

Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 0 1 7 4 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Petek, 5. junij 2020 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, risalni pribor,
Zbirko formul, veličin in preglednic iz mehanike ter računalno.*

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).

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 pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**.

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.

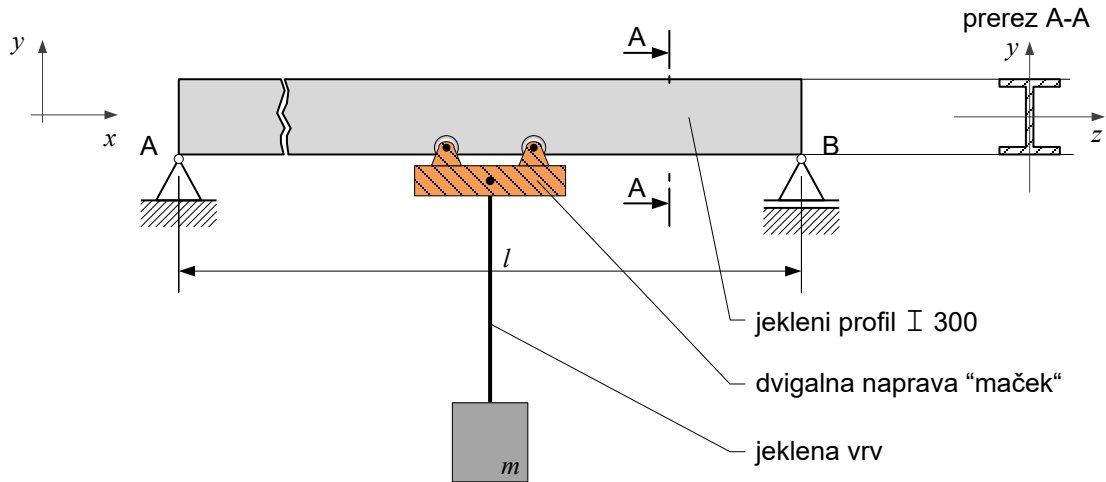
Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

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

Ta pola ima 12 strani, od tega 3 prazne.



1. Lahko mostno dvigalo ima razpon $l = 7,0$ m. Izdelano je iz nosilca jeklenega profila $\text{I } 300$ (I profil z ozkima pasnicama). Na spodnji pasnici profila je utirjena dvigalna naprava – »maček« – teže $F_{gM} = 5,0$ kN, ki omogoča vertikalni in horizontalni premik bremena mase $m = 1250$ kg, ki visi na jekleni vrvi. V izračunih težo jeklene vrvi zanemarite.



- 1.1. Poimenujte podpori A in B ter izračunajte težo bremena F_{gB} .
(4 točke)
- 1.2. Izračunajte največjo velikost sile v jekleni vrvi F_V , ki se pojavi pri dviganju ali spuščanju bremena s pospeškom $a = 0,5 \text{ m s}^{-2}$, ko maček miruje.
(3 točke)
- 1.3. Izračunajte potrebno moč elektromotorja P_E , da breme pospešeno dvignemo iz mirujoče začetne lege na višino $h = 6,0$ m.
(6 točk)



- 1.4. Izračunajte velikost največjega upogibnega momenta M_f v nosilcu, ko maček miruje na sredini nosilca in se breme pospešeno dviguje s pospeškom $a = 0,5 \text{ m s}^{-2}$. V izračunu upoštevajte tudi lastno težo nosilca.

(9 točk)

- 1.5. Izračunajte velikost največje upogibne napetosti v MPa, če bi bila ob spremembi mase bremena velikost upogibnega momenta $M_{\text{maks.}} = 39 \text{ kNm}$.

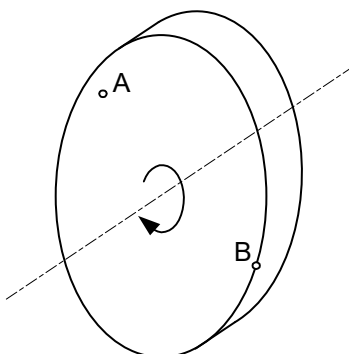
(3 točke)

- 1.6. Izračunajte odmik x »mačka« od podpore A, da bo velikost reakcijske sile v podpori A $F_{Ay} = 15 \text{ kN}$. Maček in breme mirujeta. V izračunu upoštevajte tudi lastno težo nosilca.

(5 točk)



2. 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.



- 2.1. Izračunajte masni vztrajnostni moment plošče.

(6 točk)

- 2.2. 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. Za višino nivoja vode $H = 3,0$ m izračunajte velikost sile hidrostatičnega pritiska na zaprto loputo in silo vrišite v sliko lopute pri 2. vprašanju te naloge.

(7 točk)

- 3.4. V kanal začne dotekati voda ($H > 3$ m). Izberite pravilno višino h_F sile hidrostatičnega pritiska F , da se vrtljiva loputa začne samodejno odpirati. Obkrožite črko pred pravilnim izrazom. (Za obkroženi dve ali več črk dobi kandidat nič točk.)

- A $h_F < h_T$
B $h_F < h_T - a$
C $h_T < h_F < h_T + a$
D $h_F > h_T + a$

(2 točki)

- 3.5. Izračunajte, pri kateri višini h_T se loputa začne samodejno odpirati.

(7 točk)



Prazna stran

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



M 2 0 1 7 4 1 1 2 1 1

Prazna stran

