

1.A Ime in priimek:

MITJA SEVERKAR

Točk:

21

/20

100

%

Ocena:

odlično



Kriterij: 90-100% odl (5), 77-89% pdb (4), 63-76% db (3), 50-62% zd (2), 0-49% nzd (1).

bravo!

TEST 3, 1. rok

12. 4. 2022, čas pisanja: 40 min

Pri reševanju nalog po potrebi uporabi spodnje konstante.

Konstanta	Oznaka	Vrednost
Težni pospešek	g	$9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

1. Tim sedi na sobnem kolesu. Opazovani sistem sta Tim in sobno kolo. Katera od naštetih sil je notranja sila?

(1)

- a) Teža sobnega kolesa.
- ☒ b) Sila Tima na sobno kolo.
- c) Sila podlage na sobno kolo.
- d) Teža Tima.

1

2. Kaj vedno velja za smer pospeška?

(1)

- ☒ a) Pospešek kaže vedno v smeri premika.
- ☒ b) Pospešek kaže vedno v smeri hitrosti.
- ☒ c) Pospešek kaže vedno v smeri rezultante zunanjih sil.
- d) Pospešek kaže vedno v nasprotno smer kakor sila trenja.

3

3. Kaj velja za težo in kaj za maso kamna, ko ga astronauti odnesejo z Zemlje na Luno?

(1)

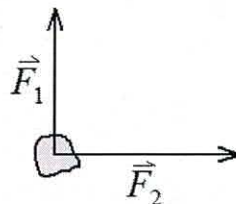
- a) Teža in masa ostaneta nespremenjeni.
- ☒ b) Teža se zmanjša, masa se ne spremeni.
- c) Teža se ne spremeni, masa se zmanjša.
- d) Teža se poveča, masa se ne spremeni.

1

4. Kolikšna je rezultanta sil $F_1 = 3,0 \text{ N}$ in $F_2 = 4,0 \text{ N}$, ki sta usmerjeni tako, kakor kaže slika?

(1)

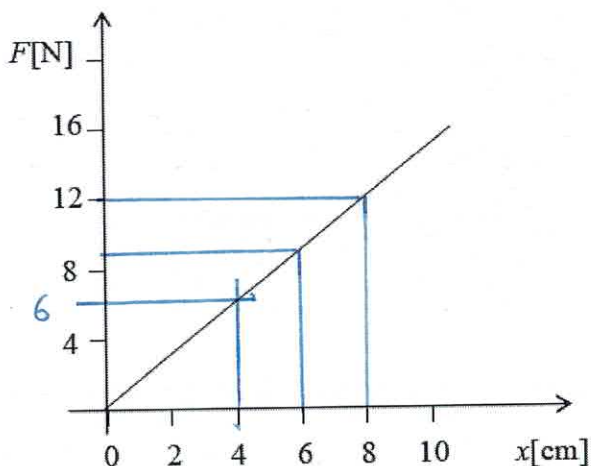
- a) 1,0 N
- ☒ b) 5,0 N
- c) 7,0 N
- d) 12 N



1

5. Imamo dan spodnji graf za vzmet. Uporabi ravnilo za lažje odčitavanje.

a) Kolikšna je konstanta prožnosti vzmeti? Pretvori tudi v N/m.



$$k = \frac{F}{x} = \frac{12 \text{ N}}{8 \text{ cm}} = 1,5 \frac{\text{N}}{\text{cm}} = 150 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$F = kx$$

$$F = 12 \text{ N}$$

$$x = 8 \text{ cm}$$

b) Kolikšna je sila na vzmet, če je raztezek vzmeti 3 cm?

$$x = 3 \text{ cm}$$

$$F = kx = 1,5 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \cdot 3 \text{ cm} = 4,5 \text{ N} \approx 5 \text{ N}$$

6. Na vrvi držimo privezane uteži z maso 200g.

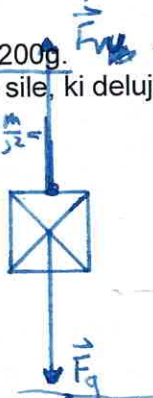
a) Narišite skico in na njej označite vse sile, ki delujejo na utež, ko ta miruje. Zapišite tudi njihove velikosti.

$$m = 200 \text{ g}$$

$$F_g = 1,96 \text{ N}$$

$$F_{vu} = F_g = 1,96 \text{ N}$$

$$F_g = mg = 0,2 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1,96 \text{ N}$$



b) Zdaj roko pomikamo navzgor, tako da se utež giblje enakomerno navzgor. Narišite skico ter na njej označite vse sile na utež. Zapišite njihove velikosti.

$$F_g = 1,96 \text{ N}$$

$$F_{vu} = F_g = 1,96 \text{ N}$$



c) Narišite skico uteži med enakomernim dvigovanjem in na skico narišite silo, ki je po zakonu o vzajemnem učinku nasprotno enaka sili vrvice na utež ter zapišite njeno velikost.

$$F_{uv} = F_{vu} = 1,96 \text{ N}$$



7. Knjiga z maso 2,0 kg leži na vodoravni podlagi. Najmanjša s podlago vzporedna sila, ki je potrebna, da jo premaknemo, je 14 N.

a) Kolikšen je koeficient lepenja med knjigo in podlago?

