Возможные решения задач

8 класс

Задача 1. Средняя скорость.

Пусть S – весь пройденный путь, S_1 – длина грунтовой дороги, а t – время движения.

1. Скорость на первом участке – $v_1 = \frac{S}{2t}$.
2. Скорость на втором участке – $v_2 = \frac{2S}{t}$
3. Время движения $t = \frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} = \frac{2S_1 t}{S} + \frac{(S - S_1)t}{S}$
4. Откуда $S_1 = \frac{S}{3} = 20км.$

Критерии оценивания решения:

За пункт 1 - **2 балла**;

За пункт 2 - **2 балла**;

За пункт 3 - **3 балла**;

Получен ответ задачи - **3 балла**.

Задача 2. Кубик в жидкости.

1. Так как показания динамометра перестают изменяться при погружении кубика на 8см, то длина его ребра равна a = 8 см.
2. Тогда - плотность материала из которого изготовлен кубик: $\rho = \frac{F(0)}{ga^3} \approx 2{,}6\frac{г}{см^3}$
3. Максимальная сила Архимеда : $F_A = F(0) - F(8) = 4H$
4. Плотность жидкости: $\rho_0 = \frac{F_A}{ga^3} \approx 0{,}8\frac{г}{см^3}$

Критерии оценивания решения:

За пункт 1 - **2 балла**;

За пункт 2 - **3 балла**;

За пункт 3 - **3 балла**;

Получен ответ задачи - **2 балла**.

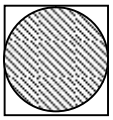
Задача 3. Охлаждение воды.

1. Уравнение теплового баланса для горячей и холодной воды:
$$c_в m_{гор}(t_{гор} - \Theta) = c_в m_{хол}(\Theta - t_{хол}) \qquad (1)$$
2. Тогда $\Theta = \dfrac{m_{гор}t_{гор} + m_{хол}t_{хол}}{m_{гор} + m_{хол}} = 30^0 C$ (2)
3. Запишем уравнение теплового баланса для льда и горячей воды:
$$c_в m_{гор}(t_{гор} - \Theta) = m(c_л(0^0 - t_л) + \lambda + c_в(\Theta - 0^0)) \qquad (3)$$
4. Отсюда масса льда : $m = \dfrac{c_в m_{гор}(t_{гор} - \Theta)}{(c_л(0^0 - t_л) + \lambda + c_в(\Theta - 0^0)} \approx 52{,}3г$ (4)
5. Зная плотность льда и объем одного кубика, находим их общее число *N=7*

Критерии оценивания:

1. Запись выражения (1) **1 балл**
2. Запись выражения (2) в общем или численном виде **2 балла**
3. Нахождение температуры охлаждённой воды **1 балл**
4. Запись выражения (3) **2 балла**
5. Запись выражения (4) в общем или численном виде **3 балла**
6. Нахождение количества кубиков **1 балл**

Задача 4. Подъем тел.



1. Так как массы и плотности тел одинаковы, то диаметр шара больше длины ребра куба. (см. рис.)
2. Следовательно, когда тела лежат на полу, центр шара находится выше центра куба.
3. Наоборот, у потолка он расположен ниже центра куба.
4. Работа по медленному поднятию тела *A = mg S*, где *S* – расстояние на которое перемещается центр тела.
5. Из пп.1-3 вытекает, что $S_{шара} < S_{куба}$
6. Значит чтобы поднять куб требуется произвести бо′льшую работу.

Критерии оценивания решения:

За пункт 1 - **4 балла**;

За пункт 2 - **1 балл**;

За пункт 3 - **1 балл**;

Написано выражение работы - **1 балл**;

Написано соотношение расстояний - **2 балла**;

Сформулирован ответ задачи - **1 балл**.