



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SEPTEMBER

# MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

4. september 1999 / 45 minut

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

MATURITETNI PREIZKUS

## 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 obrazcu 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.



**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 odgovor in rešitve iz osnovnega znanja naravnih zakonov in definicij mehanike.*

**PODROČJE PREVERJANJA A****A01****Navedene vrednosti veličin pretvorite v zahtevane enote.**

a)  $\rho = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \dots \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$

b)  $\sigma = 100 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = \dots \text{ kPa}$

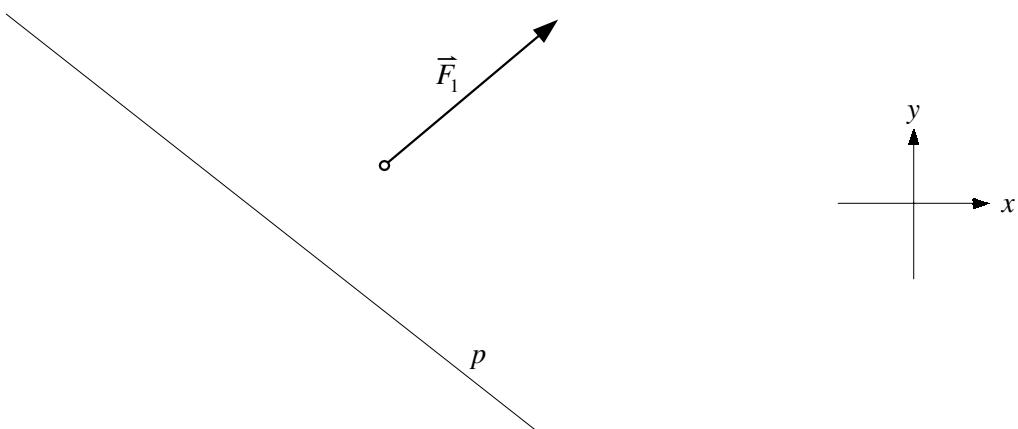
c)  $v = 360 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$

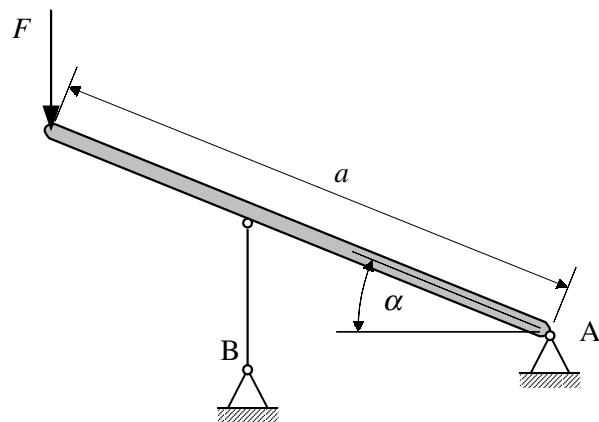
d)  $M = 15 \text{ N mm} = \dots \text{ kN m}$

e)  $I = 125000 \text{ mm}^4 = \dots \text{ dm}^4$

**A02**

Sila  $F_2$  je vzporedna premici  $p$ . Določite grafično velikost sile  $F_2$  tako, da bo rezultanta sil  $F_1$  in  $F_2$  vzporedna z osjo y narisanega koordinatnega sistema. Rezultanto vrišite v legopis sil. Sila  $F_1$  je narisana v merilu, njena vrednost pa je 300 N. Določite merilo sil in napišite tudi velikost rezultante.



**A03**

- a) Kako imenujemo konstrukcijski element, ki je narisani na skici?

.....

- b) Imenujte narisani podpori.

.....