$$F_{lmax} = k_{lmax} \cdot F_N$$

$$F_{lmax} = 14 \text{ N}$$

$$F_N = F_g = 20 \text{ N}$$

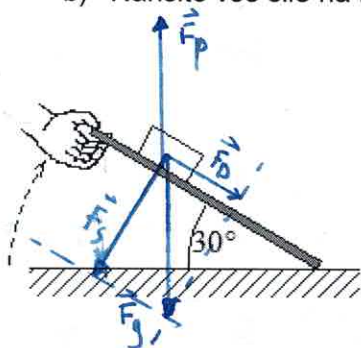
$$m = 2,0 \text{ kg}$$

$$F_g = m \cdot a = 2,0 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 19,62 \text{ N} \approx 20 \text{ N}$$

$$k_{lmax} = \frac{F_{lmax}}{F_N} = \frac{14 \text{ N}}{20 \text{ N}} = 0,70$$

Podlago nato na eni strani dvignemo, da tvori z vodoravnico kot 30° . Knjiga ni zdrsnila – še vedno miruje.

b) Narišite vse sile na knjigo. Kolikšna sila lepenja zdaj deluje na knjigo?



$$\alpha = 30^\circ$$



$$\sin \alpha = \frac{F_D}{F_g}$$

$$F_D = \sin \alpha \cdot F_g = \sin 30^\circ \cdot 20 \text{ N} = 10 \text{ N}$$

$$\vec{F}_l = -\vec{F}_D$$

$$F_l = F_D = 10 \text{ N}$$

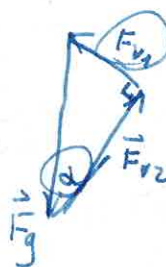
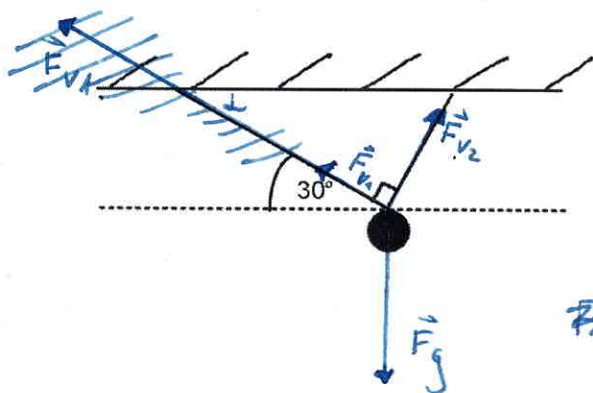
(1)

8. Svetilka visi na dveh vrveh, kot kaže slika. Leva vrv je napeta s silo 50 N, kot med vrvicama je 90° . Na skico narišite vse sile, ki delujejo na svetilko. Kolikšna je teža svetilke?

$$\alpha = 30^\circ$$

$$F_{V1} = 50 \text{ N}$$

(2,5)



$$\sin \alpha = \frac{F_{V1}}{F_g}$$

$$F_g = \frac{F_{V1}}{\sin \alpha} = \frac{50 \text{ N}}{\sin 30^\circ} = 100 \text{ N}$$

$$\cos \alpha = \frac{F_{V2}}{F_g}$$

$$F_{V2} = \cos \alpha \cdot F_g = \cos 30^\circ \cdot 100 \text{ N} \approx 86,6 \text{ N}$$

2,5

9. Darko se vozi z avtom po krožišču, ker ne ve, kateri izvoz je pravi. Polmer krožišča je 20 m, hitrost avta pa 8,0 m/s.

a) Izračunajte obhodni čas in frekvenco.

$$v = 2\pi r \nu = \frac{2\pi r}{T_1} \quad r = 20 \text{ m} \quad v = 8,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(2)

2

$$T_1 = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi \cdot 20 \text{ m}}{8,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 5\pi \text{ s} \approx 16 \text{ s} \quad \nu = \frac{1}{T_1} = \frac{1}{16 \text{ s}} \approx 0,063 \text{ s}^{-1}$$

b) Kolikšna je kotna hitrost?

$$\omega = 2\pi \nu = 2\pi \cdot 0,063 \text{ s}^{-1} = 0,40 \text{ s}^{-1}$$

(1)

1

c) Kolikšen kot napravi v 5 sekundah? Izrazite v radianih in v stopinjah.

$$t = 5 \text{ s}$$

$$\omega = 2\pi \nu$$

(1)

1

$$\varphi = \omega t = 0,40 \text{ s}^{-1} \cdot 5 \text{ s} = 2 \text{ rad}$$

$$\varphi = \frac{180^\circ \cdot \varphi}{\pi} = \frac{180^\circ \cdot 2}{\pi} = \frac{360^\circ}{\pi} = 115^\circ$$

$$1 \text{ rad} =$$

$$\frac{180^\circ}{\pi} \cdot \pi = 180^\circ$$

d) Kolikšen je radialni pospešek?

$$a_r = \frac{v^2}{r} = \frac{(8,0 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{20 \text{ m}} = 3,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(1)

1

Dodatna naloga (naloga se navezuje na nalogo 9)

e) Masa avta je 2 tona. Kolikšen koeficient lepenja med gumami in asfaltom je najmanj potreben, da ne zdrsne iz ovinka?

(2)

2

$$m = 2 \text{ t} = 2000 \text{ kg}$$

$$F_p = F_g = 20000 \text{ N}$$

$$F_i = m a_r = 2000 \text{ kg} \cdot 3,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 6400 \text{ N}$$

$$k, \frac{F_i}{F_p} = \frac{6400 \text{ N}}{20000 \text{ N}} = 0,32$$

