
 <p>Минобрнауки России МИРЭА – Российский технологический университет</p>	<p>Вступительное испытание по физике 2018 год</p> <p>Вариант № 1-3</p>	<p>У Т В Е Р Ж Д А Ю</p> 
---	--	--

1. Две электрические лампы имеют одинаковую мощность. одна из них рассчитана на напряжение $U_1=120$ В, другая на напряжение $U_2=220$ В. Во сколько раз отличаются сопротивления ламп?

2. Мяч упал в реку, скорость течения которой $V=0,5$ м/с. Через время $\tau=30$ мин за ним вдогонку пошла лодка и догнала его через $t=90$ с. Какова скорость лодки в стоячей воде?

3. До какой температуры t нужно нагреть открытую колбу, содержащую воздух при температуре $t_0=20^\circ\text{C}$, чтобы его плотность уменьшилась в $n=1,5$ раза? Считать, что колба и воздух в ней имеют одинаковую температуру.

4. Заряженный шарик массой $m=0,01$ кг помещен в однородное направленное вертикально вверх электростатическое поле напряженностью $E=40$ В/м. За первую секунду с момента после начала движения он прошел вниз расстояние $S=2$ м. Определить заряд q шарика. Считать ускорение свободного падения $g=10$ м/с². Движение происходит без начальной скорости.

5. На дно сосуда, наполненного водой до $h=10$ см, помещен точечный источник света. На поверхности воды плавает круглая непрозрачная пластинка таким образом, что ее центр находится над источником света. Какой наименьший радиус R должна иметь эта пластинка, чтобы ни один луч не мог выйти через поверхность воды? Показатель преломления воды $n=1,33$.

Председатель экзаменационной комиссии по физике



В.И. Рябенков