

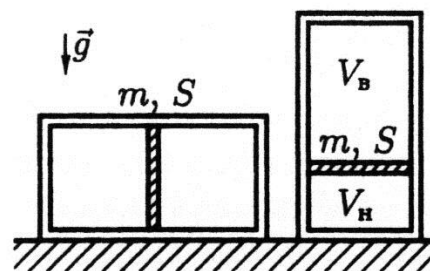
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
физике
2014 -2015 учебный год

10 класс

1. При проведении соревнований по толканию ядра, спортсмен толкнул снаряд с начальной скоростью 12 м/с под углом 60 градусов к горизонту. Какова будет скорость снаряда через 3 секунды после начала полета, и на каком расстоянии от спортсмена он будет находиться?

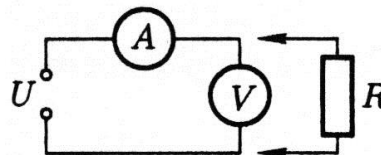
2. На один конец легкого тонкого стержня нанизан шарик из свинца, на другой – шарик из алюминия. Стержень опирается серединой на острие и находится в горизонтальном равновесии в воде, при этом расстояние между центрами шариков $\ell = 20$ см и они расположены симметрично относительно точки опоры. В какую сторону и на какое расстояние нужно будет сдвинуть алюминиевый шарик для сохранения равновесия в воздухе? Плотность свинца $\rho_1 = 11300$ кг/м, алюминия $\rho_2 = 2700$ кг/м, воды $\rho = 1000$ кг/м

3. Поршень массой m и площадью S делит герметичный теплопроводящий цилиндр, лежащий на столе, на две равные части. Если цилиндр медленно перевернуть и установить вертикально на одно из его оснований (рис), то отношение объёмов, занимаемых воздухом под поршнем и над поршнем, будет равно β . Найдите давление p_0 воздуха в цилиндре в исходном состоянии.



Трением между стенками цилиндра и поршнем пренебречь.

4. К клеммам приведённой на схеме электрической цепи (рис) приложено напряжение $U = 9$ В. Если к вольтметру подключить параллельно резистор R , то



показания вольтметра уменьшатся в 2 раза, а показания амперметра увеличатся в 2 раза. Какое напряжение показывал вольтметр до и после подключения резистора?

5. Оцените длину шкурки, которую снимают, почистив килограмм картошки. Килограмм какой картошки можно быстрее почистить: крупной или мелкой? Отдельно рассмотрите предельный переход к случаю очень мелкой картошки.