



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 1 9 2 7 4 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Četrtek, 29. avgust 2019 / 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.



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. Pretvorite dane veličine v zahtevane enote. Pri pretvarjanju naredite izračun.

1.1. $F = 0,3 \cdot 10^4 \text{ N} = \underline{\hspace{3cm}} \text{ kN}$

(1 točka)

1.2. $v = 1200 \frac{\text{dm}}{\text{min}} = \underline{\hspace{3cm}} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

(1 točka)

1.3. $\tau = 0,1 \frac{\text{kN}}{\text{mm}^2} = \underline{\hspace{3cm}} \text{ MPa}$

(1 točka)

1.4. $\rho = 840 \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3} = \underline{\hspace{3cm}} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

(1 točka)

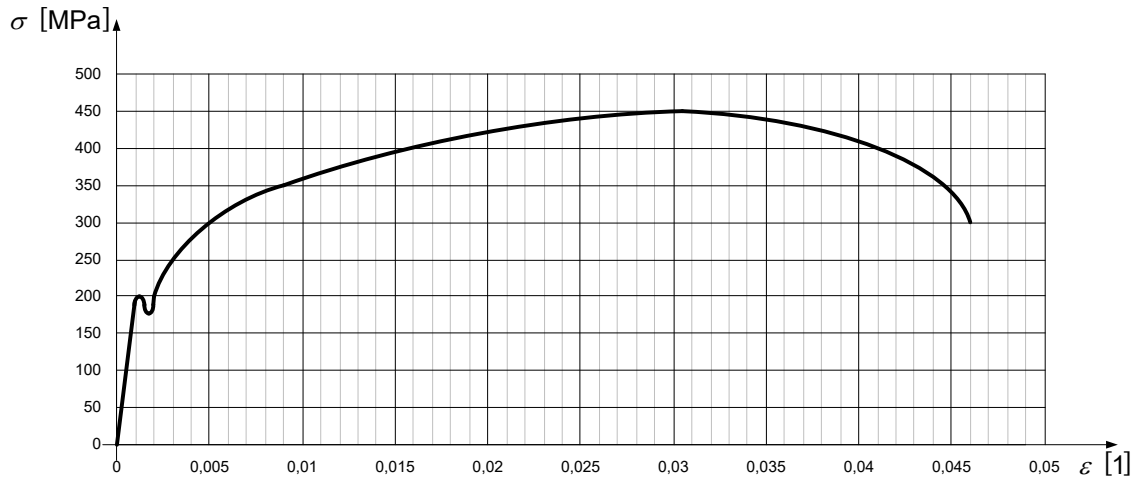
1.5. $P = 1080 \frac{\text{kNcm}}{\text{h}} = \underline{\hspace{3cm}} \text{ W}$

(1 točka)



M 1 9 2 7 4 1 1 1 0 9

6. Pri nateznem preizkusu smo za preizkušane iz mehkega jekla dobili diagram, ki je prikazan na sliki.



6.1. Iz diagrama odčitajte in napišite velikost natezne trdnosti tega jekla.

(1 točka)

6.2. Na diagramu narišite premico, ki se prilega ravnemu (začetnemu) delu deformacijsko-napetostne krivulje, in napišite enačbo te premice glede na koordinatni sistem $\epsilon - \sigma$.

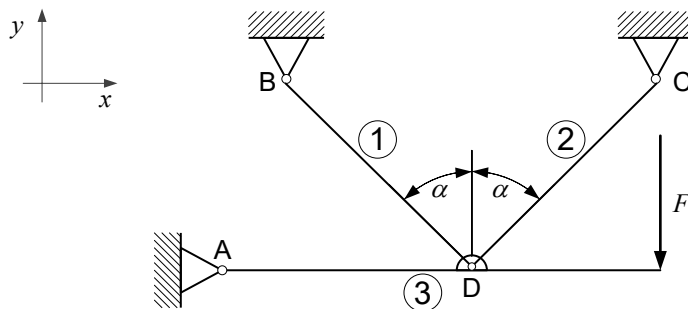
(2 točki)

6.3. Izračunajte modul elastičnosti tega jekla.

(2 točki)



7. Nosilni sistem je narejen iz treh nosilnih elementov, podpor A, B in C ter členkaste vezi D. Obremenjen je s točkovno silo F .



7.1. V dani preglednici označite z X vrsto notranje obremenitve, ki se pojavi v posameznem nosilnem elementu in je različna od nič.

	Notranja obremenitev z osno silo F_N	Notranja obremenitev s prečno silo F_T	Notranja obremenitev z momentom M
Nosilni element 1			
Nosilni element 2			
Nosilni element 3			

(4 točke)

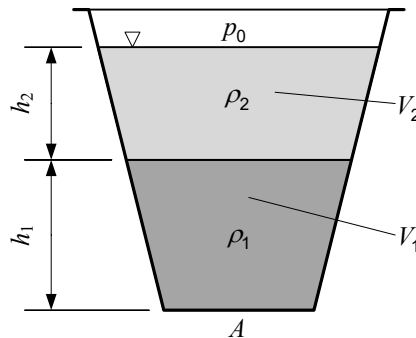
7.2. V dani preglednici označite z X vrsto nosilnega elementa.

