год

**10 класс**

1. Три ученика, которые живут в одном доме, исследуют закономерности свободного падения тел. Двое из них находятся на 4-м и 2-м этажах и выпускают из рук мячи в моменты времени, когда мимо них пролетает мяч, отпущенный без начальной скорости третьим учеником с 6-го этажа. В каком порядке мячи упадут на землю? Сопротивлением воздуха пренебречь. Считайте, что расстояния между мальчиками, а также расстояние от земли до ученика, который находится на 2-м этаже, одинаковы.

2. Два одинаковых груза связанные идеальной нитью, переброшенной через блок, и удерживаются в положении, показанном на рисунке 1. Считая угол α известным и пренебрегая трением груза об стол, найти ускорение грузов сразу после их освобождения.3. Значение сопротивлений резисторов, из которых собран участок цепи (см. рис. 2), приведены в Омах. Сопротивлением перемычки AB можно пренебречь. Найти силу тока I во внешней цепи, если через перемычку AB протекает ток силой 3А.

**g**

α

Рис. 1

4

8

10

2

А

В

I = ?

Рис. 2

4. Два тела с теплоемкостями C1 и C2  имеют температуру 20°С. Если первое тело нагреть до 100°С и потом привести в контакт со вторым, то установится температура 80°С. Какая температура установится, если до 100°С нагреть не первое, а второе тело и потом привести в контакт с первым?

5. Хрусталик глаза Буратино можно считать тонкой линзой с постоянной оптической силой, которая позволяет ему четко видеть отдаленные предметы. Какой оптической силы контактные линзы должен использовать Буратино, чтобы рассмотреть муху на кончике своего носа. Расстояние от кончика носа до зрачка – 8 см, глаз считайте шаром радиусом 2 см.

Подсказка: при наложении тонких линз их оптические силы складываются.

**Критерии оценивания решений задач ( в баллах)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы решения задач | Номера задач | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| Анализ условия задачи | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 |
| Идея метода, рисунок (за потребностью) и описание решения | 9 | 7 | 7 | 6 | | 7 |
| Составление уравнений, их решение (или преобразование) | 6 | 8 | 8 | | 9 | 8 |
| Получение правильного численного результата | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 |
| Анализ полученного ответа | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| **Всего за задачу** | 20 | 20 | 20 | | 20 | 20 |

Задания одобрены на заседании областной предметно-методической комиссии

по составлению олимпиадных заданий (Протокол №1 от 09.11.2018 г.)