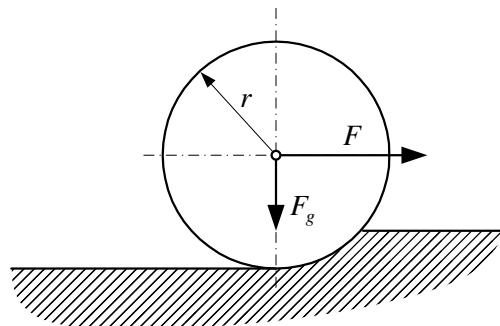
- c) V skico narišite reakcijo v podpori B.

- d) Napišite izraz za moment sile  $F$  za momentno točko A.

.....

**A04**

Po površini zemlje vlečemo valj polmera  $r$  in teže  $F_g$  z vodoravno silo  $F$ . Valj se pri tem kotali.

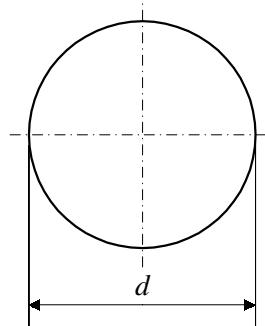


- a) Kako imenujemo trenje, ki se pojavi pri opisanem gibanju?  
.....
- b) V skico vrišite sile podlage na valj in kotirajte (s črko e) krak kotalnega momenta.
- c) Napišite izraz potrebne velikosti sile  $F$  (v odvisnosti od radija  $r$ ), da se bo valj po podlagi kotalil.

**A05**

Nosilec s premerom  $d = 10 \text{ cm}$  je obremenjen na vzvoj tako, da je maksimalna napetost v nosilcu  $50 \text{ N/mm}^2$ .

- a) Narišite diagram razporeditve napetosti po prerezu.

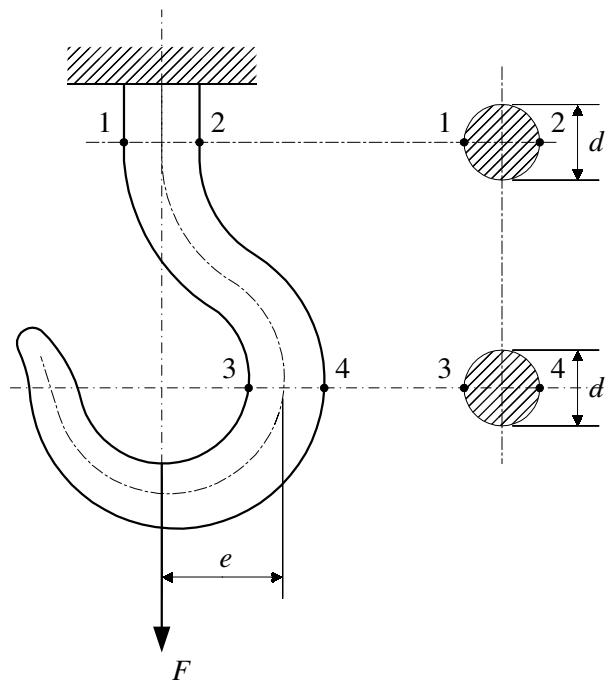


- b) Napišite enačbo za maksimalno vzvojno napetost in razložite pomen veličin v enačbi.

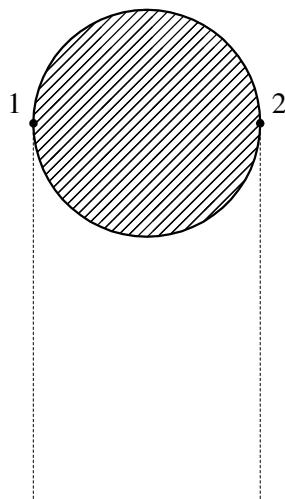
- c) Določite napetost 2 cm od središča prereza.

