

ВТОРА СЪСТЕЗАТЕЛНА ГРУПА

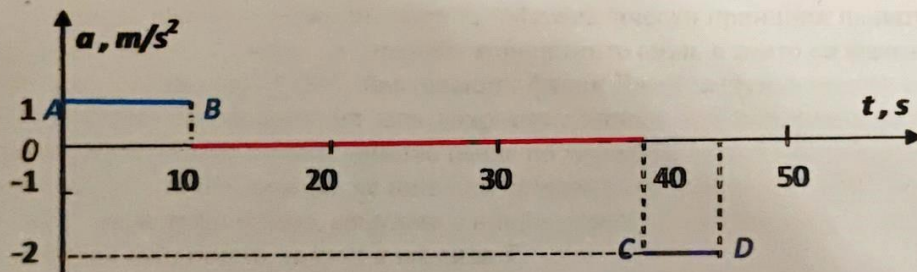
Общински кръг на олимпиадата по физика 8. клас

04.01.2024

Задача 1. (10 т.) Моторист и автомобил потеглят едновременно от град А за град В. Мотористът изминава първата половина от *пътя* със скорост v_2 , а втората половина със скорост v_1 . Автомобилът се движи през първата половина от *времето* със скорост v_1 , а през втората половина от времето със скорост v_2 . Ако $v_1 = 90 \text{ km/h}$ и $v_2 = 110 \text{ km/h}$, определете:

- А) Средната скорост на моториста. (3 т.)
- Б) Средната скорост на автомобила. (6 т.)
- В) Кой ще достигне първ до град В? (1 т.)

Задача 2. (10 т.) Автобус потегля от покой от точка А. Графиката за изменение на неговото ускорение с времето при праволинейно движение е:



По данните от графиката:

- А) Определете видовете движения в участъците АВ, ВС и CD. (1,5 т.)
- Б) Определете скоростите в точки В, С и D. (1,5 т.)
- В) Начертайте графиката на скоростта на движение $v(t)$ в зависимост от времето t от т. А до т. D в подходящо нормирана правоъгълна координатна система. (3 т.)
- Г) Изчислете изминатите пътища във всеки от участъците и целия изминат път (4 т.).

Задача 3 . (10 т.) От височина h започва да пада свободно, малко топче. В последната една секунда от своето движение преди да падне на земята, то изминава път $h_1 = 25 \text{ m}$.

А) Пресметнете времето за падане на топчето до земната повърхност. (5 т.)

Б) Пресметнете пътя h , изминат от топчето и скоростите секунда преди падането и в момента на падане . (2 т.)

Г) Как ще се промени времето за падане, ако на топчето действа съпротивление на въздуха? Направете чертеж на действащите сили. Колко ще е ускорението на топчето когато силата на съпротивление е равна половината от теглото на топчето? А когато двете сили се изравнят ? (3 т.)

При числените пресмятания приемете земното ускорение $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Позволено е използване на непрограмируем калкулатор

ВРЕМЕ ЗА РАБОТА 4 АСТРОНОМИЧЕСКИ ЧАСА

ВСЯКА ЗАДАЧА СЕ ОЦЕНЯВА С 10 ТОЧКИ . ЗА СЛЕДВАЩИЯ КРЪГ СЕ КЛАСИРАТ УЧЕНИЦИ С 20 И ПОВЕЧЕ ТОЧКИ.

УСПЕХ