



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Četrtek, 16. junij 2005 / 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

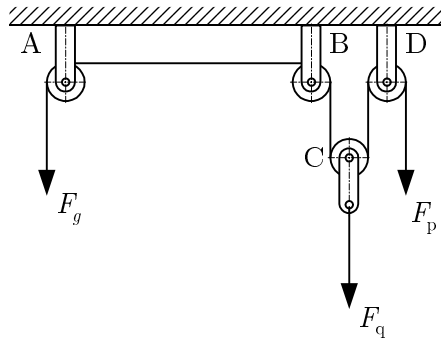
A01

Neraztegljiva gladka vrv je brez trenja napeljana skozi sistem idealno vrtljivih škripecev.

a) V odvisnosti od teže F_g izrazite osne sile v vrvi na odsekih \overline{AB} , \overline{BC} in \overline{CD} , če sistem miruje v prikazani legi.

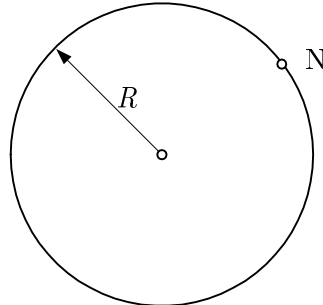
b) Določite teži F_q in F_p v odvisnosti od F_g tako, da sistem v prikazani legi miruje.

c) Določite navpične komponente reakcij v podporah A, B in D.



A02

Točka N kroži enakomerno pojemajoče po krožnici polmera R . Izberite in na skici označite smer gibanja točke.



Za narisano lego točke N narišite v skico:

- vektor hitrosti točke in ga označite z \vec{v} ter smer vrtenja, ki jo označite z ω ,
- tangencialni pospešek (pojemek) točke in ga označite z \vec{a}_t ,
- normalni pospešek točke in ga označite z \vec{a}_n ,
- skicirajte položaj točke po pretečenem času Δt in ga označite z N_1 ,
- napišite enačbo za opravljeno pot točke v časovnem intervalu, če se je točka premaknila za kot $\Delta\varphi$.

A03

V posodi je voda gostote ρ . Na njeno gladino položimo homogeno kroglo gostote $\rho_1 = 0,8\rho$. Obkrožite pravilne trditve.

1) Krogla bo (1 pravilen odgovor):

- A potonila na dno posode;
- B lebdela v vodi na kateri koli globini;
- C plavalala delno potopljena.

2) Sila vzgona, ki deluje na kroglo, je odvisna od (2 pravilna odgovora):

- A oblike posode;
- B gostote vode;
- C tlaka zraka v okolici posode;
- D prostornine potopljenega dela krogle.

3) Prijemališče sile vzgona je (1 pravilen odgovor):

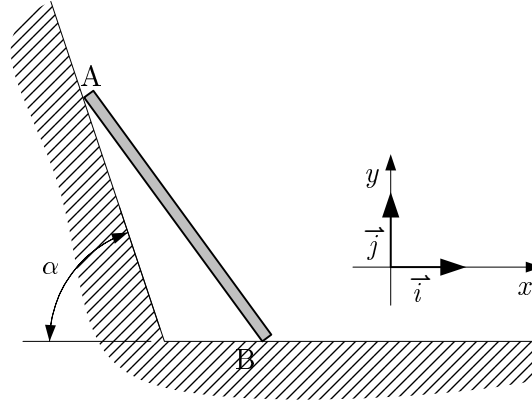
- A v težišču krogle;
- B v težišču potopljenega dela krogle;
- C v težišču dela krogle, ki je nad gladino vode.

4) Pri obravnavani krogli v posodi povečamo gostoto tekočine. Zaradi tega (1 pravilen odgovor):

- A se sila vzgona na kroglo ne spremeni;
- B se sila vzgona na kroglo poveča;
- C se sila vzgona na kroglo zmanjša.

A04

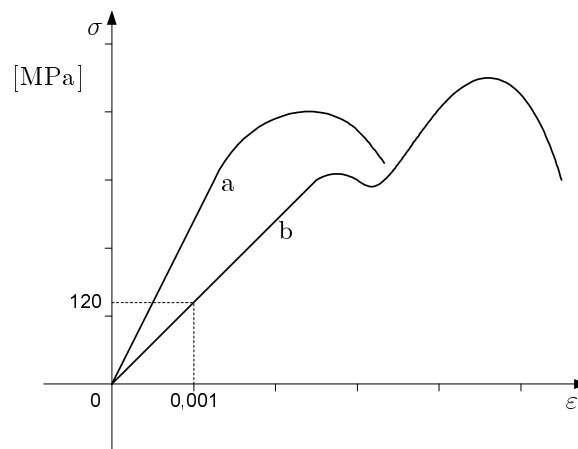
Na poševno gladko steno pod kotom α je v točki A naslonjen zgornji konec lestve, ki je v točki B postavljena na hrapavo horizontalno podlago.



- V risbo vrišite vse sile, ki delujejo na lestev.
- Imenujte podporo A.
- Izrazite komponenti reakcije v podpori A v smereh x in y v odvisnosti od kota α ter zapišite vektor reakcije \vec{F}_A .

