



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 1 0 1 7 4 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

**Petek, 28. maj 2010 / 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 pišete 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 podane veličine v zahtevane enote. Pri pretvarjanju naredite izračun.

a)  $\rho = 0,02 \text{ g/mm}^3$  .....  $\text{kg/m}^3$   
(1 točka)

b)  $\sigma = 6 \text{ MPa}$  .....  $\text{N/mm}^2$   
(1 točka)

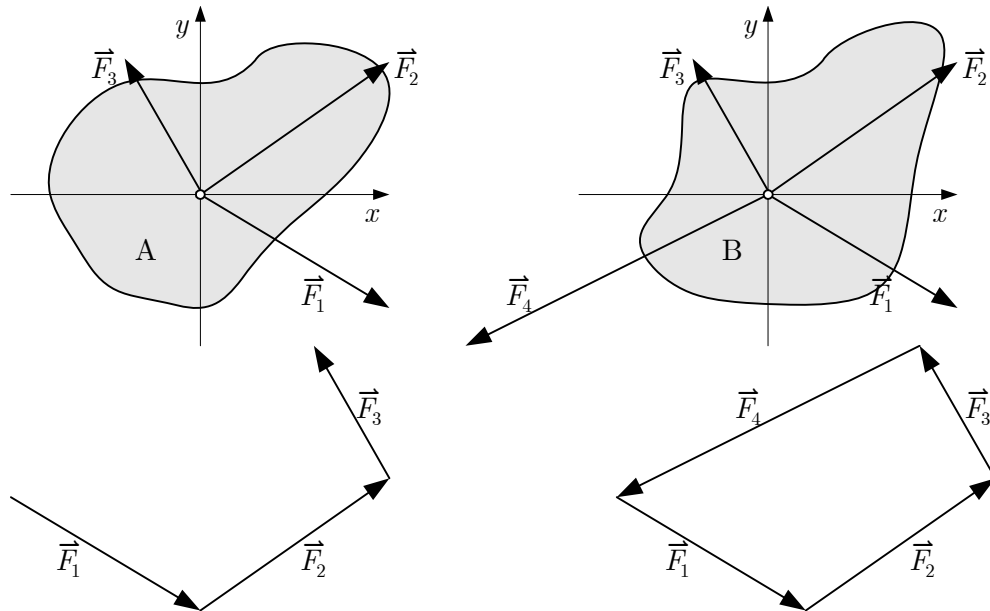
c)  $\eta = 120 \text{ mm}^2/\text{min}$  .....  $\text{m}^2/\text{s}$   
(1 točka)

d)  $E = 2 \text{ kWh}$  .....  $\text{kJ}$   
(1 točka)

e)  $W = 5 \text{ cm}^3$  .....  $\text{m}^3$   
(1 točka)

A2

Na mirujoče telo A začnejo hkrati delovati sile  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  in  $\vec{F}_3$ , na mirujoče telo B pa  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$ ,  $\vec{F}_3$  in  $\vec{F}_4$ . V obeh primerih gre za sistem sil s skupnim prijemaščem. V spodnjih skicah sta prikazana mnogokotnika sil za vsako telo. Lastne teže teles ne upoštevajte.



a) Napišite, ali se pod vplivom delujočih sil telo A prične gibati.

(1 točka)

.....

b) Če menite, da se telo A začne gibati, napišite, kako se telo giblje.

(2 točki)

.....

c) Če menite, da se telo A začne gibati, na skici označite smer njegovega gibanja.

(1 točka)

d) Napišite, ali se pod vplivom delujočih sil telo B prične gibati.

(1 točka)

