



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 0 9 1 7 4 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

**Sreda, 27. maj 2009 / 45 minut**

*Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:  
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik in risalni pribor.  
Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.*

**SPLOŠNA MATURA**

## NAVODILA KANDIDATU

**Pazljivo preberite ta navodila.**

**Ne odpirajte izpitne pole 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 ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 8 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

*Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.*



**Navodila za reševanje:**

*V tej izpitni poli je 8 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. 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. Rešujte analitično in, če je treba, grafično. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva. Skica vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi. 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

Pretvorite dane veličine v zahtevane enote. (Pri pretvarjanju naredite izračun.)

a)  $M = 2,1 \text{ kN cm} = \dots\dots\dots \text{ N m}$   
(1 točka)

b)  $q = 36 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = \dots\dots\dots \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$   
(1 točka)

c)  $J = 80000 \text{ g cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ kg dm}^2$   
(1 točka)

d)  $W = 13 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$   
(1 točka)

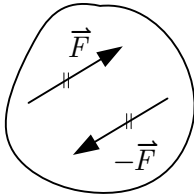
e)  $\tau = 5 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} = \dots\dots\dots \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$   
(1 točka)

A2

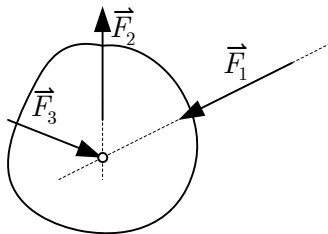
V mehaniki smo spoznali pojme: dvojica sil, ravnotežni par sil, nihajna podpora, vpeta podpora, površinski tlak, sistem sil s skupnim prijemališčem, prečna (strižna) sila, normalna napetost, tangencialna napetost.

Ob narisanih skicah napišite tistih pet izmed ponujenih pojmov, ki jih ponazarjajo skice.

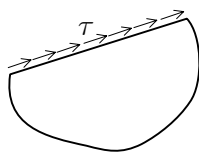
a)

.....  
(1 točka)

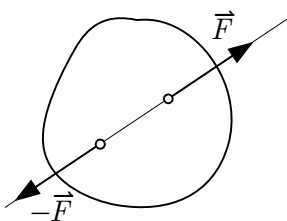
b)

.....  
(1 točka)

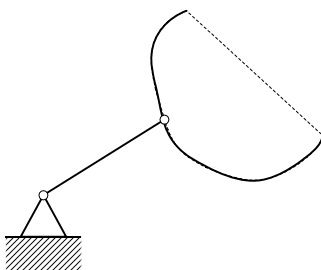
c)

.....  
(1 točka)

d)

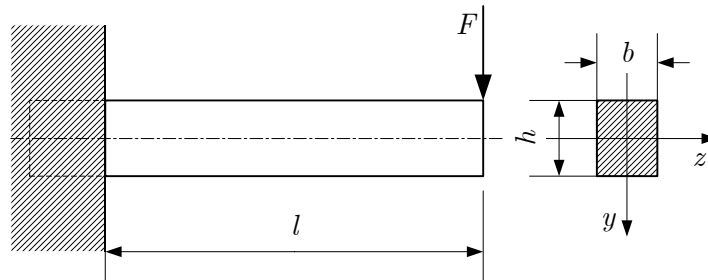
.....  
(1 točka)

e)

.....  
(1 točka)

A3

Narisani nosilec je obremenjen s silo  $F$ .



a) Poimenujte nosilec.

(1 točka)

.....

b) Simbolično narišite nosilec in vse sile, ki delujejo nanj.

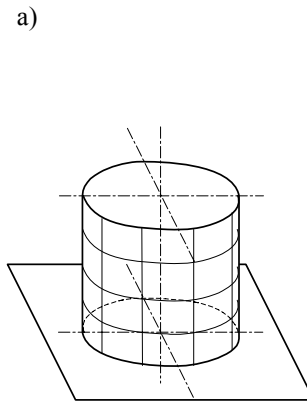
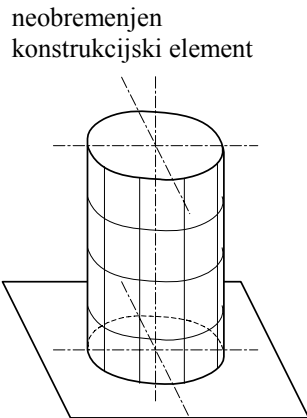
(2 točki)

c) Napišite enačbo za povprečno strižno napetost v poljubnem prečnem prerezu nosilca v danem primeru.