	Palica	Vrv	Nosilec
Nosilni element 3			

(1 točka)



9. V posodi sta tekočini različnih gostot ρ_1 in ρ_2 . Njuni prostornini sta V_1 in V_2 , višini pa h_1 in h_2 . Posoda je zgoraj odprta, ploščina dna pa je A .

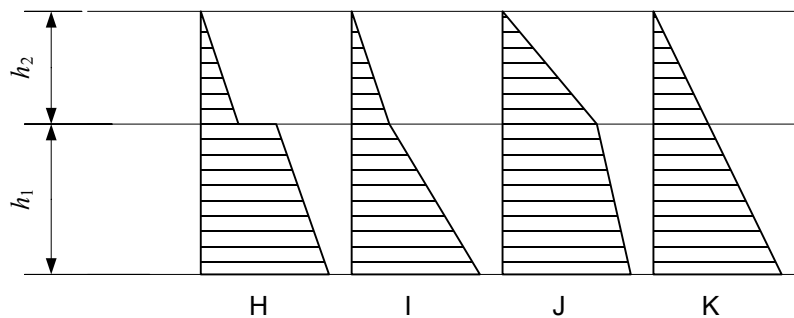


- 9.1. V ponujenih odgovorih od A do G obkrožite tri pravilne trditve. (Za več kot tri obkrožene trditve se naloga točkuje z nič točkami.)

- A $\rho_2 > \rho_1$,
- B $\rho_2 < \rho_1$,
- C Na dno posode deluje hidrostatična (potisna) sila $F = (V_1\rho_1 + V_2\rho_2)g$.
- D Na dno posode deluje hidrostatična (potisna) sila $F = A(\rho_1gh_1 + \rho_2gh_2)$.
- E Na dno posode deluje hidrostatična (potisna) sila $F = A\frac{\rho_1 + \rho_2}{2}(h_1 + h_2)$.
- F Na dno posode deluje relativni tlak $p = \rho_1gh_1 + \rho_2gh_2$.
- G Na dno posode deluje relativni tlak $p = (\rho_1 + \rho_2)g(h_1 + h_2)$.

(3 točke)

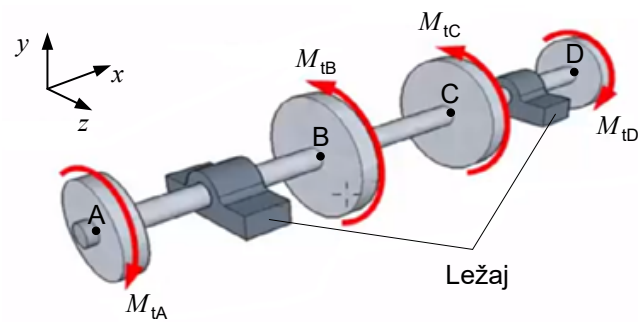
- 9.2. Po višini se nadtak spreminja, kakor kaže diagram. (Obkrožite črko pod pravilnim diagramom. Za več kot en obkroženi odgovor naloga dobi nič točk.)



(2 točki)



11. Gred je obremenjena z vrtilnimi momenti, kakor kaže slika: $M_{tA} = 40 \text{ Nm}$, $M_{tB} = 65 \text{ Nm}$, $M_{tC} = 30 \text{ Nm}$. Torne momente v ležajih zanemarite.



- 11.1. Izračunajte velikost vrtilnega momenta v točki D (M_{tD}), da bo bodo vrtilni momenti na gredi v ravnotežju.

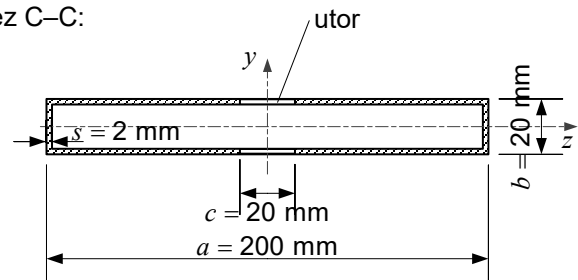
(2 točki)



12.2. Izračunajte vztrajnostni in odpornostni moment preseza konzole na presezu C–C.

(Splošni enačbi: $I_z = \frac{a \cdot b^3}{12}$, $W_z = \frac{I_z}{e}$; Steinerjevo pravilo: $I_z = I_{z_i} + u^2 \cdot A$.)

Prerez C–C:



(5 točk)

12.3. Izračunajte velikost upogibne napetosti v konzoli na mestu vpetja, ko je projektor nameščen na razdalji $L_2 = 1,5$ m od stene.

(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.



M 1 9 2 7 4 1 1 1 1 9

Prazna stran

