



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

==== Izpitna pola 2 ====

Ponedeljek, 4. junij 2018 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prineše nalivno pero ali kemični svinčnik, risalni pribor,
Zbirko formul, veličin in preglednic iz mehanike ter računalo.
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).

Izpitsna pola vsebuje 3 strukturirane naloge. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. 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 zapишite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogu 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 2 prazni.



M 1 8 1 7 4 1 1 2 0 2



Splošna navodila za reševanje

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.

Obvezno vstavljamte vrednosti veličin v enačbe, ki jih uporabljate pri reševanju nalog. Če naloga zahteva določitev številčnih vrednosti, morate obvezno pripisati enote.

Zgled:

Izračunajte ploščino pravokotnika s stranicama 5cm in 3cm.

Rešitev:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 5 \cdot 3$$

$$A = 15 \text{ cm}^2$$

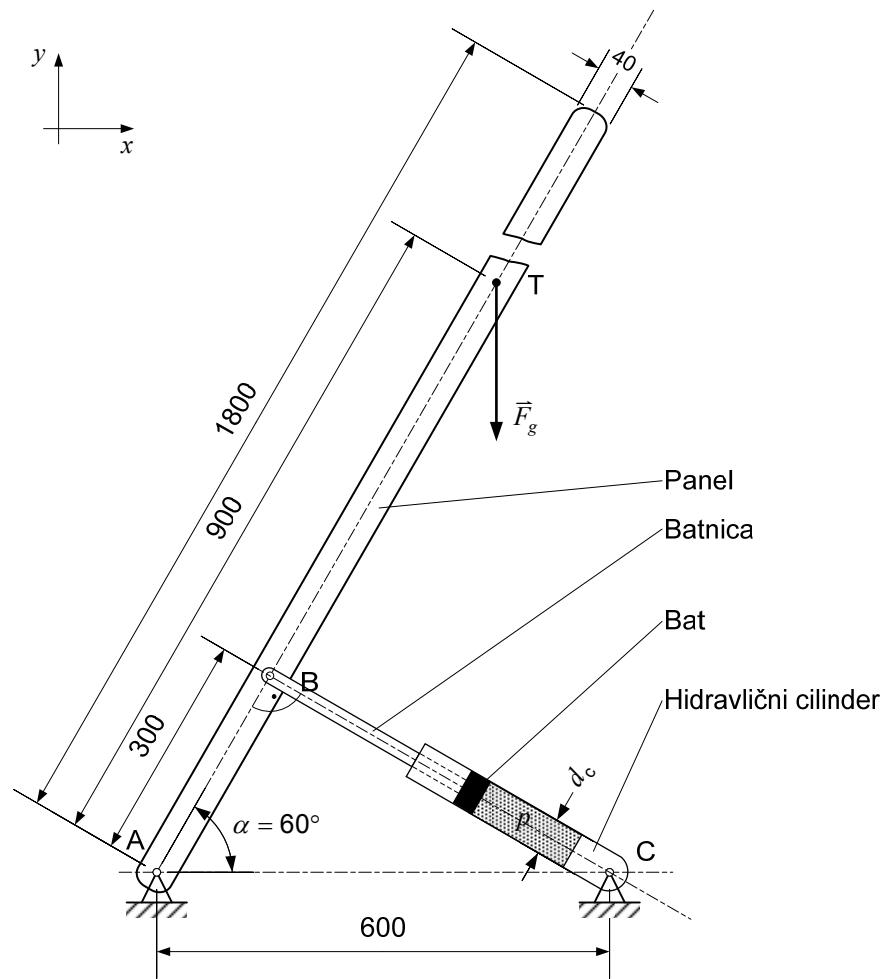
in ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$



- S hidravličnim cilindrom uravnavamo nagib panela dimenzij $1000 \times 1800 \times 40$ mm. Lastna teža modula je $F_g = 250$ N. Nagib spremojamo od največjega $\alpha = 60^\circ$ (narisana lega) do najmanjšega $\alpha = 45^\circ$. Vse izgube trenja in lastno težo preostalih elementov zanemarimo.



- Za narisano ravovesno lego izračunajte reakcijske sile na panel v točkah A in B v podanem koordinatnem sistemu.

