

Московская олимпиада школьников по физике

8 класс, 2019/20 год

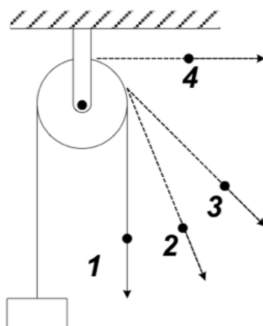
Заочное задание 3

ЗАДАЧА 1. Треть пути вертолет пролетел со скоростью 160 км/ч, а оставшиеся две трети — со скоростью 320 км/ч. Какова средняя скорость на всем пути?

- А) 267 км/ч;
- Б) 240 км/ч;
- В) 213 км/ч;
- Г) 192 км/ч;
- Д) 160 км/ч.

□

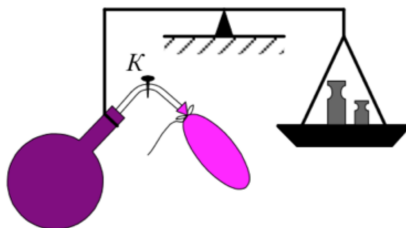
ЗАДАЧА 2. Тело висит на невесомой нитке, перекинутой через неподвижный блок. Нить удерживают различными способами. В каком случае сила натяжения нити наибольшая? Нить невесома и нерастяжима, блок невесом, трения нет.



- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) 4;
- Д) во всех случаях одинакова.

□

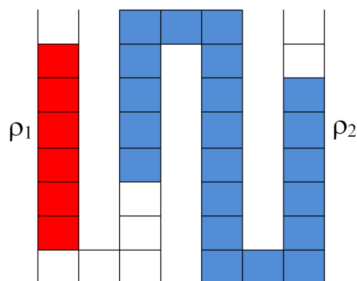
ЗАДАЧА 3. На рычаге уравновешена колба, внутри которой находится сжатый воздух. В пробку, которая закрывает колбу, вставлена стеклянная трубка с краном K . К концу трубки прикреплён резиновый шарик. Нарушится ли равновесие, если открыть кран, и шарик наполнится воздухом?



- А) Да, перевесит колба;
- Б) да, перевесят гири;
- В) нет;
- Г) зависит от атмосферного давления.

□

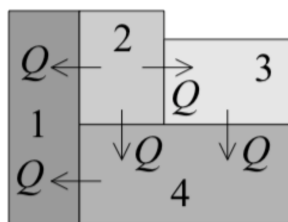
ЗАДАЧА 4. Длинную трубку заполнили несмешивающимися жидкостями плотностями ρ_1 и ρ_2 . Но при этом в трубку попал воздух. Оба конца трубки открыты в атмосферу. Чему равно отношение плотностей $\frac{\rho_1}{\rho_2}$?



- А) 0,2;
- Б) 2;
- В) 0,5;
- Г) 1.

□

ЗАДАЧА 5. На рисунке показаны направления теплообмена между телами. Температура какого тела наименьшая?



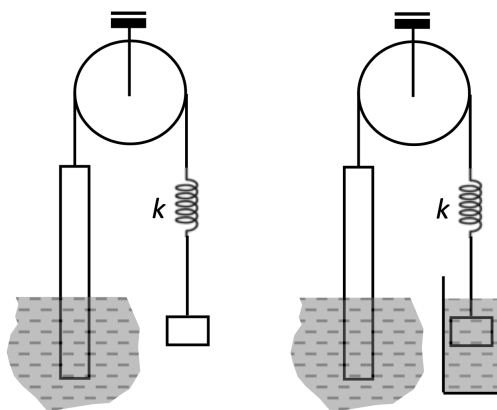
- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) 4;
- Д) одинакова

V

ЗАДАЧА 6. Расстояние между Кузнецком и Никольским составляет 100 км. В один и тот же момент времени из Кузнецка в Никольское и из Никольского в Кузнецк начинают ехать два велосипедиста. Велосипедист, выехавший из Кузнецка, ехал всю дорогу с постоянной скоростью v . Выехавший из Никольского велосипедист ехал сперва со скоростью 36 км/ч, а после встречи с велосипедистом из Кузнецка поехал дальше со скоростью 25 км/ч. В Кузнецк и Никольское оба велосипедиста приехали одновременно. На каком расстоянии от Кузнецка они встретились? Ответ выразите в км, округлите до целого числа.

ворота 44 - - 46

ЗАДАЧА 7. Система, состоящая из тела объемом $V = 125 \text{ см}^3$, невесомой пружины жесткостью $k = 100 \text{ Н/м}$ и стержня с поперечным сечением $S = 10 \text{ см}^2$, частично погруженного в жидкость плотностью $\rho = 700 \text{ кг/м}^3$, уравновешена с помощью нити, перекинутой через блок (см. рисунок). Трение в оси блока отсутствует. Подвешенное к пружине тело полностью погружают в жидкость плотностью $2\rho = 1400 \text{ кг/м}^3$, и после этого система вновь оказывается в равновесии.

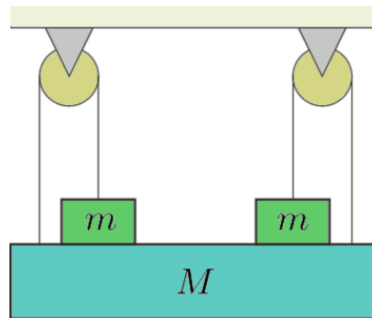


1. На сколько после установления нового равновесия системы изменится деформация пружины? Ответ выразите в см, округлите до целого числа.

2. На сколько при этом изменится глубина погружения стержня в жидкость? Ответ выразите в см, округлите до целого числа.

1) 2; 25

ЗАДАЧА 8. Система из подставки массой M и двух грузов массой m находится в равновесии, как показано на рисунке (наблюдается зеркальная симметрия). Нити и блоки невесомы, трения в осях блоков нет. Найдите минимальное значение отношения m/M , при котором это равновесие возможно. Ответ округлите до десятых.



0.5

ЗАДАЧА 9. Имеются два идеальных калориметра, в одном из которых находится вода при температуре $t_0 = 20^\circ\text{C}$, а в другом — вода и два в точности одинаковых куска льда в состоянии термодинамического равновесия. Из второго калориметра перекладывают в первый один кусок льда, и там устанавливается температура $t_1 = 10^\circ\text{C}$. Затем в первый калориметр перекладывают второй кусок льда. Какая температура установится в нём? Удельная теплоёмкость воды $c = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 330000 \text{ Дж}/\text{кг}$. Ответ выразите в градусах Цельсия и округлите до десятых.

8.1