



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 1 7 2 7 4 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Ponedeljek, 28. avgust 2017 / 90 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, risalni pribor,
Zbirko formul, veličin in preglednic iz mehanike ter računalno.
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 3 strukturirane naloge. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. 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 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 2 prazni.

**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 vstavljajte 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:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 5 \cdot 3$$

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

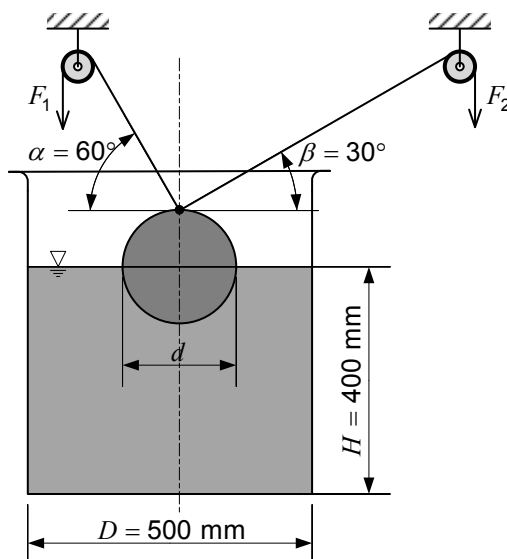
in ne

$$A = a \cdot b$$

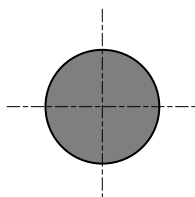
$$A = 15$$



1. Krogla premera $d = 200$ mm in mase $m = 10$ kg je do polovice potopljena v vodo gostote $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ in obešena na vrvi, ki je speljana prek vrvenic, kakor kaže slika.



- 1.1. Narišite vse sile, ki delujejo na kroglo.



(2 točki)

- 1.2. Izračunajte velikost potrebnih sil F_1 in F_2 , ki zagotavljata ravnotežje narisane stanja.

(10 točk)



- 1.3. Izračunajte hidrostatični tlak vode na dnu valjaste posode premera D , ko kroglo potegnemo iz vode.

(6 točk)

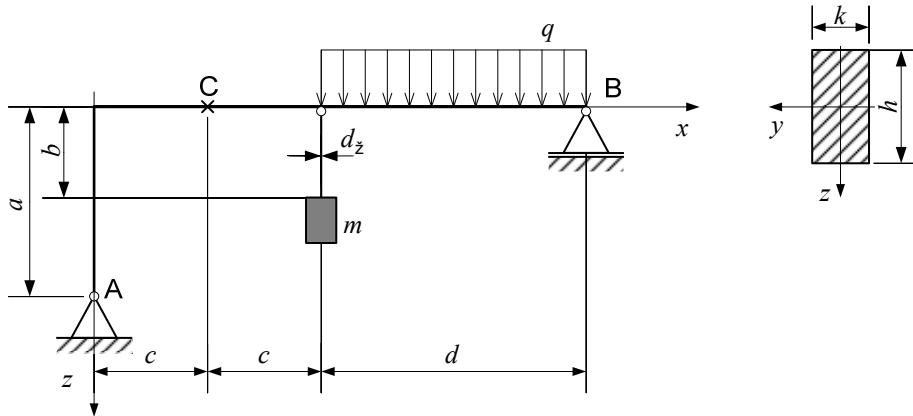
- 1.4. Kakšen je hidrostatični tlak vode na dnu posode, ko kroglo popolnoma potopimo v vodo, glede na začetno stanje, narisano na sliki? Obkrožite en odgovor in ga utemeljite.

- A Večji.
- B Enak.
- C Manjši.