(9 točk)

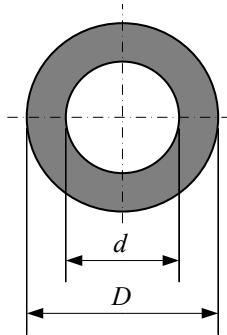


V sivo polje ne pišite.

- 1.2. Izračunajte tlak p olja v hidravličnem cilindru notranjega premera $d_c = 20 \text{ mm}$, da panel miruje v narisani legi.

(4 točke)

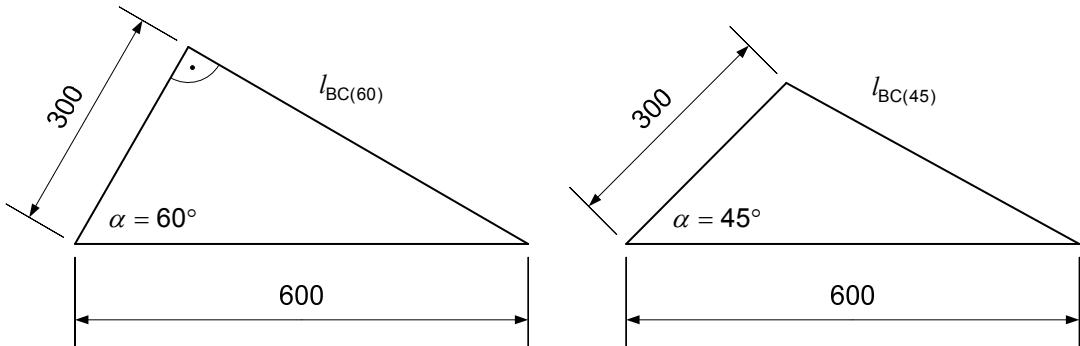
- 1.3. Dimenzionirajte oz. izračunajte najmanjša potrebna premera d in D batnice, če je sila v batnici $F_B = 400 \text{ N}$. Batnica je kolobarjastega prereza, razmerja $\frac{D}{d} = 1,3$. Narejena je iz umetne mase z dopustno normalno napetostjo $\sigma_{\text{dop}} = 25 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$.



(8 točk)



- 1.4. Izračunajte hod bata cilindra Δl_{BC} , ki se opravi, ko panel spremeni nagib iz začetne lege $\alpha = 60^\circ$ v končno lego $\alpha = 45^\circ$.



(4 točke)



7/12

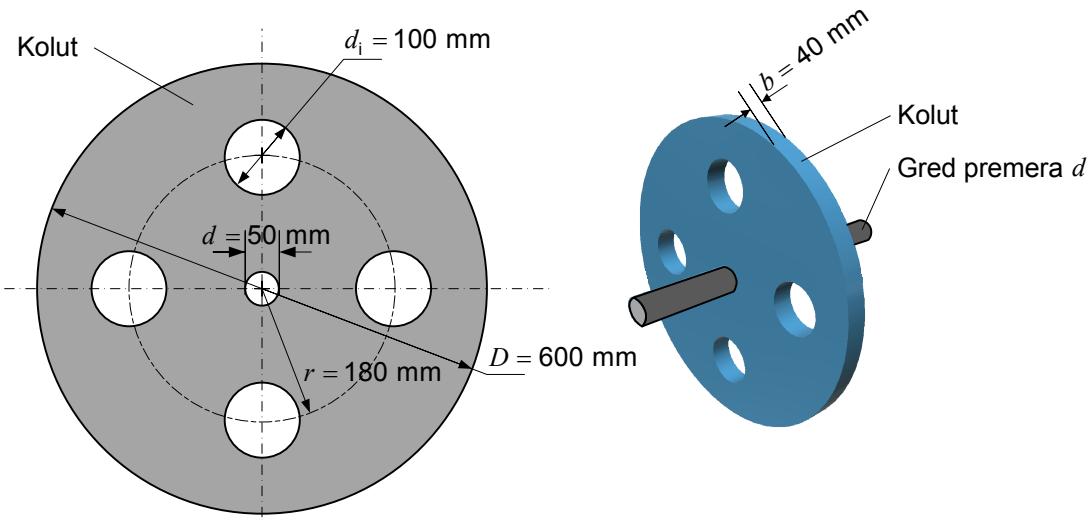
V sivo polje ne pišite.

Prazna stran

OBRNITE LIST.



