



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JESENSKI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 1. september 2004 / 45 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik in risalni pribor. Kandidat dobi ocenjevalna obrazca.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler Vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na obrazca za ocenjevanje).

V izpitni poli je večina nalog in vprašanj podobna tistim, ki ste jih reševali pri pouku. Skrbno preberite besedilo in zahteve, da ne boste spregledali katerega od podatkov ali dela vprašanja.

Če se Vam zdi, da je naloga pretežka, jo preskočite in se lotite naslednje. K nerešeni nalogi se vrnite na koncu. Bodite natančni. Zapisujte si tudi pomožne račune, ki jih znate izračunati na pamet. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva. Skica Vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi.

Odgovore pišite v za to predvideni prostor, z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Pišite urejeno in čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte z največ dvema črtama in napišite zraven pravilno rešitev.

Odgovori, pisani z navadnim svinčnikom, se vrednotijo z nič (0) točkami.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.

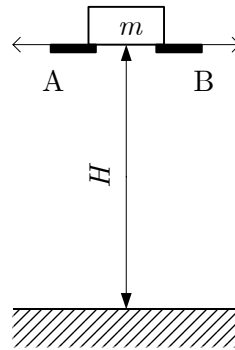
Navodila za reševanje:

V tej izpitni poli je 8 vprašanj. Vsak pravilen odgovor je ovrednoten s 5 točkami. Rešujte analitično in, če je treba, grafično. Vprašanja zahtevajo odgovore in rešitve iz osnovnega znanja naravnih zakonov in definicij mehanike. Če naloga zahteva določitev številčnih vrednosti, morate obvezno pripisati enote.

PODROČJE PREVERJANJA A

A1

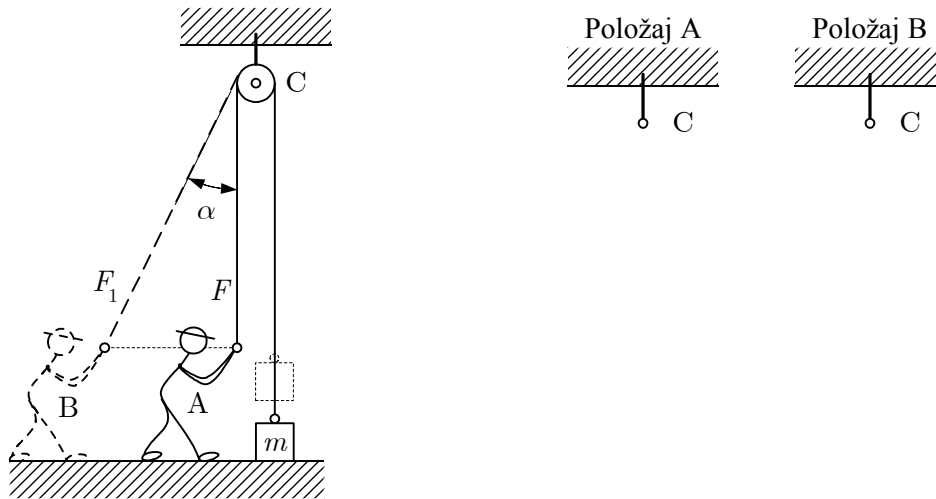
Kvader mase m je postavljen na naslona A in B, ki sta na višini H nad tlemi. Nato sočasno odmaknemo naslona in kvader se giblje proti tlem.



- S kakšnim pospeškom se giblje kvader, če zanemarimo zračni upor?
- Napišite izraz za kinetično energijo kvadra, ko pada s hitrostjo v . Napišite enoto za kinetično energijo.
- Izpeljite izraz za hitrost kvadra, tik preden se dotakne tal.

A2

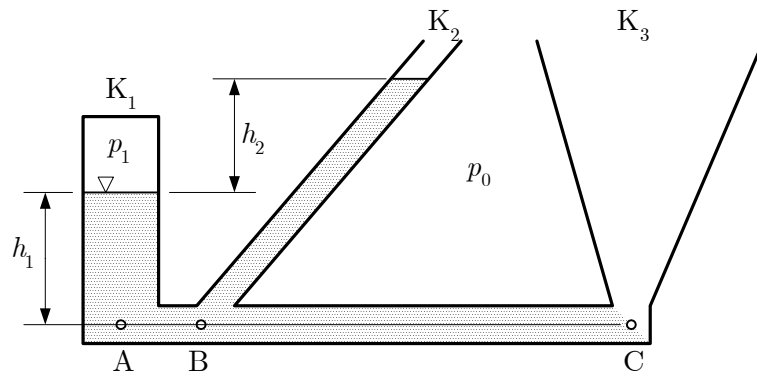
Prek koluta C je speljana vrv, ki je pritrjena na telo mase m . Delavec vleče vrv in dvigne telo, nato pa se iz položaja A premakne v položaj B. Težo vrvi zanemarimo in ne upoštevamo trenja v kolutu.



