

## ТЕМА за 8. клас

**Задача 1.** Дървено трупче с маса  $M = 1,5 \text{ kg}$  плава в солена вода, при което  $2/3$  от обема му се намира под водата (фиг. 1а). Когато върху трупчето се постави камък, под водата се намира  $4/5$  от обема на трупчето (фиг. 1б). Ако същият камък се завърже с нишка за дъното на трупчето, тогава  $3/4$  от обема на трупчето се намира под водата (фиг. 1в). Плътността на солената вода е  $\rho_0 = 1050 \text{ kg/m}^3$ . Изтласкващата сила на въздуха се пренебрегва. По тези данни определете:

- плътността  $\rho_1$  на трупчето;
- масата  $m$  на камъка;
- плътността  $\rho_2$  на камъка.



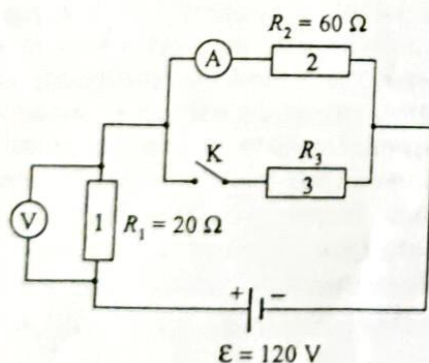
Фиг. 1.

**Задача 2.** Напрежението на източника от електрическата верига, показана на фиг. 2, е  $\mathcal{E} = 120 \text{ V}$ . Съпротивления на консуматорите 1 и 2 са  $R_1 = 20 \Omega$  и  $R_2 = 60 \Omega$ . Ключът К е отворен.

- Колко ампера е токът  $I$ , който измерва амперметърът?
- Колко волта е напрежението  $U_1$ , което измерва волтметърът?

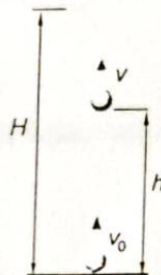
При затворен ключ К амперметърът измерва ток  $I_2 = 1 \text{ A}$ .

- Колко волта е напрежението  $U_1$ , което измерва волтметърът при затворен ключ К?
- Колко ома е съпротивлението  $R_3$  на резистора 3?
- Колко пъти електричната мощност  $P$ , която се консумира от цялата верига при затворен ключ К, е по-голяма от мощността  $P_0$ , консумирана от веригата при отворен ключ К?



Фиг. 2.

**Задача 3.** Тяло е хвърлено от земната повърхност вертикално нагоре с начална скорост  $v_0 = 40 \text{ m/s}$  (фиг. 3). Съпротивлението на въздуха се пренебрегва. Приемете земното ускорение за  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

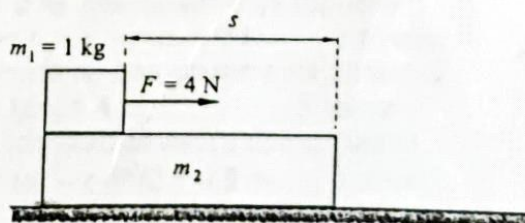


Фиг. 3.

- Колко метра в секунда е моментната скорост  $v$  на тялото в момента  $t = 2 \text{ s}$  след началото на движението му? На каква височина  $h$  се намира тялото в този момент?
- Колко метра в секунда е средната скорост  $v_{\text{ср}}$  на тялото за първите  $t = 2 \text{ s}$  от движението му?
- На каква максимална височина  $H$  се издига тялото?
- Колко метра е пътът  $s$ , който тялото изминава за време  $t_2 = 5 \text{ s}$ ?

**Задача 4.** В началния момент двете трупчета от фиг. 4 са неподвижни върху гладка хоризонтална равнина. Върху горното трупче с маса  $m_1 = 1 \text{ kg}$  се прилага хоризонтална сила  $F = 4 \text{ N}$  и то започва да се движи спрямо хоризонталната равнина с ускорение  $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$ . Ускорението на долното трупче спрямо равнината е  $a_2 = 0,75 \text{ m/s}^2$ . Силите на триене между долното трупче и хоризонталната равнина се пренебрегват.

- Определете големините и посоките на силите на триене, с които взаимодействат двете трупчета.
  - Колко килограма е масата  $m_2$  на долното трупче?
  - Определете разстоянието  $s$  от фиг. 4, ако горното трупче изминава това разстояние спрямо повърхността на долното трупче за време  $t = 2 \text{ s}$ .
- Указание.** Разгледайте поотделно движението на всяко трупче спрямо хоризонталната равнина.



Фиг. 4.