**A06**

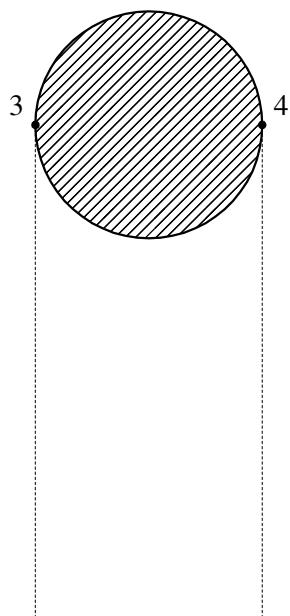
Kavelj, ki je pritrjen v strop, je obremenjen s silo  $F$ . Prerez kavlja je krog premera  $d$ .



- a) Napišite, katera napetost se pojavi v prerezu 1-2, in v skico narišite potek napetosti po prerezu.



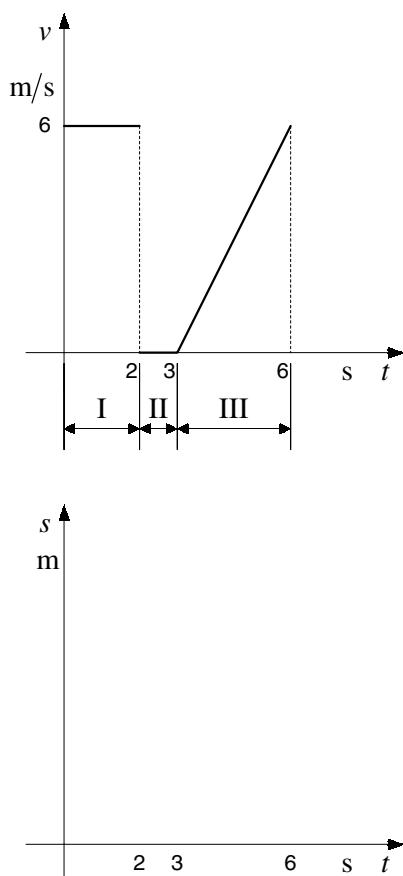
- b) Napišite, katera napetost se pojavi v prerezu 3-4, in v skico narišite potek napetosti po prerezu.



- c) Napišite izraz za celotno napetost v točki 4. (Pri tem so vam v pomoč izrazi za krožni prerez.)  
 $A = \frac{\pi d^2}{4}$ ,  $I_x = \frac{\pi d^4}{64}$ ,  $W_x = \frac{\pi d^3}{32}$ ,  $W_p = \frac{\pi d^3}{16}$ )

**A07**

Na skici je narisani diagram hitrosti neke točke v odvisnosti od časa.



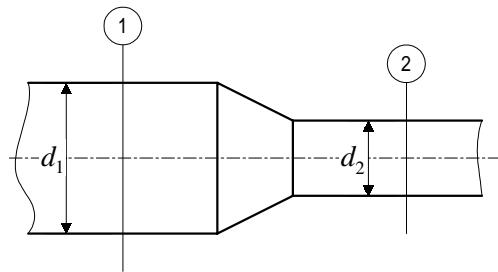
- a) Napišite, kakšno je gibanje točke v časovnih intervalih I, II in III.

Interval	Opis gibanja
I.	
II.	
III.	

- b) V prazno skico narišite pripadajoči diagram poti v odvisnosti od časa.  
 c) Izračunajte pot, ki jo točka naredi v 6 s.

**A08**

V vodoravni cevi, ki se ji premer zmanjša iz  $d_1$  na  $d_2$ , se pretaka nestisljiva tekočina z gostoto  $\rho$ . Premer  $d_1$  je dvakrat večji od premera  $d_2$ . Izgube zanemarite.



- a) V katerem prerezu je hitrost pretakanja večja?
- b) Izrazite razmerje med obema hitrostma.
- c) V katerem prerezu je večji tlak?
- d) Izrazite razliko tlakov v prerezih 1 in 2 z gostoto tekočine in hitrostjo v prerezu 1. Uporabite Bernoullijevu enačbo:

$$z_1 + \frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} = z_2 + \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g}$$