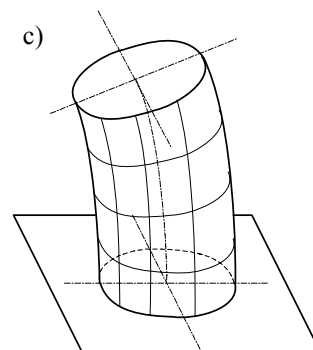
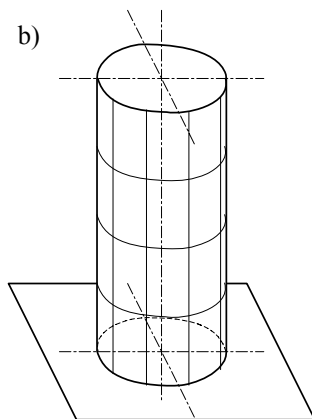
(2 točki)

A4

Konstruktivski elementi so lahko obremenjeni z različnimi načini obremenitev (npr. vzvoj, nateg,...), ki povzročajo za vsako vrsto obremenitve značilne deformacije. Na skici so razen neobremenjenega (in nedeformiranega) elementa narisani še štiri različni primeri deformiranega elementa. V skice od a) do d) vpišite ustrezno obremenitev (silo ali moment) in napišite, za kakšen način obremenitve gre v posameznih primerih.

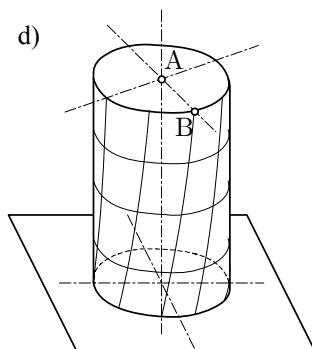


Ime obremenitve: \_\_\_\_\_ (1 točka)



Ime obremenitve: \_\_\_\_\_ (1 točka)

Ime obremenitve: \_\_\_\_\_ (1 točka)



e) Obkrožite, v kateri točki (A ali B) se v primeru d) pojavi večja napetost. (1 točka)

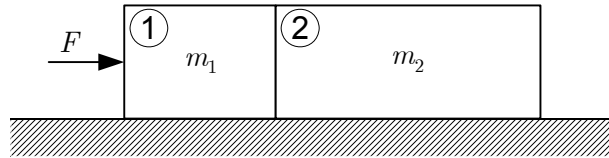
A

B

Ime obremenitve: \_\_\_\_\_ (1 točka)

A5

Sestav dveh teles z masama  $m_1$  in  $m_2$  potiskamo po vodoravni podlagi s konstantno silo  $F$ . Količnik trenja s podlago je enak za obe telesi.



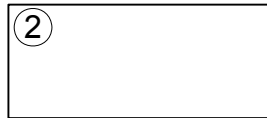
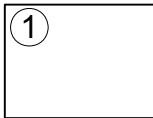
a) Pospešek telesa 2 je (obkrožite pravilni odgovor):

- A večji od pospeška telesa 1
- B enak pospešku telesa 1
- C manjši od pospeška telesa 1

(1 točka)

b) Narišite sile, ki delujejo na vsako telo.

(2 točki)



c) Sila  $F_1$ , s katero telo 1 deluje na telo 2, je (obkrožite pravilni odgovor):

- A večja od sile  $F$
- B enaka sili  $F$
- C manjša od sile  $F$

(1 točka)

d) Sila  $F_2$ , s katero telo 2 deluje na telo 1, je (obkrožite pravilni odgovor):

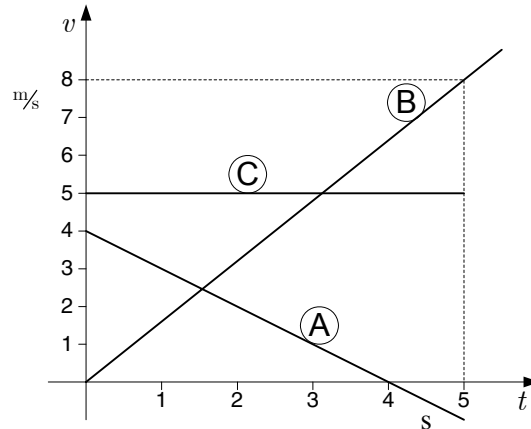
- A večja od sile  $F_1$
- B enaka sili  $F_1$
- C manjša od sile  $F_1$

(1 točka)



A6

Točke A, B in C se gibljejo premočrtno. Diagram prikazuje odvisnost njihove hitrosti od časa za prvih 5 s gibanja.



a) Napišite, kako imenujemo gibanje teh točk glede na njihovo hitrost.

(1 točka)

A: .....

B: .....

C: .....

b) Kolikšen je pospešek teh točk?

(2 točki)

A: .....

B: .....

C: .....

c) Kolikšno pot opravi vsaka točka v prvih petih sekundah?

