

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
ФИЗИКЕ**

2010-2011 учебный год

8 класс

Максимальный балл - 40

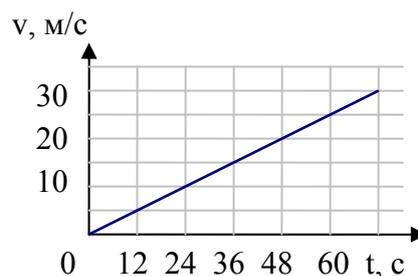
Табличные данные

Удельная теплоемкость стали - 460 Дж/кг[°]С

Удельная теплоемкость свинца – 130 Дж/кг[°]С

1. Грузовая автомашина движется по дороге с постоянной скоростью равной 36 км/ч.

Когда она поравнялась состоящей на обочине легковой автомашинной, последняя начала движение. Используя график скорости легковой автомашинной, определите расстояние, которое она проедет до того момента, когда догонит грузовик. (10 баллов)



Критерии решения и ответы

Способ № 1

1	Перевод скорости грузовика из км/ч в м/с	1 балл
2	Зависимость расстояния, пройденного грузовиком, от времени $S_{гр}=V_{гр}t$	1 балл
3	Движение автомобиля равноускоренное	1 балл
4	Зависимость расстояния, пройденного легковым автомобилем, от времени $S_{ав}=at^2/2$	1 балл
5	В момент встречи расстояния, пройденные автомобилями одинаковые	1 балл
6	Время движения автомобилей одинаковое	1 балл
7	Решение полученной системы уравнений	2 балла
8	Определение пройденного расстояния 480 м	2 балла

Способ № 2

1	Перевод скорости грузовика из км/ч в м/с	1 балл
2	Расстояние, пройденное телом, равно площади под графиком $V(t)$	1 балл
3	Зависимость расстояния, пройденного грузовиком, от времени $S_{гр}=V_{гр}t$	1 балл
4	Зависимость расстояния, пройденного легковым автомобилем, от времени $S_{ав}=at^2/2$	1 балл
5	В момент встречи расстояния, пройденные автомобилями одинаковые	1 балл
6	Время движения автомобилей одинаковое	1 балл
7	Нахождение связи между скоростями автомобилей в момент встречи	2 балла
8	Определение пройденного расстояния 480 м	2 балла

2. В одинаковые сосуды налили одинаковые массы воды при одной температуре, а затем в них поместили предварительно нагретые до одинаковой температуре стальной и свинцовый шары одинаковой массы. Установятся ли в сосудах одинаковые температуры? (10 баллов)

Критерии решения и ответы

Способ № 1

1	Теплоемкость тела равна произведению массы тела на удельную теплоемкость	4 балла
2	Температура, которая установится в результате теплообмена, определяется теплоемкостью опущенного в стакан тела, т.к. начальная температура воды в стаканах одинаковая, масса воды в стаканах одинаковая и шары нагреты до одинаковой температуры	4 балла
3	Теплоемкость стального шара больше чем теплоемкость свинцового шара, поэтому в стаканах установится не одинаковая температура.	2 балла

Способ № 2

1	С учетом тепловых потерь и в первом и во втором стакане с течением времени установится одинаковая температура, не зависящая от начальных температур шаров и равная температуре окружающей среды.	10 баллов
---	--	-----------

3. стакан, заполненный до краев водой, имеет массу 214,6 г. Когда в этот стакан с водой поместили небольшой камень массой 29,8 г и часть воды вылилась наружу, масса стакана с содержимым оказалась равной 232 г. определить плотность вещества камня. (10 баллов)

Критерии решения и ответы

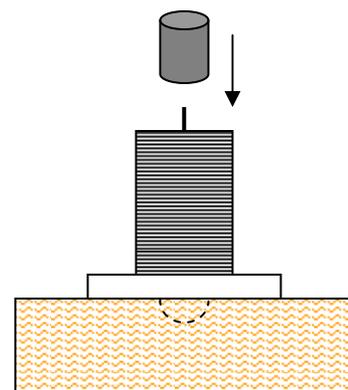
1	Плотность камня равна отношению его массы к объему	2 балла
2	Объем камня равен объему вытесненной жидкости	2 балла
3	Объем вытесненной жидкости равен отношению ее массы к плотности	2 балла
4	Определение массы вытесненной жидкости	2 балла
5	Определение плотности камня	2 балла

4. Оцените давление, создаваемое иглой при прокалывании листа бумаги. (10 баллов)
 Оборудование: игла, миллиметровая бумага, набор гирь, лупа, брусок, катушка.

Решение:

Лист бумаги расположить на бруске, так чтобы игла попадала в углубление бруска. Катушка удерживает иглу в вертикальном положении. На верхний конец иглы ставить гири, увеличивая массу до тех пор, пока игла не проткнет бумагу.

Для определения диаметра иглы плотно намотаем на неё несколько витков нити, с помощью лупы сосчитаем число витков, а с помощью миллиметровки определим длину этого куска нити.



Критерии решения и ответы

1	Формула давления $p=F/S$	1 балл
2	Описание метода определения силы	
	1) описан осуществимый метод определения силы	3 балла
	2) описан сомнительный метод определения силы или просто приведено значение силы без описания метода ее определения	1 балл
	3) неосуществимые методы	0 баллов
3	Описание метода оценки площади основания иглы	
	1) описан осуществимый метод определения площади	4 балла
	2) описан сомнительный метод определения площади или просто приведено значение площади без описания метода ее определения	1 балл
	3) неосуществимые методы	0 баллов
4	Разумный результат	
	1) при осуществимых методах	2 балла
	2) при сомнительных методах	1 балл
	3) при неосуществимых методах	0 баллов