2. Na gred premera $d = 50 \text{ mm}$ je nameščen jeklen kolut premera $D = 600 \text{ mm}$ in širine $b = 40 \text{ mm}$. Kolut ima na polmeru $r = 180 \text{ mm}$ štiri izvrtine premera $d_i = 100 \text{ mm}$, kakor kaže slika. Kolut se vrtilno frekvenco $n = 600 \text{ vrt/min}$. Jeklo ima gostoto $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$.



- 2.1. Izračunajte maso koluta m .

(6 točk)



M 1 8 1 7 4 1 1 2 0 9

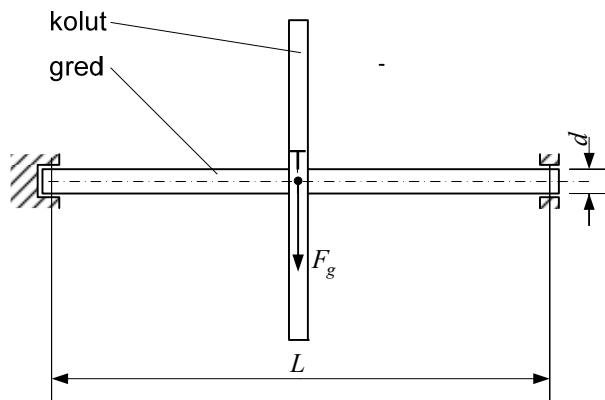
- 2.2. Izračunajte masni vztrajnostni moment koluta J .

(9 točk)

- 2.3. Izračunajte kinetično energijo vrtečega se koluta.

(4 točke)

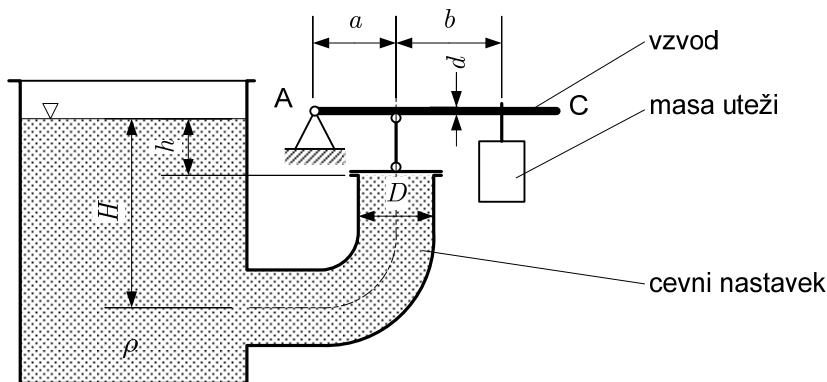
- 2.4. Izračunajte največjo upogibno napetost v gredi, ki jo v mirovanju povzroča lastna teža koluta, če je nameščen na sredini med podporama, ki sta oddaljeni za $L = 1000$ mm. Lastno težo gredi zanemarimo.



(6 točk)



3. V odprtih posodi je kapljivina gostote $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$. Na globini $H = 1,4 \text{ m}$ je priključen cevni nastavek premera $D = 120 \text{ mm}$. Odprtina cevnega nastavka je na globini $h = 0,9 \text{ m}$ zaprta s pokrovom, ki je povezan z vzvodom. Vzvod je za narisani primer ravnotežja v vodoravni legi obremenjen z maso uteži $m = 2 \text{ kg}$. Maso vzvoda zanemarimo.



- 3.1. Izračunajte nadtlak kapljivine v globini H .

(4 točke)

- 3.2. Izračunajte silo, s katero kapljivina deluje na pokrov premera D .

(7 točk)



- 3.3. Izračunajte najmanjšo potrebno razdaljo b , da bo pokrov zaprt, če je dimenzija $a = 100 \text{ mm}$.

(7 točk)

- 3.4. Izračunajte največji upogibni moment v vzvodu, ko je razdalja $b = 450 \text{ mm}$.

(4 točke)

- 3.5. Izračunajte največjo napetost v vzvodu kvadratnega prereza $a = 8 \text{ mm}$, ko je $b = 450 \text{ mm}$.

(6 točk)

- 3.6. Če povečamo maso uteži pri nespremenjeni razdalji b , se bo pokrov odprl pri (obkrožite pravilni odgovor in odgovor utemeljite)

- A višjem nivoju gladine.
- B nespremenjenem nivoju gladine.
- C nižjem nivoju gladine v posodi.

(2 točki)



Prazna stran