A05

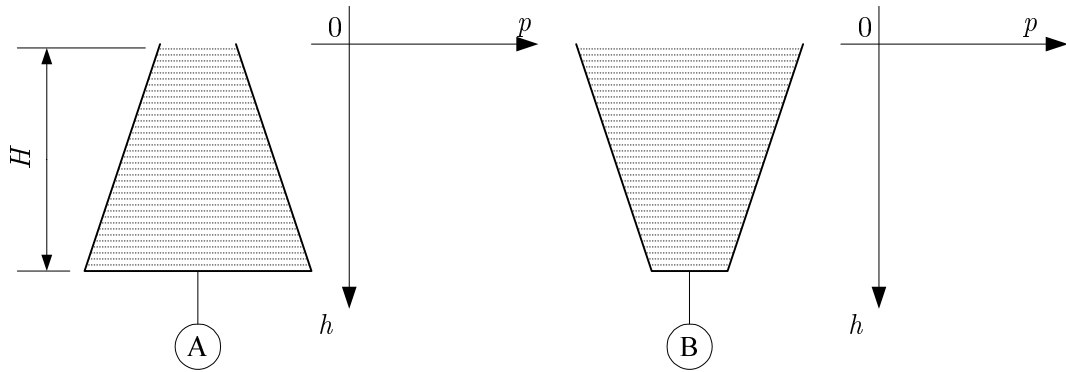
Na skici sta prikazana diagrama $\sigma - \epsilon$ za materiala a in b pri nateznem preizkusu.



- Kateri material ima večji modul elastičnosti in zakaj?
- Kateri material ima večjo natezno trdnost?
- Za material b označite s črko P mejo proporcionalnosti.
- Za koliko bi se podaljšala (v mm) 2 m dolga palica iz materiala b, če je napetost v palici $\sigma = 120 \text{ MPa}$?

A06

Napišite enačbo za izračun hidrostatičnega tlaka, razložite pomen veličin v enačbi in zapišite njihove enote. V posodah A in B je nalita enaka kapljevina. Za narisana primera narišite diagrama spreminjanja hidrostatičnega tlaka od gladine do dna posode.

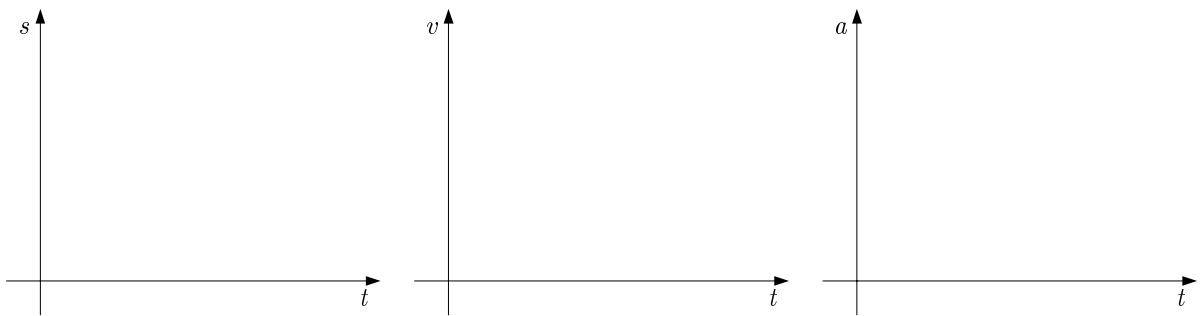


A07

V kinematiki imamo enačbo: $s = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$

a) Kaj izračunamo s to enačbo?

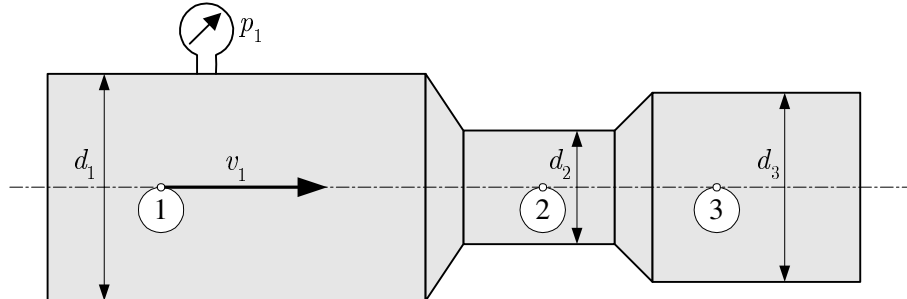
b) Za gibanje, ki ga opisuje navedena enačba, skicirajte diagrame pospeška, hitrosti in poti v odvisnosti od časa.



c) Napišite enačbo za hitrost pri tem gibanju.

A08

Po vodoravnem cevovodu premerov d_1 , d_2 in d_3 ($d_1 > d_3 > d_2$) se pretaka tekočina. V prerezu ① je hitrost tekočine v_1 in nadtlak p_1 .



- a) Napišite kontinuitetno enačbo za prereza ① in ②.
- b) Pojasnite, ali je večja pretočna hitrost v prerezu ① ali prerezu ②.
- c) Obkrožite pravilno trditev:
- A $p_1 < p_2$
 - B $p_1 = p_2$
 - C $p_1 > p_2$
- d) Ali se v prerezu ② lahko pojavi podtlak?
- e) Izrazite hitrost v_2 s hitrostjo v_1 .

PRAZNA STRAN