ШИФРА:

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ СТРУЧНИХ ШКОЛА И УЧЕНИКА ОПШТЕГ И ДРУШТВЕНО-ЈЕЗИЧКОГ СМЕРА ГИМНАЗИЈА – 2. 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]. Јединица за силу се може изразити преко основних јединица као:

а) $kg \cdot m^2$ б) $kg \cdot m^2/s$ в) $kg \cdot m \cdot s^{-2}$

г) $kg \cdot m^{-2} \cdot s$ д) $kg \cdot m \cdot s$ ђ) не знам

2 [5 п]. Тело је испаљено вертикално увис са површине тако да на крају свог кретања поново пада на земљу. Који од следећих исказа је тачан:

а) Укупна енергија тела је једнака нули при удару у земљу. б) Кинетичка енергија је максимална на врху путање. в) Потенцијална енергија је највећа при удару у земљу,

г) Тело има исту кинетичку енергију у почетном и крајњем тренутку. д) Ниједан исказ није тачан. ђ) не знам

3 [7 п]. Две нормалне силе $\overrightarrow{F_1}$ и $\overrightarrow{F_2}$ делују на исто тело а њихови интензитети су 8 N и 6 N. Ако на тело делују само те две силе и оно има масу 500 g онда ће интензитет убрзања тог тела износити:

а) 20 m/s^2 б) 10 m/s^2 в) 7 m/s^2

г) 96 m/s^2 д) 4 m/s^2 ђ) не знам

4 [7 п]. Дизалица вертикално подиже терет масе 200 kg. Ако је терет подигнут на висину од 50 m за време од 2 минута израчунати приближно снагу ове дизалице.

а) 0,8 kW б) 4000 W в) 330 W

г) 0,25 kW д) 5,5 kW ђ) не знам

5 [8 п]. Диск ротира око свог центра тако да му је кинетичка енергија 300 J. Други, сличан, диск од истог материјала има три пута већи пречник. Ако оба диска ротирају истом угаоном брзином колика је кинетичка енергија већег диска?

а) 900 J б) 600 J в) 2,7 kJ

г) 10,8 kJ д) 1,8 kJ ђ) не знам

6 [8 п]. Тело је избачено навише са висине 1 m, почетном брзином $\sqrt{5}\frac{\text{m}}{\text{s}}$. При удару о тло тело ће имати брзину: ($g = 10\frac{\text{m}}{s^2}$ – само у овом задатку)

а) $\sqrt{5}\frac{m}{s}$ б) $2\sqrt{5}\frac{m}{s}$ в) $5\frac{m}{s}$

г) $5\sqrt{2}\frac{m}{s}$ д) $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ђ) Не знам.

7 [10 п]. Маса Месеца је 81 пута мања од масе Земље. Земља и Месец су сфере хомогене густине, а растојање између њихових центара износи L. Тачка између Земље и Месеца у којој је резултантно гравитационо поље које потиче од њих једнако нули налази се на удаљености од центра Месеца:

а) $L/8$ б) $L/9$ в) $L/10$

г) $8L/9$ д) $9L/10$ ђ) Не знам

8 [10 п]. Лифт масе 1 t спушта се константним убрзањем. Ако је сила затезања ужета 6 kN, убрзање лифта је приближно:

а) $3{,}8\frac{\text{m}}{s^2}$ б) $15{,}8\frac{\text{m}}{s^2}$. в) $9{,}4\frac{\text{m}}{s^2}$

г) $0{,}16\frac{\text{m}}{s^2}$ д) $1{,}6\frac{\text{m}}{s^2}$ ђ) Не знам.

9 [10 п]. Са врха стрме равни висине 0,1 m тело масе 1 kg почне да клизи и у подножју достиже брзину од 1 m/s. Коефицијент трења између тела и стрме равни је 0,03. Рад силе трења на стрмој равни једнак је приближно:

а) 3 J б) 0,3 J в) 0,5 J

г) 5 J д) 0,75 J ђ) Не знам

10 [10 п]. Зрно метка масе 10 g лети брзином од 200 m/s, погађа даску и зарива се у њу 4 cm дубоко. Сматрајући да је сила отпора даске константна, колико је време кретања зрна кроз даску?

а) 0,5 ms б) 4 ms в) 50 μs

г) 0,4 ms д) 5 ms ђ) Не знам