- Kolikšna je sila v vrvi F , ko je delavec v položaju A dvignil telo s tal?
- Kolikšna je sila v vrvi F_1 , ko je delavec v položaju B in vrv z navpičnico oklepa kot α ?
- Vrišite obremenitve osi koluta v skico za oba položaja delavca.
- Skicirajte rezultanto sil vrvi na kolut za oba položaja.

A3

Vezna posoda ima krake K_1 , K_2 in K_3 . Krak K_1 je zaprt, kraka K_2 in K_3 sta odprta. Skozi krak K_2 nalijemo v posodo tekočino gostote ρ . V krakih K_1 in K_2 sta narisana končna nivoja tekočine. V kraku K_1 je ujet zrak z absolutnim tlakom p_1 .

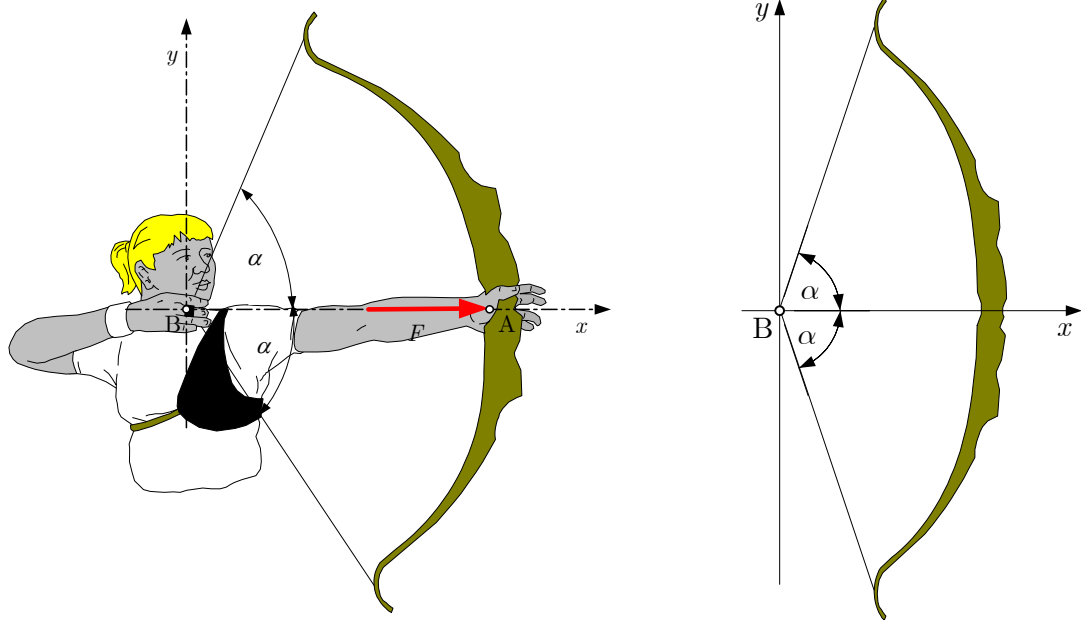


- a) Vrišite končni nivo tekočine v kraku K_3 .
- b) Napišite izraz za izračun nadtlaka v točki A.
- c) p_A , p_B , p_C so nadtlaki v točkah A, B, C. Obkrožite pravilno trditev.
- A $p_A > p_B$
- B $p_C < p_B$
- C $p_A = p_B + p_C$
- D $p_A = p_B = p_C$
- E $p_B = p_A + p_C$

- d) Zapišite izraz za absolutni tlak zraka p_1 , če je tlak okolice p_0 .

A4

Ko napnemo lok v narisani položaj, je sila v levi roki, da držimo lok v ravnotežju, enaka F .



- V skico vrišite zunanje obremenitve desne roke v točki B.
- Izpeljite enačbo za izračun sile v struni v tem položaju loka.

A5

Opazujemo štiri toga telesa. Na vsako od njih deluje sistem treh sil. Za posamezno telo velja:

telo A: $\sum \vec{F}_i \neq 0$ in $\sum \vec{M}_i = 0$

telo B: $\sum \vec{F}_i = 0$ in $\sum \vec{M}_i = 0$

telo C: $\sum \vec{F}_i = 0$ in $\sum \vec{M}_i \neq 0$

telo D: $\sum \vec{F}_i \neq 0$ in $\sum \vec{M}_i \neq 0$

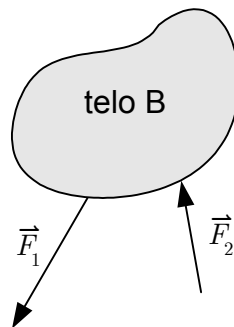
a) Dopolnite trditve:

Telo _____ se giblje premočrtno in enakomerno.

Telo _____ se pospešeno vrti.

