

Типовой вариант вступительного экзамена по физике

1. Можно ли пользоваться на корабле-спутнике Земли обычным медицинским термометром? Ответ обоснуйте.
2. Каково фокусное расстояние собирающей линзы, дающей мнимое изображение предмета, помещенного перед ней на расстоянии 0,4 м? Расстояние от линзы до изображения 1,2 м.
3. С башни высотой $H=25$ м горизонтально брошен камень со скоростью $v_0=15$ м/с. Найдите, с какой скоростью v он упадет на землю? Сопротивление воздуха не учитывать.
4. Определите частоту звуковых колебаний в стали, если расстояние между ближайшими точками звуковой волны, отличающимися по фазе на $\Delta\varphi = \pi/2$, $L=1,54$ см. Скорость звуковых волн в стали $v=5000$ м/с.
5. Пуля массой m , летевшая с начальной скоростью v , пробивает один подвешенный груз массой m и застревает во втором подвешенном грузе той же массы. Пренебрегая временем взаимодействия пули с грузом, найдите количество теплоты Q_1 , выделившееся в первом грузе, если во втором выделилось количество теплоты Q_2 .
6. Электромотор питается от батареи с э.д.с. $E = 12В$. Какую мощность N развивает мотор при протекании по его обмотке тока $I = 2А$, если при полном затормаживании якоря по цепи течет ток $I_0 = 3А$?
7. Тонкое проволочное кольцо радиусом R несет на себе электрический заряд q . В центре кольца расположен одноименный с q заряд Q , причем $Q \gg q$. Определите силу, с которой растянута кольцо.