



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 3 2 7 4 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡≡≡ Izpitna pola 1 ≡≡≡

Torek, 29. avgust 2023 / 90 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, risalni pribor in 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 9 kratkih strukturiranih nalog in 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.

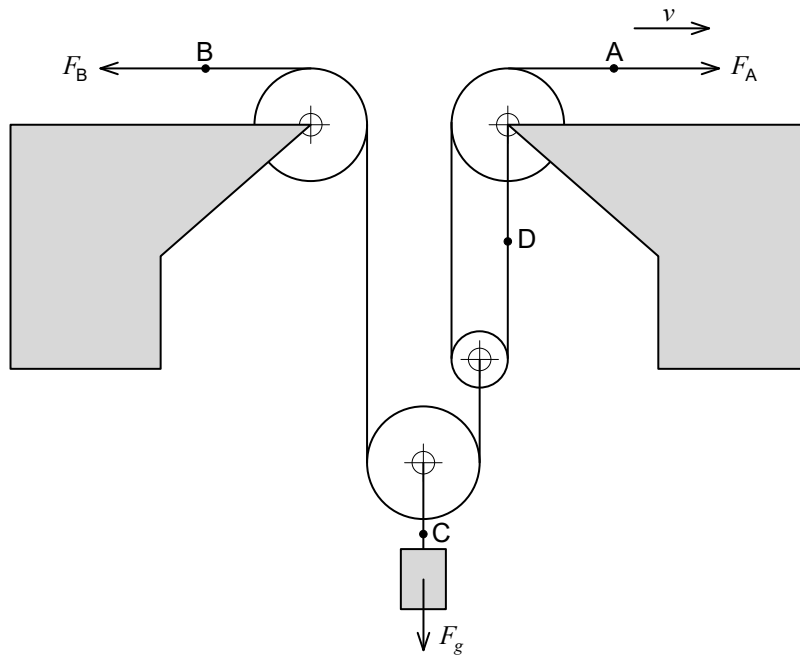
Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 3 prazne.



2. Točki A in B vlečemo s silama F_A in F_B tako, da se točka A giblje z enakomerno hitrostjo $v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Na škripčevju je obešeno breme teže $F_g = 100 \text{ N}$. Vse upore gibanja zanemarimo.



- 2.1. Kolikšna sila se pojavi v vrvi v prerezu C?

(1 točka)

- 2.2. Kolikšna sila se pojavi v vrvi v prerezu D?

(1 točka)

- 2.3. S kolikšnima silama moramo vleči v točkah A in B, da se breme dviguje z enakomerno hitrostjo?

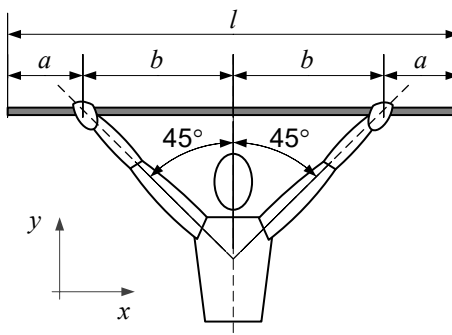
(2 točki)

- 2.4. S kolikšno hitrostjo se dviga breme?

(1 točka)



3. Delavec dvigne nad glavo drog dolžine $l = 2,4$ m in ga zadrži v narisani vodoravni legi. Drog ima lastno težo $q = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$. Iztegnjeni roki tvorita kot 45° od navpičnice na sredini. Dimenzije droga so: $a = 0,4$ m, $b = 0,8$ m.

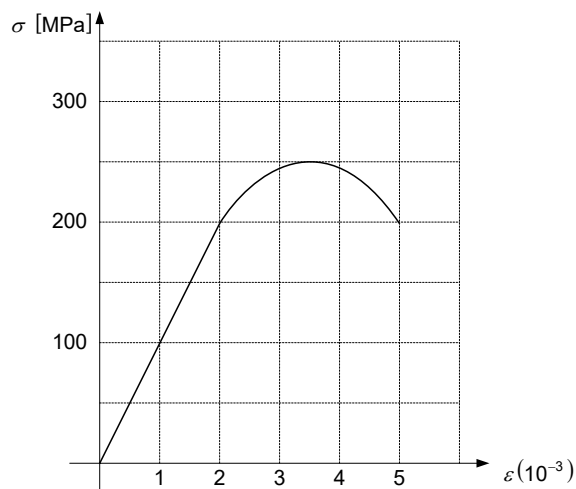


- 3.1. Izračunajte silo F , ki deluje v posamezni roki delavca, ko drži drog nad glavo, kakor kaže slika.

(5 točk)



5. Na trgalnem stroju smo dobili diagram $\sigma - \varepsilon$.



5.1. Odčitajte natezno trdnost materiala – R_m .

(1 točka)

5.2. Odčitajte mejo proporcionalnosti – σ_{pr} .

(1 točka)

5.3. Določite modul elastičnosti materiala – E .

(1 točka)

5.4. Za preizkušaneč začetne dolžine $l_0 = 100$ cm izračunajte novo dolžino, če je napetost zaradi obremenitve $\sigma = 100$ N/mm².

(2 točki)



7. Konstrukcijski elementi so obremenjeni z različnimi načini obremenitev, na primer: vzvoj, nateg, upogib, strig, tlak.

7.1. Za vsako od naštetih obremenitvenih stanj napišite, kakšne vrste napetosti povzročata v nosilnih prerezi (normalne ali tangencialne).

Vzvoj _____

Nateg _____

Upogib _____

Strig _____

Tlak _____

(5 točk)

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.

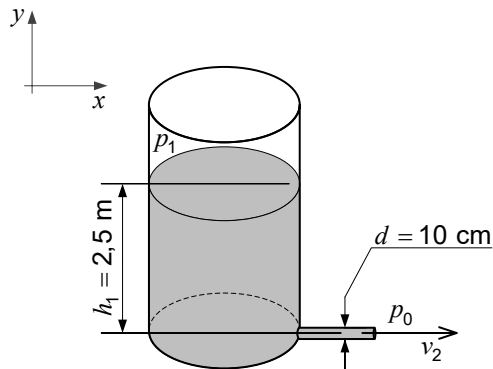


Prazna stran

OBRNITE LIST.



12. V zaprtem rezervoarju za vodo, ki je napolnjen do višine $h_1 = 2,5$ m, je nad gladino zrak z absolutnim tlakom $p_1 = 250$ kPa. Na spodnjem robu posode je narejen izpust vode v okolico s premerom $d = 10$ cm. Tlak okolice je $p_0 = 100$ kPa, gostota vode pa je $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Trenje pri iztekanju zanemarite.



- 12.1. S pomočjo Bernoullijeve enačbe $\left(\frac{v_1^2}{2 \cdot g} + \frac{p_1}{\rho \cdot g} + z_1 = \frac{v_2^2}{2 \cdot g} + \frac{p_2}{\rho \cdot g} + z_2 \right)$ izpeljite in izračunajte začetno hitrost iztekanja vode v_2 . Zapišite potrebne robne pogoje za izračun iztočne hitrosti.

(5 točk)

- 12.2. Izračunajte največji volumni pretok q_v .

(4 točke)

