1. Djed Mraz kreće sa Sjevernog pola usred noći kako bi djeci po cijelome svijetu uljepšao Božić. Njegov put je naporan i zahtijeva određenu količinu vremena. Tijekom puta mora uzeti pauze kako bi se odmorio, no njegova srednja brzina je poprilično velika.
2. Srednja brzina je kvocijent \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

Odaberi jedan od ponuđenih odgovora.

(mase i puta, puta i vremenskog intervala ili volumena i puta)

1. Izvedi mjernu jedinicu za srednju brzinu.
2. Saonice djeda Božićnjaka gibaju se ravnom cestom. Graf prikazuje ovisnost brzine saonica o vremenu. Koliki su put prešle saonice do trenutka zaustavljanja?
3. 200 m b) 400 m c) 250 m d) 225 m

v/ms-1

 ****

10

5

t/s

 0  5 10 15 20 25 30 35

1. Djed Božićnjak putuje saonicama kako bi svima dostavio poklone za Božić. Kolikim ubrzanjem se giba ako je njegova masa 95 kg kada na njega djeluje sila 450 N?
2. Djed Božićnjak u Badnjoj noći dijeli darove. Spušta se kroz dimnjake i ostavlja darove pod borovima. Ako je dimnjak visok 6,5 m, koliko će dugo Djed Božićnjak slobodno padati i kolikom će brzinom udariti o dno kamina?
3. Djed Božićnjak mase 146 kg klizi niz svaki dimnjak neovisno o debljini, ali uz konstantno trenje. Glavni vilenjak je zabrinut hoće li djedica proći kroz dimnjake jer se ove godine njegova masa smanjila. Težina Djeda Božićnjaka manja je sile trenja u dimnjacima.

Što bi savjetovao djedici da sva djeca dobiju poklone?

* djedica mora smršavjeti
* djedica se mora udebljati
* djedica može bez problema proći kroz dimnjak
1. Ako saonice Djeda Mraza na početku svog putovanja imaju masu m1 i neku silu F1, kolika će biti sila F2 na kraju putovanja ako se akceleracija ne mijenja, a masa se duplo smanji?
2. F1 : F2 = 1:2 b) F1 : F2 = 2:1 c) F1 : F2 = 3:2 d) F1 : F2 = 1:3
3. Djed Božićnjak dolazi sa svojim vilenjacima i sobovima sa Sjevernog pola u vrijeme Božića kako bi djeci dostavio darove. Saonice su se na putu pokvarile i udario je o tlo nakon jedne minute.
4. S koje je visine pao na tlo?
5. Kojom je brzinom udario o tlo?
6. Za izohorni proces tijekom Božića vrijedi:
7. Q = pΔV b) ΔU = 0 c) Q = ΔU d) Q = ΔT
8. Kolika je efikasnost djedovih saonica ako od uloženih 1000 W, 200 W ode na toplinu?
9. Djed Božićnjak treba tvoju pomoć. Ima dvije kugle jednakih masa. Jedna je željezna, a druga je bakrena. Obje kugle zagrijao je do iste temperature i zatim svaku ubacio u posebnu čašu s hladnom vodom jednake mase i temperature.

Zanima ga koja će se kugla brže ohladiti. Zaokruži točan odgovor:

1. Brže će se ohladiti željezna kugla.
2. Brže će se ohladiti bakrena kugla.
3. Kugle će se ohladiti istom brzinom.
4. Plastičnu božićnu kuglicu naelektriziramo tkaninom i ona postane negativno nabijena. Kuglica je:
5. dobila elektrone b) dobila protone c) izgubila elektrone d) izgubila protone
6. Potencijal u središtu metalne božićne kugle polumjera 6 cm iznosi 400 V. Koliki je napon između središta kugle i točke na grani božićnog drvca koja je od površine kugle udaljena 6 cm?
7. 402,5 V b) 602,5 V c) 202,5 V 802,5 V
8. Jedno od božićnih drvaca u Laponiji, u uredu Djeda Mraza, ukrašeno je šarenim metalnim kuglicama koje su za njega obješene tankim silkom. Patuljak Mirko prolazio je jednoga dana, upravo pokraj tog drvca, noseći u ruci stakleni štap. Kada se približio jednoj od kuglica, kuglica se približila štapu. Kako Mirko voli i zna fiziku, a upoznat je s činjenicom da je štap kojega je nosio bio pozitivno nabijen, odmah je ispravno zaključio da je naboj kuglice:

a) sigurno pozitivan

b) sigurno negativan

c) sigurno neutralan

d) sigurno ili pozitivan ili neutralan

e) sigurno ili negativan ili neutralan

 14. Dvije kuglice različite mase nalaze se na boru. U kojem su omjeru periodi titranja ako je

 duljina niti na koju je ovješena druga kuglica tri puta veća od duljine niti na koju je ovješena

 prva kuglica:

1. T1 : T2 = 3 : 1 b) T1 : T2 = 1 :4 c) T1 : T2 = 1:2 d) T1 : T2 = √1 : √3 e) T1 : T2 = 1 :3
2. Na božićno drvce ovješena je kuglica mase m na grani koja ima ista svojstva kao opruga konstante k i titra periodom T.
3. Koliki je period titranja kuglice na istoj grani mase m/4?
4. Koliki je period titranja kuglice iste mase m na grani konstante 4k?
5. Božićna kuglica polumjera 4 cm, gustoće 9 g/cm3, ovješena je elastičnom oprugom na granu jelke. Iz jednog amplitudnog položaja u drugi stigne za 2 sekunde.
6. Kolika je konstanta elastičnosti opruge?
7. Kolika je najveća elastična sila ako je elastična potencijalan energija 6 J ?