

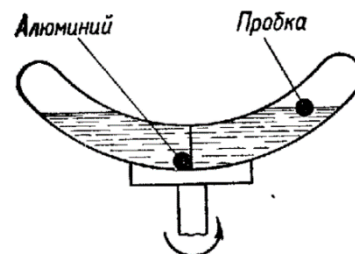
# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

на общественных началах при МГТУ им. Н.Э. Баумана

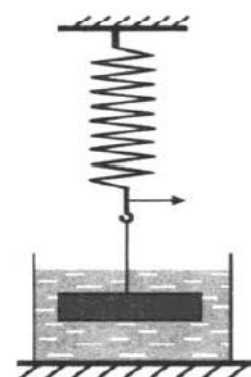
## Вступительный экзамен по физике

### Типовой вариант

1. В изогнутой трубке, частично наполненной водой и запаянной с обоих концов, находятся два шарика. Что произойдет, если трубку привести во вращение вокруг вертикальной оси?

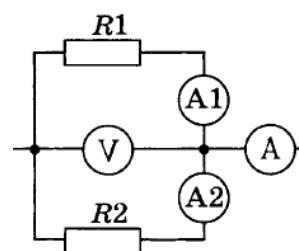


2. Трамвайный вагон массой 15 т движется по выпуклому мосту радиусом 50 м. Определите скорость трамвая, если сила давления, оказываемая трамваем на середину моста, равна 139.5 кН.
3. Стальной брусок, вес которого 15.6 Н, погрузили в воду. Определите значение и направление силы натяжения пружины.



4. Стальной боек (ударная часть пневматического молотка) массой 1.2 кг во время работы в течение 1.5 мин нагрелся на 20°C. Полагая, что на нагревание бойка пошло 40% всей энергии молотка, определите произведенную работу и мощность, развиваемую при этом.

5. Амперметр А показывает силу тока 1.6 А при напряжении 120 В. Сопротивление резистора  $R_1=100$  Ом. Определите сопротивление резистора  $R_2$  и показания амперметров А1 и А2.



6. Артиллерийское орудие расположено на горе высотой  $h$ . Снаряд вылетает из ствола со скоростью  $V_0$ , направленной под углом  $\alpha$  к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите скорость снаряда в момент падения.

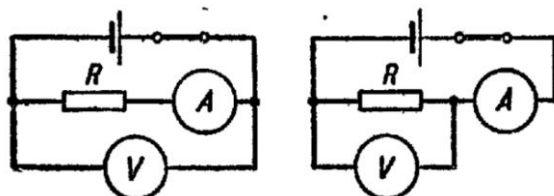
# ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

на общественных началах при МГТУ им. Н.Э. Баумана

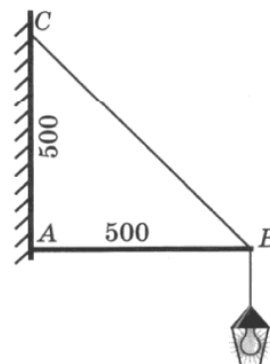
## Вступительный экзамен по физике

### Типовой вариант

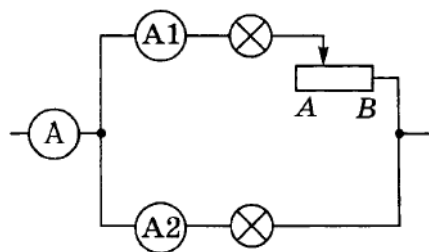
1. На рисунке изображены две схемы для измерения сопротивления  $R$ . Какую из них следует предпочесть, когда измеряемое сопротивление велико? Когда оно мало?



2. Фонарь массой 5 кг укреплен на подвесе. Определите силы, действующие на брусок АВ и проволоку СВ.



3. Плавающее тело вытесняет керосин объемом  $120 \text{ см}^3$ . Какой объем воды будет вытеснять это тело? Определите массу тела.
4. Сколько спирта надо сжечь, чтобы изменить температуру воды массой 2 кг от  $14$  до  $50^\circ\text{C}$ , если только 60% теплоты, выделенной при горении спирта, пойдет на нагревание воды?
5. В цепь включены две одинаковые лампы. При положении ползунка реостата в точке В амперметр  $A_1$  показывает силу тока 0.4 А. Что показывают амперметры А и  $A_2$ ? Изменятся ли показания амперметров при передвижении ползунка к точке А?



6. Через блок радиусом  $R$  переброшена нить, на концах которой находятся два груза, установленные на одном уровне. Предоставленные самим себе, грузы приходят в равноускоренное движение, и спустя время  $t$  один из них оказывается над другим на высоте  $h$ . Определите угол поворота блока  $\varphi$ , его угловую скорость и величину полного линейного ускорения точки А, лежащей на ободу блока, для момента времени  $t$ . Проскальзыванием нити по блоку пренебречь.

Билет рассмотрен и утвержден 05.07.2018

Составитель

/Дидковский А.А./