



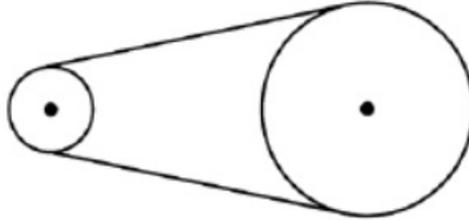
Башкирский государственный медицинский университет

**Внутривузовская олимпиада
«Призвание – медицина»
по физике для обучающихся 10-11 классов
общеобразовательных учреждений**

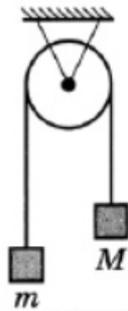
(второй этап)

Уфа – 2023

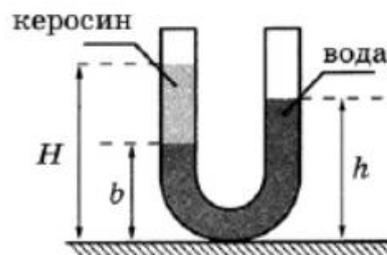
1. Два шкива соединены друг с другом ремнем и вращаются вокруг неподвижных осей (рис.). Шкив с радиусом 20 см совершает 50 оборотов за 10 с, частота вращения малого шкива равна 2400 оборотов в минуту. Найдите радиус малого шкива (в см). Ремень по шкивам не проскальзывает.



2. Груз массой M соединен с бруском массой $m=400$ г невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый идеальный блок (рис.). Найдите массу груза M , если модуль ускорения равен 2 м/с^2 . Сопротивлением воздуха пренебречь ($g=10 \text{ м/с}^2$).

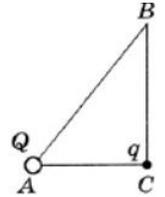


3. В U-образную трубку налиты керосин и вода (рис.). Чему будет равна h (в см), если $b=15$ см, $H=35$ см, плотность керосина и воды равны $\rho_1=800 \text{ кг/м}^3$ и $\rho_2=1000 \text{ кг/м}^3$?

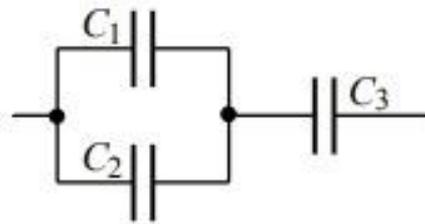


4. В баллон стали закачивать воздух, одновременно нагревая его. Абсолютная температура воздуха в баллоне повысилась в 2 раза, а его давление возросло в 6 раз от первоначального. Во сколько раз увеличилась масса воздуха в баллоне? Начальное давление принять равным атмосферному давлению.

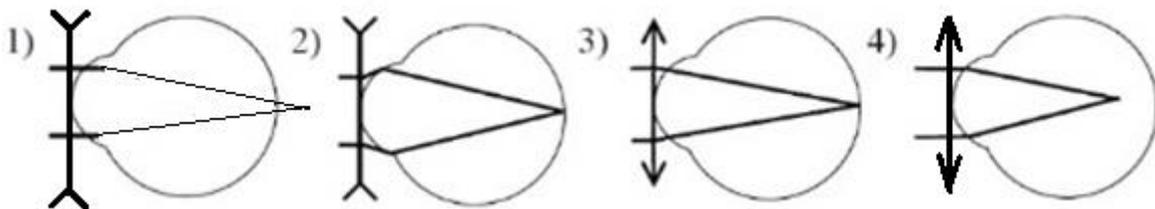
5. В вершинах A и C прямоугольного треугольника ABC находятся точечные заряды Q и q (рис.). Заряд Q действует силой 50 мкН на заряд q . Если заряд q перенести в вершину B , то заряды будут взаимодействовать с силой 18 мкН. Найдите отношение $\frac{AC}{BC}$.



6. Найти емкость конденсаторной батареи (в мкФ), если емкости конденсаторов равны $C_1 = 2$ мкФ, $C_2 = 3$ мкФ и $C_3 = 5$ мкФ (рис.). Ответ округлить до десятых долей числа.



7. Какая из представленных на рисунке схем хода лучей соответствует коррекции близорукости глаза?



Ответы:

1	2	3	4	5	6	7
2,5 см	0,6 кг	31	3 раза	0,75	2,5 мкФ	2