ШИФРА:

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ СТРУЧНИХ ШКОЛА И УЧЕНИКА ОПШТЕГ И ДРУШТВЕНО-ЈЕЗИЧКОГ СМЕРА ГИМНАЗИЈА – 1. разред

Тест садржи 10 задатака и траје 180 минута. Број поена за сваки задатак је наведен у угластој загради. Нетачни одговори доносе негативне поене у износу од 10 % поена које носи задатак. Одговор „не знам“ носи 0 поена. Није дозвољена употреба калкулатора. На сваком питању мора бити заокружено слово испред једног од понуђених одговора или испред „не знам“. Није дозвољено заокруживање више од једног одговора.

1 [5 п]. Која је од набројаних физичких величина скалар?

а) брзина б) пређени пут в) тангенцијално убрзање

г) угаони померај д) угаоно убрзање ђ) не знам

2 [5 п]. Вектори $\vec{A}$ и $\vec{B}$ су међусобно нормални вектори интензитета 5 и 6 јединица. Њихов скаларни производ је једнак:

а) 30 б) 5 в) 11

г) 15 д) 0 ђ) не знам

3 [7 п]. Који од следећих исказа важи при кретању тела које је равномерно убрзано без почетне брзине?

а) Тело се креће константом брзином. б) У једнаким временским интервалима тело прелази једнаке дужине пута. в) Брзина линерано зависи од пређеног пута.

г) Пређени пут је сразмеран квадрату брзине. д) Ништа од претходног није тачно. ђ) не знам

4 [7 п]. Пилот је саопштио путницима да се авион спушта вертикалном равномерном брзином. Брзину спуштања је саопштио у фитима по минуту (fpm) и она износи 4000 fpm. Ако је авион почео спуштање са висине од 10000 f (фита), после колико времена ће његова висина бити 1 km? Напомена: 1 f = 30,5 cm.

а) 101 s б) 53 s в) 2300 s

г) 650 s д) 920 s ђ) не знам

5 [8 п]. Тело је пуштено да слободно пада са неке висине. Измерено је да је при удару у земљу његова брзина била 20 m/s. Колики пут је тело приближно прешло последњој секунди свог кретања?

а) 1 m б) 10 m в) 20 m

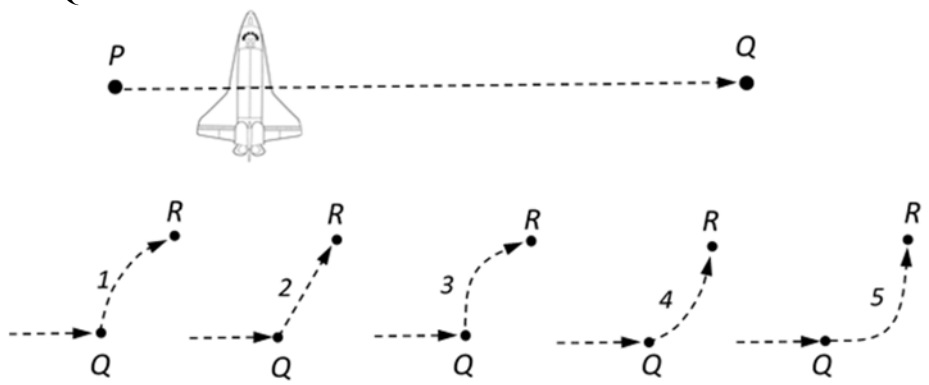
г) 15 m д) 30 m ђ) не знам

6 [8 п]. Камион је прешао половину пута сталном брзином 30 km/h, а затим је другу половину прешао средњом брзином 70 km/h. Колика је средња брзина аутомобила на целом путу?

а) 38 km/h б) 42 km/h в) 64 km/h

г) 50 km/h д) 20 m/s ђ) не знам

7 [10 п]. Свемирски брод слободно лебди у међупланетарном простору, крећући се постранце из тачке P у тачку Q (види слику). На брод не делују никакве спољашње силе. У тачки Q укључују се мотори који обезбеђују потисак (силу која делује на брод) који је усмерен нормално на правац PQ. Константан потисак мотора се одржава све док брод не дође у тачку R. Која од путања 1 – 5 најбоље описује кретање свемирског брода између тачака Q и R?



а) 1 б) 2 в) 3

г) 4 д) 5 ђ) Не знам

8 [10 п]. Тело се креће по x-оси са константним убрзањем. Кроз тачку x_1 = 500 cm пролази брзином од 12 m/s, а кроз тачку x_2 = 10 m брзином од 72 km/h. Убрзање тела је:

а) 54,4 m/s^2 б) 25,6 m/s^2 в) 51,2 m/s^2

г) 27,2 m/s^2 д) 16 m/s^2 ђ) Не знам

9 [10 п]. Чамџија прелази реку ширине 800 m по најкраћем путу. Брзина реке је 3 m/s, а брзина чамца у односу на мирну воду је 5 m/s. Време потребно да се пређе на другу обалу износи:

а) 100 s б) 137,2 s в) 160 s

г) 200 s д) 266,7 s ђ) Не знам

10 [10 п]. Током прве половине времена кретања по неком путу аутомобил се креће константном брзином v_1, а затим, током друге половине времена кретања константном брзином v_2. Средња брзина кретања на целом путу му је тада $100\ \mathrm{km/h}$. Међутим, ако аутомобил пређе прву половину пута брзином v_1, а другу половину пута брзином v_2, његова средња брзина кретања износи $91\ \mathrm{km/h}$. Ако је $v_1 > v_2$, брзине аутомобила су:

а) $v_1 = 140\ km/h$, $v_2 = 60\ km/h$

б) $v_1 = 130\ \mathrm{km/h}$, $v_2 = 70\ \mathrm{km/h}$

в) $v_1 = 120\ \mathrm{km/h}$, $v_2 = 80\ \mathrm{km/h}$

г) $v_1 = 118\ \mathrm{km/h}$, $v_2 = 82\ \mathrm{km/h}$

д) $v_1 = 110\ \mathrm{km/h}$, $v_2 = 90\ \mathrm{km/h}$

ђ) не знам