**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

**ПО ФИЗИКЕ**

**2018/2019 учебного года**

**11 класс**

**Задача 1.**

*Ш*

Концы двух одинаковых невесомых стержней соединены шарниром *Ш*. Между стержнями закреплены две одинаковые пружины – одна в середине, а другая соединяет противоположные шарниру концы стержней. На сколько процентов деформирована каждая пружина? Изгиб пружин не предусмотрен.

**Задача 2**

Два одинаковых сосуда высотой *H*, соединенные тонкой трубкой с краном, расположены на горизонтальной плоскости. В начальный момент правый сосуд заполнен доверху водой с плотностью ρ, а в левом находится воздух, давление которого *p.* Какая будет высота *h* воды в левом сосуде после открывания крана?

*H*

 *p*

**Задача 3.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Непроводящий стержень длиной 𝑅 имеет два одинаковых точечных заряда 𝑄 на своих концах и расположен перпендикулярно проводящей незаряженной плоскости большого размера (см. рисунок). Расстояние от плоскости до ближайшего к ней конца стержня также равно 𝑅. Определить силу 𝐹, действующую на стержень с зарядами со стороны плоскости. |

**Задача 4.**

Представьте себе, что параллели и меридианы (воображаемые линии на глобусе), проведенные через каждые 10°, являются реальными проводниками одинаковой толщины, контактирующими в точках пересечения. Чему равно сопротивление *R*x между “полюсами”, если сопротивление одного проводника, расположенного вдоль всего “экватора” равно *R*?

**Задача 5.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | На двух стенах холла концертного зала висят 3 больших одинаковых плоских зеркала. Какое максимальное количество своих изображений видит зритель, пришедший на концерт и стоящий в центре зала? Какое максимальное количество изображений зрителя одновременно может видеть сторонний наблюдатель? Изобразите план зала и выделите на нём области, из которых он может видеть изображение зрителя. Для каждой области сделайте отдельный рисунок. На отдельном рисунке изобразите область из которой наблюдатель может видеть максимальное число изображений. План холла концертного зала с зеркалами (вид сверху) приведен на схеме. Считайте зрителя не слишком крупным (почти точечным). |