(2 točki)

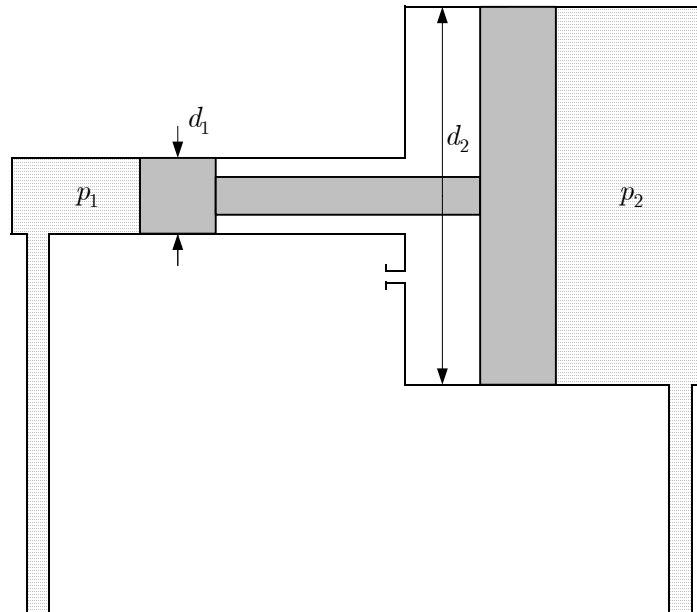
A: .....

B: .....

C: .....

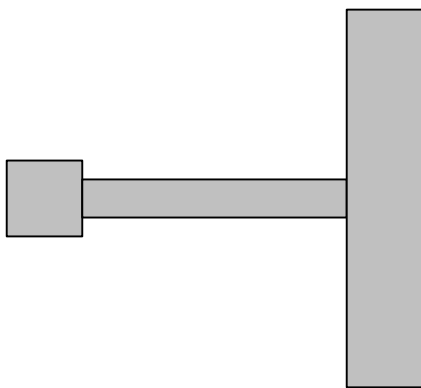
A7

V valjih hidravličnega pretvornika tlaka je diferenčni bat s premeroma  $d_1$  in  $d_2$ . Premer  $d_2$  je štirikrat večji od premera  $d_1$  ( $d_2 = 4d_1$ ). V levem valju je nadtak  $p_1$ , v desnem pa nadtak  $p_2$ . Diferenčni bat miruje.



a) Narišite vse sile, ki zaradi nadtakov delujejo na diferenčni bat.

(1 točka)



b) Kateri nadtak ( $p_1$  ali  $p_2$ ) je večji?

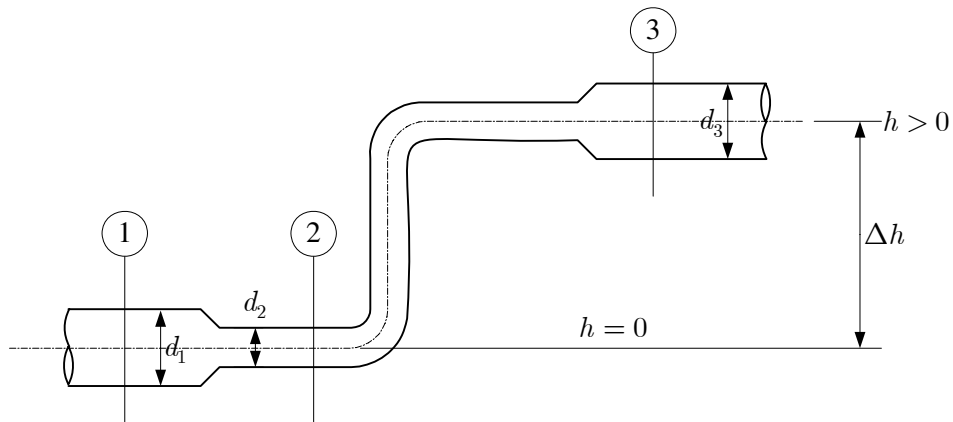
(1 točka)

c) Izrazite nadtak  $p_1$  v odvisnosti od  $p_2$ .

(3 točke)

A8

Po narisnem cevovodu se pretaka idealna kapljevina. Na skici so označeni trije prerezi cevovoda, za katere velja:  $d_1 = d_3 > d_2$ .



Preučite razmere med vrednostmi fizikalnih veličin v posameznih prerezih. Med spodaj navedenimi veličinami postavite ustrezen matematični znak (enačaj ali neenačaj).

Na primer:  $h_3 > h_1$

(5 točk)

- a)  $v_2 \quad v_1$
- b)  $p_1 \quad p_3$
- c)  $p_1 \quad p_2$
- d)  $v_1 \quad v_3$
- e)  $v_2 \quad v_3$

**Prazna stran**