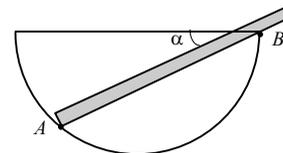


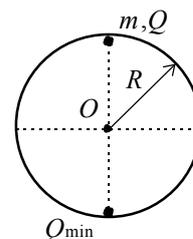
ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 21101 для 10 класса

1. Объясните, почему крупные капли дождя падают с большей скоростью, чем мелкие.
2. По наклонной плоскости пустили снизу вверх шарик. На расстоянии 30 см от начала пути шарик побывал дважды: через 1 с и через 2 с после начала движения. Определите ускорение шарика, считая его постоянным.



3. В гладкой закреплённой полусфере свободно лежит однородная палочка массой m так, что угол её с горизонтом равен α . Определите силу давления палочки на полусферу в точке соприкосновения A .
4. Мальчик массой m качается на качелях длиной l , проходя нижнее положение со скоростью v . Чему равно в этот момент натяжение каждой из двух веревок качелей? Массой качелей пренебречь.

5. Какой минимальный точечный заряд Q_{min} необходимо поместить в нижнюю точку непроводящей сферы радиусом R , чтобы шарик массой m , заряженный зарядом Q , находился в устойчивом равновесии в верхней точке на внутренней поверхности сферы?



ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 22101 для 10 класса

1. В электрическую цепь включены параллельно медная и стальная проволоки одинаковой длины и сечения. В какой из них выделится большее количество теплоты за одно и то же время? Объясните свой ответ.

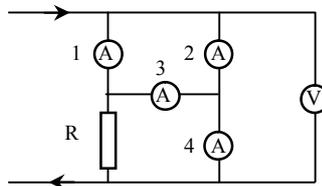
2. Чему равна первая космическая скорость для планеты, масса и радиус которой в три раза больше, чем у Земли? Радиус Земли $R_3 = 6400$ км.

3. Одиннадцатиклассники Петя и Катя играют в волейбол. Мяч, посланный Катей Пете, в процессе полёта достиг наибольшей высоты $h_1=4$ м, ответный мяч от Пети к Кате в процессе полёта достиг наибольшей высоты $h_2=3$ м, а этот мяч Катя отбила вертикально вверх. На какую наибольшую высоту h поднимется мяч Кати, отбитый вертикально вверх? Все высоты в задаче отсчитываются от уровня бросания (отбивания) мяча, который и для Пети, и для Кати один и тот же. Начальная скорость мяча во всех трёх случаях одинакова. В процессе игры расстояние между Катей и Петей не изменяется. Сопротивлением воздуха пренебрегите.

4. Для того, чтобы только сдвинуть с места брусок, лежащий на шероховатой поверхности, растягивая в горизонтальном направлении невесомую пружину, нужно совершить работу A . Коэффициент трения между бруском и поверхностью μ , коэффициент жёсткости пружины k . Определите массу бруска.



5. На рисунке показан фрагмент электрической цепи, состоящий из резистора, четырех одинаковых амперметров и идеального вольтметра. Первый амперметр показывает силу тока $I_1 = 4$ А, третий - $I_3 = 2$ А. Определите показания четвертого амперметра I_4 .



ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 23102 для 10 класса

1. Как, имея заряженный проводник, зарядить другой проводник зарядом противоположного знака? Поясните ответ.
2. По горизонтальному столу ползут четыре муравья. В некоторый момент времени скорость 1-го муравья относительно 2-го направлена на северо-восток, скорость 2-го относительно 3-го – на юго-восток, а скорость 3-го относительно 4-го – на восток. Модули всех названных относительных скоростей одинаковы и равны $v=1$ см/с. Чему равна и куда направлена скорость 1-го муравья (относительно стола), если скорость 4-го муравья (относительно стола) равна 1 см/с и направлена на запад?
3. Стекланный тонкостенный куб объемом 1 м^3 заполнили водой до краев через отверстие в верхней грани и герметично закрыли. У дна куба остался маленький пузырек воздуха. Определите величину силы давления на боковую стенку куба после того, как пузырек медленно всплывет.
4. Радиолокатор работает в импульсном режиме. Минимальная и максимальная дальность обнаружения цели составляет соответственно $l_1 = 120$ м, $l_2 = 90$ км. Определите частоту повторения f импульсов. Скорость распространения радиоволн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
5. Поршневой откачивающий насос имеет рабочую камеру объемом 2 л. За 3 хода поршня насос откачивает воздух из некоторого сосуда от нормального атмосферного давления до давления 12,5 кПа. Определите вместимость сосуда. Считайте, что процесс откачки происходит при постоянной температуре.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ 24103 для 10 класса

1. Комната освещается с помощью 10 ламп накаливания, соединенных последовательно. После того, как одна из ламп перегорела, оставшиеся 9 ламп снова соединили последовательно. Как изменился при этом расход электроэнергии? Поясните ответ.
2. Кубик лежит на горизонтальном столе. Известно, что минимальная сила, которая может перемещать кубик по поверхности стола, составляет 10 Н. Известно также, что минимальный угол, на который нужно наклонить поверхность стола, чтобы кубик начал скользить, равен 30° . Какова величина минимальной силы, необходимой для того, чтобы поднять кубик над поверхностью стола?
3. На весах уравновешены два сосуда с водой. В левый сосуд аккуратно помещают деревянный шар массой M , а в правый опускают, не касаясь дна и стенок сосуда, железный шарик массой m , подвешенный на нити. Равновесие весов при этом не нарушается. Определите плотность железного шара, если плотность воды известна.
4. Тонкое проволочное кольцо массой $m = 3,14\text{ г}$ и радиусом $R = 0,5\text{ см}$, по которому равномерно распределен заряд с линейной плотностью $\tau = 10\text{ мкКл/м}$, находится в неоднородном электростатическом поле. Вектор напряженности поля в каждой точке кольца направлен под углом $\alpha = 60^\circ$ к его оси. Кольцо неподвижно висит без опоры или подвеса в горизонтальной плоскости. Определите модуль напряженности электростатического поля, если он одинаков во всех точках кольца.
5. Петя пришёл из школы и решил приготовить себе на обед пельмени. На упаковке он прочитал, что для этого надо сначала вскипятить воду. Он налил в кастрюлю некоторое количество холодной воды при температуре $t_0 = 20\text{ }^\circ\text{C}$, но когда она через время $T = 12\text{ мин}$ закипела, то пришла из школы его старшая сестра Катя, и сказала, что тоже хочет пельменей. Кипящей воды в кастрюле оказалось недостаточно для двух порций. Катя долила в кипящую воду некоторое количество холодной воды при той же температуре t_0 . Через некоторое время τ вода в кастрюле опять закипела, и ребята приготовили себе пельмени. После обеда Катя с помощью законов физики рассчитала минимальную температуру воды в кастрюле после добавления холодной воды в кипяток: эта температура была равна $\theta = 80\text{ }^\circ\text{C}$. Найдите время τ . Скорость поступления тепла к воде в кастрюле и скорость утечки тепла из кастрюли считайте постоянными.