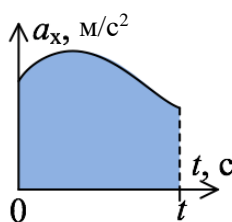


МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ 2020–2021 уч. г.
НУЛЕВОЙ ТУР, ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ. 10 КЛАСС

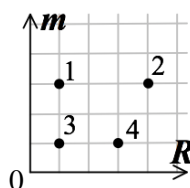
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Задание 1. Тело движется вдоль оси Ox . Какой физический смысл имеет площадь под графиком зависимости проекции ускорения тела от времени? Эта площадь пропорциональна...



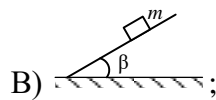
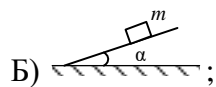
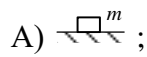
- А) изменению проекции скорости;
- Б) скорости;
- В) проекции перемещения;
- Г) изменению кинетической энергии;
- Д) пути.

Задание 2. На графике зависимости массы планеты m от её радиуса R точки соответствуют разным планетам. На какой планете наибольшее ускорение свободного падения?



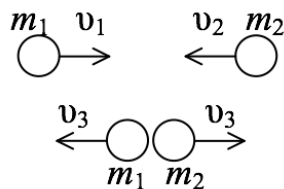
- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) 4.

Задание 3. В каком случае на покоящееся тело массой m действует наименьшая сила взаимодействия с опорой?



Г) во всех случаях сила взаимодействия с опорой одинакова.

Задание 4. Происходит абсолютно упругий центральный удар двух шаров. Известно, что $m_1 < m_2$, $v_1 > v_2$. Отношение модулей изменения импульса шариков в результате удара $\Delta p_1 / \Delta p_2 \dots$



А) $\gg 1$;

Б) > 1 ;

В) $= 1$;

Г) < 1 ;

Д) $\ll 1$.

Задание 5. Сто резисторов с сопротивлениями 1 Ом, 2 Ом, 3 Ом, ..., 99 Ом, 100 Ом соединили параллельно. Эквивалентное сопротивление...

А) < 1 Ом;

Б) больше 1 Ом, но меньше 50 Ом;

В) больше 50 Ом, но меньше 100 Ом;

Г) > 100 Ом.

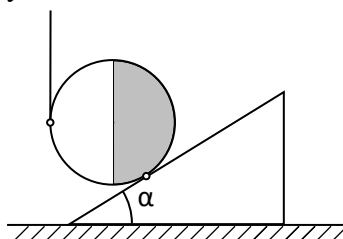
ЗАДАЧИ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Задача 1. В спортивном зале мяч бросили вертикально вверх со скоростью 20 м/с (условно с поверхности пола). Определите время возврата мяча в начальную точку броска, если «высота потолка» равна 10 метрам. Ускорение свободного падения считайте равным 10 м/с². Ответ выразите в секундах, округлите до сотых.

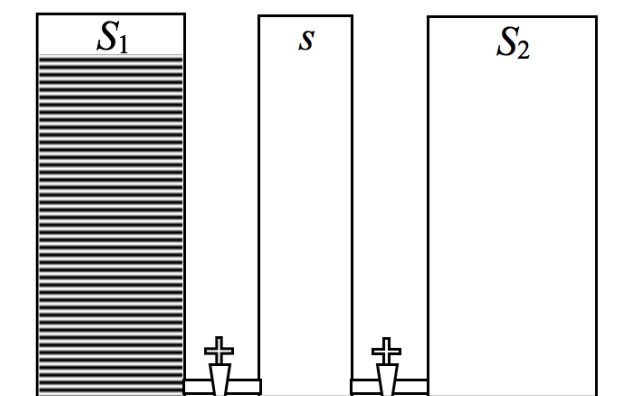
Задача 2. Полый шар, наполовину залитый воском, удерживается в равновесии вертикальной нитью и клином с углом при вершине $\alpha = 30^\circ$, расположенным на горизонтальной поверхности.

1) Чему равно минимальное значение коэффициента трения μ между шаром и клином? Ответ округлите до сотых.

2) Чему равна по величине сила трения $F_{\text{тр}}$, действующая на клин со стороны плоскости? Ответ выразите в Н, округлите до целого числа.



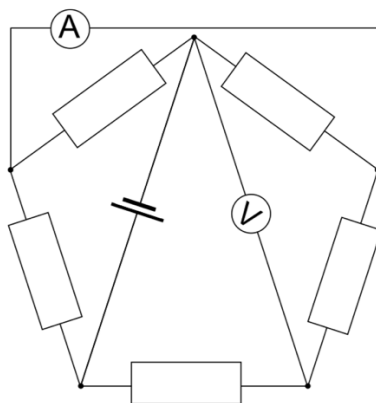
Задача 3. Имеются три цилиндрических сообщающихся сосуда. «Средний» сосуд является посредником между «крайними» сосудами (первым и вторым). В первоначальном состоянии полным является первый сосуд (два крана закрыты). Открывают первый кран (заполняется сосуд «посредник»). Закрывается первый кран и открывается второй кран. Заполняется второй сосуд. Какова должна быть площадь сечения s сосуда «посредника», чтобы объем воды, поступивший во второй сосуд, был максимальным? Площадь сечения первого сосуда $S_1 = 16 \text{ см}^2$, второго - $S_2 = 36 \text{ см}^2$. Ответ выразите в см², округлите до целого числа.



Задача 4. Взятые из холодильника стальные гвозди помещают в цилиндрический сосуд в воду с начальной температурой 0°C, в результате чего уровень воды в сосуде поднялся на 28,0 мм. После этого уровень воды медленно поднялся ещё на 0,6 мм. Какова была

начальная температура гвоздей? Удельная теплоёмкость стали $500 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$, удельная теплота плавления льда $340 \text{ кДж}/\text{кг}$, плотность воды $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$, плотность льда $900 \text{ кг}/\text{м}^3$, плотность стали $7800 \text{ кг}/\text{м}^3$. Ответ выразите в градусах по шкале Цельсия, округлите до целого числа.

Задача 5. Электрическая цепь состоит из идеальной батарейки с напряжением на выводах 7 В , идеальных приборов и пяти одинаковых резисторов с сопротивлением 100 Ом .



- 1) Что показывает амперметр? Ответ выразите в мА, округлите до целого числа.
- 2) Что показывает вольтметр? Ответ выразите в В, округлите до целого числа.