(2 točki)



2. Nosilec na sliki pravokotnega prereza, s stranico k in višino h , ki sta v razmerju $h : k = 2 : 1$, je obremenjen z enakomerno obremenitvijo $q = 300 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ in bremenom mase $m = 170 \text{ kg}$, ki visi na jekleni žici. Dimenzije nosilca: $a = 2,5 \text{ m}$, $b = 1,2 \text{ m}$, $c = 1,5 \text{ m}$ in $d = 3,5 \text{ m}$.



- 2.1. Poimenujte podpori A in B.

(2 točki)

- 2.2. Izračunajte reakcije v podporah konstrukcije v danem koordinatnem sistemu (x, z) .

(11 točk)



2.3. Izračunajte upogibni moment v točki C.

(4 točke)

2.4. Izračunajte stranico k pravokotnega prereza nosilca, če upoštevate upogibni moment $M_y = 1,8 \cdot 10^6$ Nmm in dopustno upogibno napetost $\sigma_{f,dop} = 250$ MPa .

(6 točk)



- 2.5. Izračunajte potrebni premer prereza jeklene žice, če je natezna trdnost žice $R_m = 300 \text{ N/mm}^2$ in varnostni faktor $\nu = 2,5$.

(7 točk)



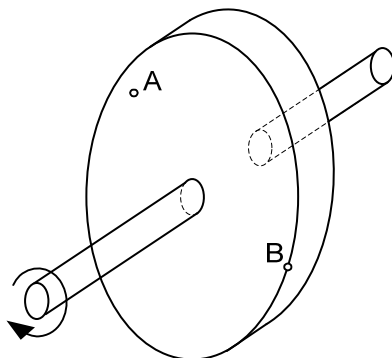
M 1 7 2 7 4 1 1 2 0 9

Prazna stran

OBRNITE LIST.



3. Mirujočo jekleno ploščo debeline 5 cm in premera 0,92 m z gostoto 7850 kg/m^3 v času 6 s enakomerno pospešeno zavrtimo v označeni smeri na vrtilno frekvenco 780 min^{-1} . Vse izgube zanemarimo. Zanemarimo tudi maso gredi.



- 3.1. Izračunajte masni vztrajnostni moment plošče.

(6 točk)

- 3.2. Kolikšna je kinetična energija plošče pred pospeševanjem in kolikšna tedaj, ko pridobi dano vrtilno frekvenco? Koliko dela smo dovedli plošči med pospeševanjem?

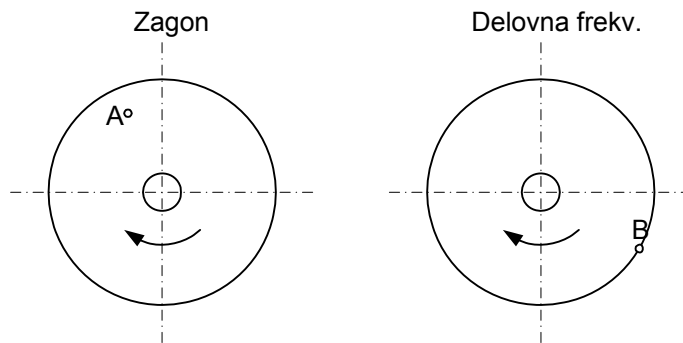
(7 točk)



3.3. S kolikšnim vrtilnim momentom je obremenjena gred med pospeševanjem plošče?

(8 točk)

3.4. Narišite vektor pospeška točke A med pospeševanjem plošče in vektor pospeška točke B, ko plošča že pridobi dano vrtilno frekvenco.



3.5. Izračunajte pospešek točke B po koncu pospeševanja.

(4 točke)

(3 točke)

3.6. Obkrožite, katera od obeh navedenih točk ima med pospeševanjem večjo obodno hitrost.

- A Obodna hitrost točke B je večja od hitrosti točke A.
- B Obodni hitrosti obeh točk sta enaki.
- C Obodna hitrost točke A je večja od hitrosti točke B.

Kolikšno je razmerje kotnih hitrosti obeh točk med pospeševanjem?

(2 točki)



Prazna stran