

СЪСТЕЗАНИЕ ПО ФИЗИКА
НА ПЛОВДИВСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ "ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

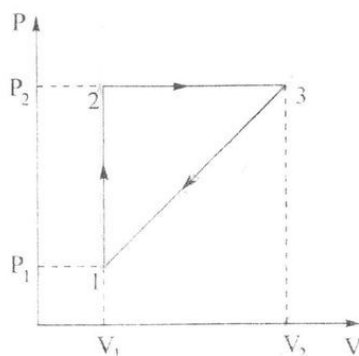
VIII клас

1. Автомобил изминал разстояние $s = 120 \text{ km}$ със скорост $v = 72 \text{ km/h}$, като изразходвал $m = 19 \text{ kg}$ бензин. Каква средна мощност е развил автомобилът по време на движението, ако коефициентът на полезно действие е равен на 25 %? Специфичната топлина на изгаряне на бензина е $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.

2. Разстоянието между две гари било преминато от влак със средна скорост $v = 72 \text{ km/h}$ за време $t = 20 \text{ min}$. Потеглянето и спирането били заедно с продължителност $t_1 = 4 \text{ min}$, а през останалото време влакът се движил равномерно. Каква е била скоростта на влака при равномерното движение? Приемете, че при потеглянето и спирането влакът се движи равнопроменливо, с едно и също ускорение.

3. Човек, който се намира в лодка К с маса $m_1 = 300 \text{ kg}$, тегли въже със сила $F = 10 \text{ N}$. Другият край на въжето един път е завързан за дърво на брега, а друг път за лодка Л с маса $m_2 = 200 \text{ kg}$. Да се определи каква ще бъде скоростта на лодката К в двата случая към края на третата секунда след започване на тегленето. Каква работа ще извърши за това време и каква мощност ще развие човекът в първия и във втория случай в края на третата секунда? Силата на тежестта на въжето и съпротивлението на водата се пренебрегват.

4. Как се е променяла температурата по време на процеса с идеален газ, изобразен графично на P-V диаграмата на фиг. 1? Представете същия процес в P-T диаграма.



Фиг. 1