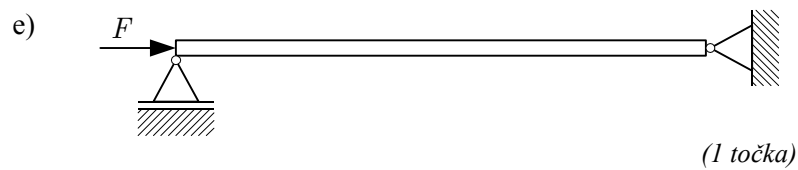
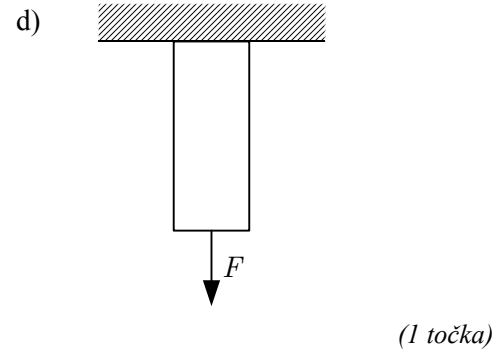
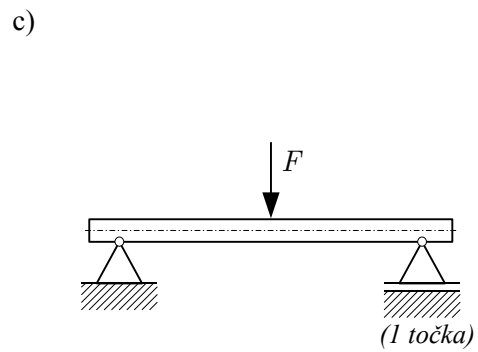
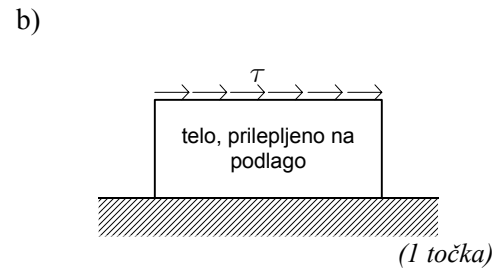
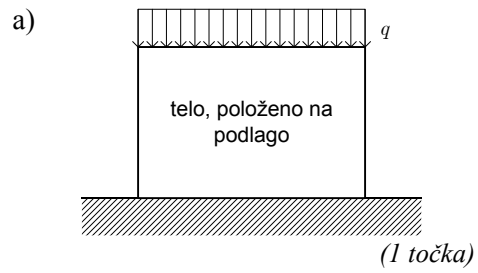
.....

Če menite, da se telo B začne gibati, napišite, kako se telo giblje

.....

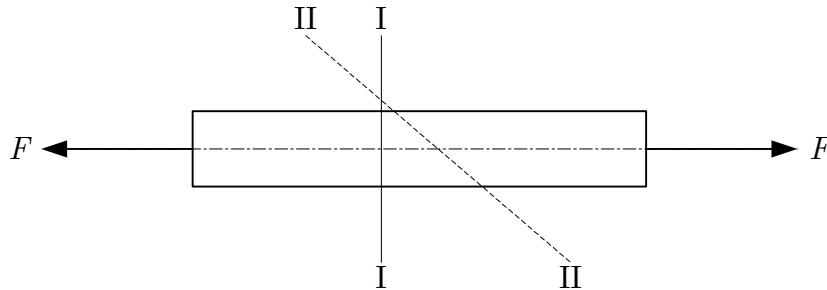
A3

Na skicah a...e je narisanih pet primerov obremenitev elastičnih teles. Za vsako od teh obremenitev na obstoječih risbah skicirajte deformirano obliko telesa.



A4

Palica kvadratnega prereza s stranico  $a$  je obremenjena s silama  $F$ , kot je narisano na skici. Obkrožite pravilne trditve.



a) V prerezu I – I se pojavi notranja sila velikosti:

A  $F_N = F$

B  $F_N = 2F$

C  $F_N = 0$

(1 točka)

b) V prerezu I – I se pojavijo napetosti:

A upogibna

B natezna

C strižna

(1 točka)

c) V prerezu II – II se pojavijo napetosti:

A samo normalna

B normalna in tangencialna

C tlačna in upogibna

(1 točka)

d) Napišite izraz za velikost normalne napetosti v prerezu I – I.

(1 točka)

e) V katerem prerezu so večje normalne napetosti?

A v prerezu II – II

B v prerezu I – I

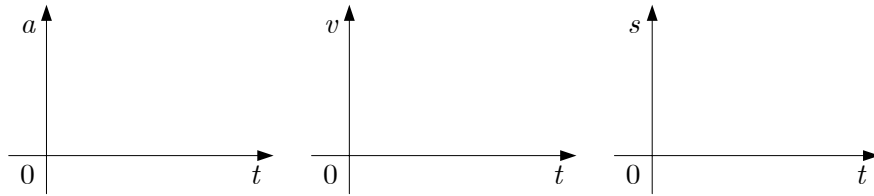
(1 točka)

A5

**Z roba strehe se odlomi strešnik in prosto pada proti tlom.**

a) Skicirajte diagrame  $a-t$ ,  $v-t$  in  $s-t$  padanja strešnika, če zračni upor zanemarite.

