

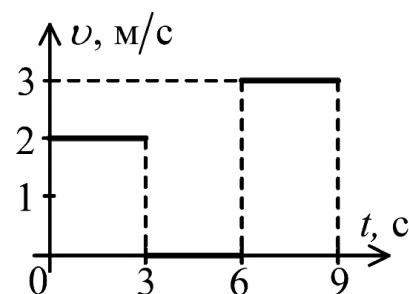
Московская олимпиада школьников по физике

8 класс, 2020/21 год

Заочное задание 3

ЗАДАЧА 1. Чему равна средняя скорость тела на первой половине пути? Укажите вариант ответа, в котором стоит значение, наиболее близкое к найденному вами.

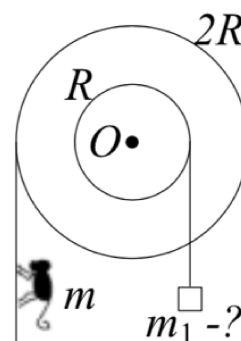
- А) 1 м/с;
- Б) 1,15 м/с;
- В) 1,2 м/с;
- Г) 1,4 м/с;
- Д) 2 м/с.



□

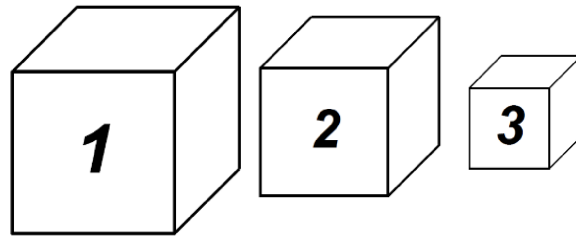
ЗАДАЧА 2. Два лёгких блока радиусами R и $2R$, имеющих общую неподвижную ось вращения O , склеили между собой и намотали на них невесомые нити. На одну повесили игрушечную обезьянку массой m , на второй закреплён груз массой m_1 . Система находится в равновесии. Определите массу груза m_1 . Трение отсутствует.

- А) $m/4$;
- Б) $m/2$;
- В) m ;
- Г) $2m$;
- Д) $4m$.



□

ЗАДАЧА 3. Три кубика имеют одинаковые массы, и внутри одного из них имеется полость. Известно, что $\rho_2 < \rho_1 < \rho_3$, где ρ_1 — плотность материала, из которого сделан первый кубик, ρ_2 — плотность материала, из которого сделан второй кубик, ρ_3 — плотность материала, из которого сделан третий кубик. Пустота может находиться:



- А) только в 1 кубике;
- Б) только во 2 кубике;
- В) только в 3 кубике;
- Г) только во 2 или 3 кубике;
- Д) только в 1 или 2 кубике;
- Е) в 1 или 2 или 3 кубике.

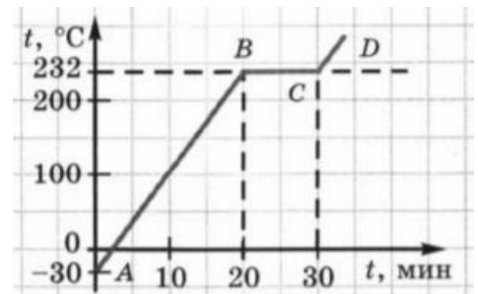
□

ЗАДАЧА 4. К пружине, жёсткость которой равна k , а масса m , подвесили груз массой $2m$. Деформация пружины:

- А) равна $\frac{2mg}{k}$;
- Б) больше $\frac{2mg}{k}$;
- В) меньше $\frac{2mg}{k}$.

□

ЗАДАЧА 5. На рисунке представлен график зависимости температуры олова от времени. Укажите участок (или участки), на котором внутренняя энергия не изменяется?



- А) AB ;
- Б) AB и CD ;
- В) BC ;
- Г) AB , BC и CD ;
- Д) нет таких участков.

□

ЗАДАЧА 6. Колонна автомобилей движется прямолинейно со скоростью $v = 36$ км/ч, равномерно растянувшись на 3 км. Два наблюдателя на мотоциклах начинают движение из центра колонны в противоположных направлениях со скоростями $v_1 = 4v = 144$ км/ч (в направлении головы колонны) и $v_2 = 2v = 72$ км/ч (в направлении хвоста колонны). Доехав до краев колонны, мотоциклисты разворачиваются и продолжают движение с теми же скоростями в обратном направлении.

1. Определите, на каком расстоянии от головы колонны состоится их первая встреча. Ответ выразите в км, округлите до десятых.
2. Какой путь пройдёт колонна автомобилей за это время? Ответ выразите в км, округлите до целого числа.

1 2,5; 2 1

ЗАДАЧА 7. К концу подвешенной вертикально пружины, массой которой можно пренебречь, подвешивают груз массой 1 кг. Затем к середине уже растянутой пружины подвешивают еще один груз той самой массы. Определить длину растянутой пружины, если ее жесткость равна 200 Н/м, а длина в недеформированном состоянии равна 50 см. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг. Ответ выразите в см, округлите до десятых.

57,5

ЗАДАЧА 8. Рабочий удерживает за один конец бревно так, что этот конец находится на уровне живота рабочего, а второй конец бревна лежит на земле. При этом рабочему приходится действовать на бревно вертикальной силой 100 Н. Если рабочий положит бревно на землю, подойдет к противоположному концу бревна, поднимет его и будет держать на уровне головы, то окажется, что он действует на бревно вертикальной силой 300 Н. Найдите массу бревна. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг. Ответ выразите в кг, округлите до целого числа.

40

ЗАДАЧА 9. На плоту хотели перевезти по реке товар весом 900 кг. Когда товар загрузили на плот, плот начал тонуть. Под плот быстро поместили большую воздушную подушку и накачали её, после чего плот перестал тонуть, но оказался полностью погруженным в воду, а товар при этом остался сухим. Каков был объём накачанной подушки? Объём находящейся в воде части плота равен 4 м³, его плотность 0,8 кг/дм³. Плотность воды 1 кг/дм³. Ответ выразите в дм³, округлите до целого числа.

100

ЗАДАЧА 10. Два одинаковых калориметра имеют температуру 20 °С. В первый из них налили 50 г воды с температурой 50 °С. Когда установилась тепловое равновесие, половину воды перелили в другой калориметр. Когда в нем установилась тепловое равновесие, его температура стала 25 °С. Определите теплоемкость калориметра. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С). Ответ выразите в кДж/°С, округлите до сотых.

12,1