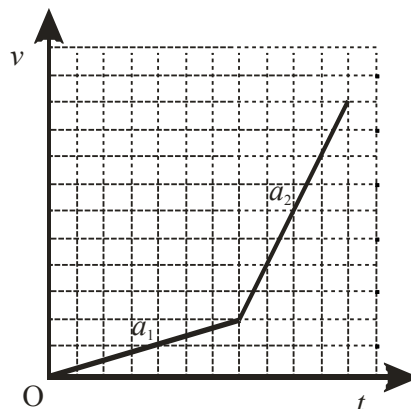


36. Републички натпревар по физика за учениците од основните училишта
Пехчево, 19.05.2012
 VII одделение

1. Од лансирна рампа е испрлена ракета. На еден од екраните во компјутерскиот центар е прикажан график на брзината од времето (види слика). Поради технички проблеми, системот не ги прикажува вредностите и мерните единици на оските. Од тие причини операторите не можат да ги пресметаат пооделните забрзувања a_1 и a_2 но, сепак може да го определат нивниот однос. Пресметајте го односот на забрзувањата $\frac{a_2}{a_1}$ на ракетата.

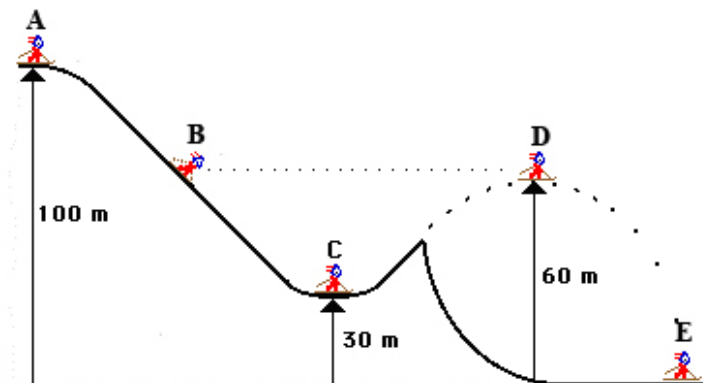


2. Вкупната тежина на четири тела изнесува $539,55 \text{ N}$. Да се одреди масата на првото тело ако се знае дека неговата тежина е еднаква на половина од тежината на второто и третото тело заедно, додека масата на четвртото тело е $2/3$ од масата на првото тело. Земјиното забрзување да се смета дека изнесува $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

3. Кутија со маса $m_1 = 5 \text{ kg}$ и кутија со маса $m_2 = 10 \text{ kg}$ се допираат една со друга. Врз кутијата со маса m_1 дејствуваме со сила $F_p = 45 \text{ N}$ во хоризонтален правец со цел да се забрзаат и двете кутии по подот. Коефициентот на триење при лизгање е $\mu = 0,2$. Да се определи забрзувањето на кутиите и големината на силата со која едната кутија дејствува на другата (контактната сила).



4. Ана, која има маса $m = 50 \text{ kg}$ скија на патека прикажана на сликата. Ако во точката А Ана мирува, определете ја брзината со која се движи во точките В, С, D и Е.



5. Парче метал со маса $12,9 \text{ g}$ се става во чаша од стиропор (морска пена) која содржи 50 g вода на температура $88,6^\circ\text{C}$. Температурата на парчето метал во моментот кога се става во чашата е пониска од таа на водата. Системот постигнува термичка рамнотежа на $87,1^\circ\text{C}$. Под претпоставка дека чашата е идеално изолирана од околината, определете ја почетната температура на металот. Специфичниот топлински капацитет на водата и металот се $4180 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$ и $400 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$ соодветно.