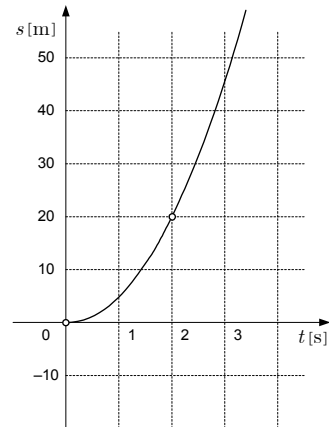
Telo _____ se giblje premočrtno in enakomerno pospešeno.

b) Sili \vec{F}_1 in \vec{F}_2 , ki delujeta na telo B, sta narisani v merilu $m_F = \frac{10 \text{ N}}{1 \text{ cm}}$. V istem merilu narišite manjkajočo silo \vec{F}_3 , da bo telo v ravnotežju.



A6

Iz mirovanja se začne gibati točka po premici tako, da se ji enakomerno spreminja hitrost, pot pa se ji spreminja tako, kakor kaže diagram.



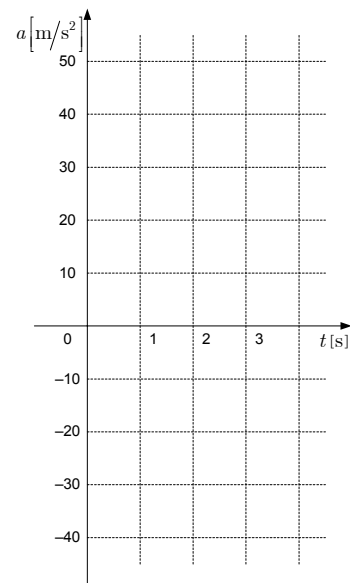
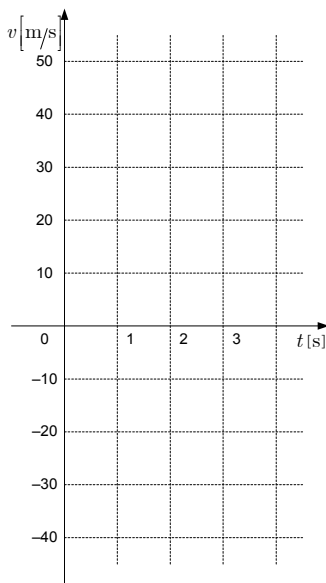
a) Kakšno je gibanje točke
(obkrožite pravilni odgovor):

- A enakomerno gibanje,
- B enakomerno pojemajoče gibanje,
- C neenakomerno gibanje,
- D enakomerno pospešeno gibanje.

b) Izračunajte velikost pospeška.

c) Zapišite enačbo spreminjanja poti in hitrosti v odvisnosti od časa t za dani primer.

d) Narišite grafa spreminjanja hitrosti v in pospeška a v odvisnosti od časa t .



A7**V trdnosti uporabljamo enačbo:**

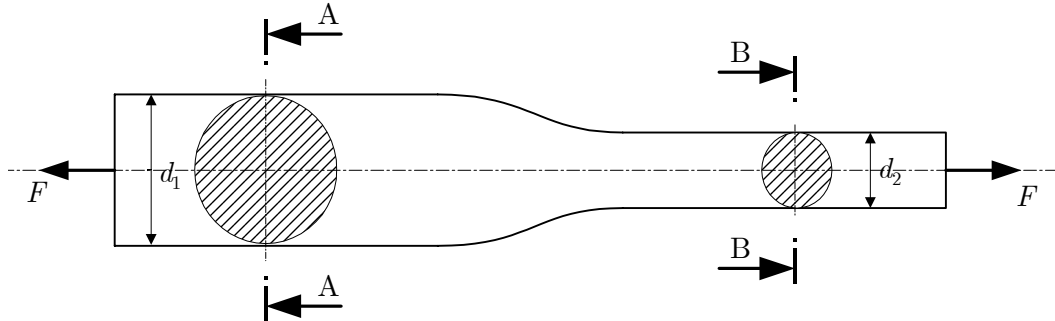
$$\varphi = \frac{TL}{GI_t}$$

Pojasnite:

- a) Kaj izračunamo z napisano enačbo?
- b) Kaj pomenijo posamezni simboli?
- c) Napišite enote posameznih veličin v enačbi.

A8

Jeklena palica krožnega prereza je obremenjena na nateg s silo $F = 314 \text{ N}$. Palica se iz premera $d_1 = 20 \text{ mm}$ zoži na premer $d_2 = d_1/2$.



a) Notranja sila v palici je (obkrožite en odgovor):

- A 628 N
- B 314 N
- C 0 N

b) Izračunajte napetost v prerezu A-A.

c) Izračunajte napetost v prerezu B-B.

d) V katerem prerezu je napetost večja in kolikokrat večja je?

e) Ali bi se napetosti spremenile, če bi bila palica lesena?

PRAZNA STRAN