(3 točke)



b) Napišite enoti hitrosti in pospeška.

(2 točki)

Enota za hitrost je: .....

Enota za pospešek je: .....



## A6

- a) Za spodaj napisane izraze napišite na levi strani enačaja oznake veličin, ki jih določajo napisani izrazi na desni strani enačaja:

(2 točki)

$$\underline{\hspace{2cm}} = \frac{mv^2}{2}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \frac{J\omega^2}{2}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = J\alpha$$

- b) Z besedami napišite, kaj izračunamo z danimi izrazi:

(3 točke)

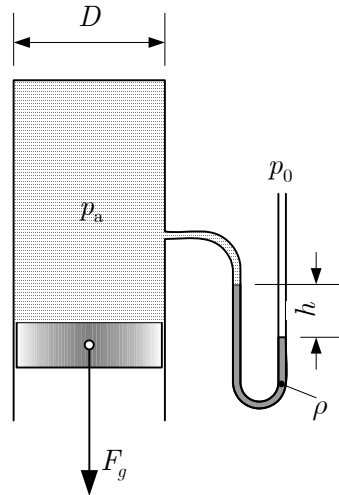
$$\frac{mv^2}{2} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{J\omega^2}{2} = \dots\dots\dots$$

$$J\alpha = \dots\dots\dots$$

A7

Bat, ki s spodnje strani zapira valj premera  $D$ , ima težo  $F_g$ . V valju je plin, katerega gostoto lahko zanemarimo. Na valj je priključena U-cev, v kateri je kapljevina gostote  $\rho$ . Desni krak U-cevi je odprt, zunanji tlak pa je  $p_0$ . V mirujočem stanju (pri mirujočem batu) je razlika gladin kapljevine v U-cevi enaka  $h$ , kakor je prikazano na skici.



a) Obkrožite, kakšen je relativni tlak v valju:

(1 točka)

- A nadtlak;
- B relativni tlak je enak nič;
- C podtlak.

b) Napišite enačbo za izračun tega relativnega tlaka.

(1 točka)

c) Napišite enačbo za izračun absolutnega tlaka v valju in ga izrazite z danimi veličinami.

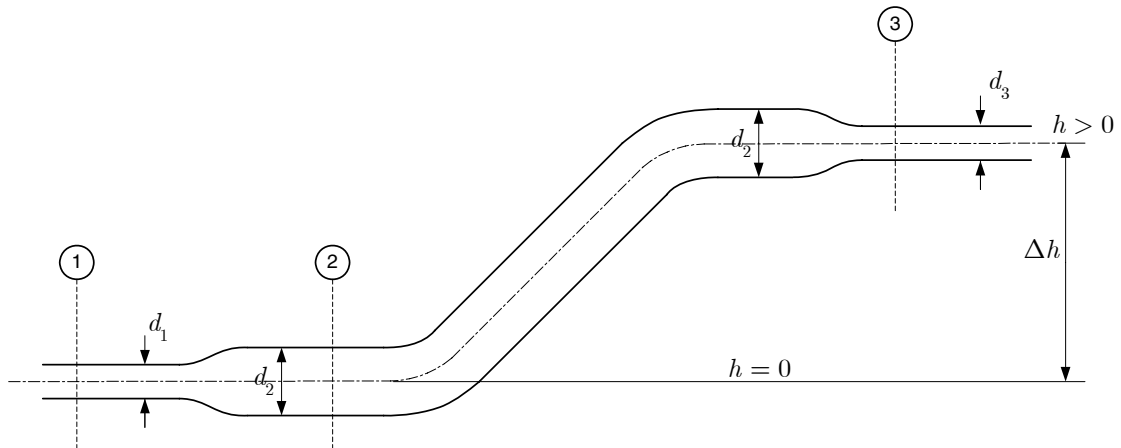
(1 točka)

d) Napišite enačbo za izračun teže bata v narisanim položaju. (Težo izrazite z veličinami, ki so navedene na skici.)

(2 točki)

A8

Po narisanim cevodu se pretaka idealna kapljevina. Na skici so označeni trije prerezi cevododa, 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 (enačaja ali neenačaja, na primer  $h_3 > h_1$ ).

a)  $v_2$   $v_1$

(1 točka)

b)  $p_1$   $p_3$

(1 točka)

c)  $p_1$   $p_2$

(1 točka)

d)  $v_1$   $v_3$

(1 točka)

e)  $v_2$   $v_3$

(1 točka)

**Prazna stran**