

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
ЕСЕННО НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО ФИЗИКА

5.11–7.11 2010 година, гр. Варна

ЛИСТ ЗА ОТГОВОРИТЕ
към темата за 7. клас

ЗАДАЧА I.

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| 1. | а | б | в | г |
| 2. | а | б | в | г |
| 3. | а | б | в | г |
| 4. | а | б | в | г |
| 5. | а | б | в | г |
| 6. | а | б | в | г |
| 7. | а | б | в | г |
| 8. | а | б | в | г |
| 9. | а | б | в | г |
| 10. | а | б | в | г |

ЗАДАЧА II.

1. $t_k = 93\text{ }^{\circ}\text{C}$
2. $s = 3\text{ km}$
3. $v = 0,04\text{ m/s}$
4. $F = 700\text{ N}$
5. $F = 25\text{ N}$
6. $\rho = 0,9\text{ kg/m}^3$
7. $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{3}{4}$
8. $F_A = 0,5\text{ N}$
9. $F_{A2} = 2\text{ N}$
10. $p_1 = 250\text{ Pa}$

ЗАДАЧА III.

Част 1. Пластинката е съставена от две правоъгълни пластинки с обеми

$$V_1 = 15\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 0,2\text{ cm} = 6\text{ cm}^3 \dots 1\text{ точка}$$

$$V_2 = 3\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 0,2\text{ cm} = 3\text{ cm}^3 \dots 1\text{ точка}$$

Обемът на цялата пластинка е

$$V = V_1 + V_2 = 9\text{ cm}^3 \dots 1\text{ точка}$$

Плътноста на метала е

$$\rho = \frac{m}{V} = 2,7\text{ g/cm}^3 \dots 1\text{ точка}$$

Част 2. а) За времето на изпреварване t първият камион изминава път $s_1 = v_1 t$, ... 0,5 точки
а вторият изминава път $s_2 = v_2 t$ 0,5 точки

Разликата от двата пътя е равна на сумата от дължините на камионите

$$s_2 - s_1 = \ell_1 + \ell_2, \dots 1\text{ точка}$$

откъдето определяме времето за изпреварване

$$t = \frac{\ell_1 + \ell_2}{v_2 - v_1} = 7\text{ s} \dots 1\text{ точка}$$

б) За времето на разминаване t първият камион изминава път $s_1 = v_1 t$, 0,5 точки
а вторият изминава път $s_2 = v_2 t$ 0,5 точки

Сборът от двата пътя е равен на общата дължина на камионите

$s_2 + s_1 = \ell_1 + \ell_2$, 1 точка
откъдето определяме времето за разминаване

$$t = \frac{\ell_1 + \ell_2}{v_2 + v_1} = 1\text{ s} \dots 1\text{ точка}$$

Забележка. Задачата може да се реши с относителност на движението. (Учениците имат опит в решаването на подобни задачи по математика в 6. клас – лодка се движи по течението или срещу течението). В първия случай скоростта на изпреварващия камион спрямо по-бавния камион е $v_2 - v_1$, а при разминаването относителната скорост е $v_1 + v_2$.