



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek, 2. junij 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 4 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:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 5 \cdot 3$$

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

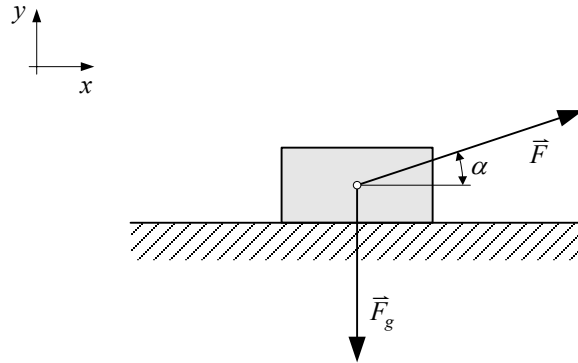
in ne

$$A = a \cdot b$$

$$A = 15$$



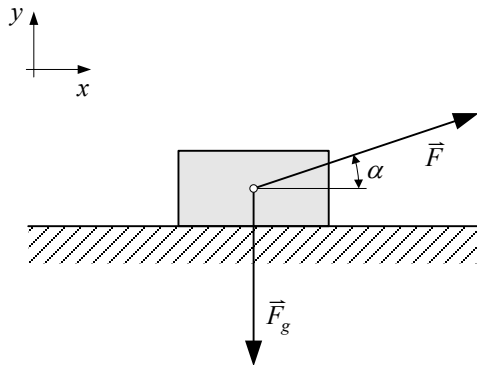
2. Na vodoravno podlago je položen kvader teže \vec{F}_g . Nanj deluje sila \vec{F} pod kotom α . Količnik statičnega trenja med kvadrom in podlago je μ_0 .



- 2.1. Napišite izraza za vodoravno in navpično komponento sile \vec{F} v odvisnosti od α .

(1 točka)

- 2.2. Na spodnji skici vrišite normalno komponento sile podlage na telo in izrazite njeno velikost v odvisnosti od danih veličin.



(2 točki)

- 2.3. Ali je sila trenja odvisna od velikosti stične ploskve kvadra in podlage?

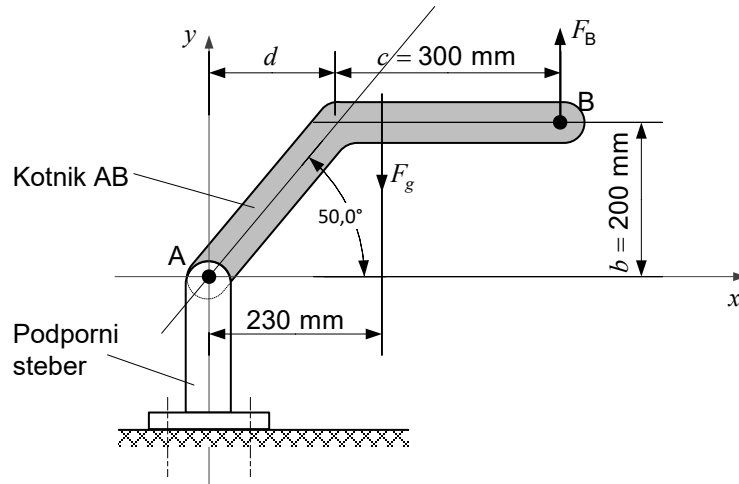
(1 točka)

- 2.4. Napišite izraz za silo trenja za dan primer v odvisnosti od danih veličin.

(1 točka)



3. Jeklana konstrukcija je sestavljena iz podpornega stebra in kotnika AB, ki je v točki A vrtljivo vpet na steber. Kotnik AB ima maso $m = 6 \text{ kg}$.



- 3.1. Izračunajte velikost potrebne sile F_B za primer narisane staticnega ravnotežja.

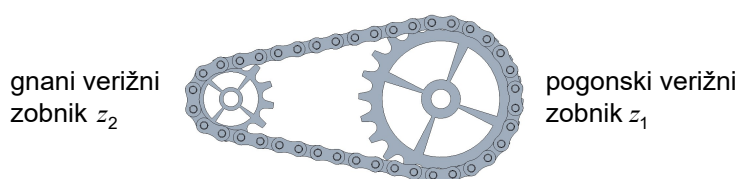
(5 točk)



7. Na kolesu imamo verižni prenosnik, ki je sestavljen iz verige ter pogonskega in gnanega verižnega zobnika. Zobnika, prek katerih je napeljana veriga, imata $z_1 = 48$ zob in $z_2 = 24$ zob. Kolesar s pedalko poganja pogonski verižni zobnik tako, da se ta vrti z vrtilno frekvenco $n_1 = 2 \text{ s}^{-1}$.



(Vir: <https://rogbikes.com/>. Pridobljeno 11. 1. 2022.)



- 7.1. Izračunajte prestavno razmerje i verižnega prenosnika.

(2 točki)

- 7.2. Izračunajte vrtilno frekvenco zadnjega kolesa oziroma gnanega zobnika n_2 .

(2 točki)

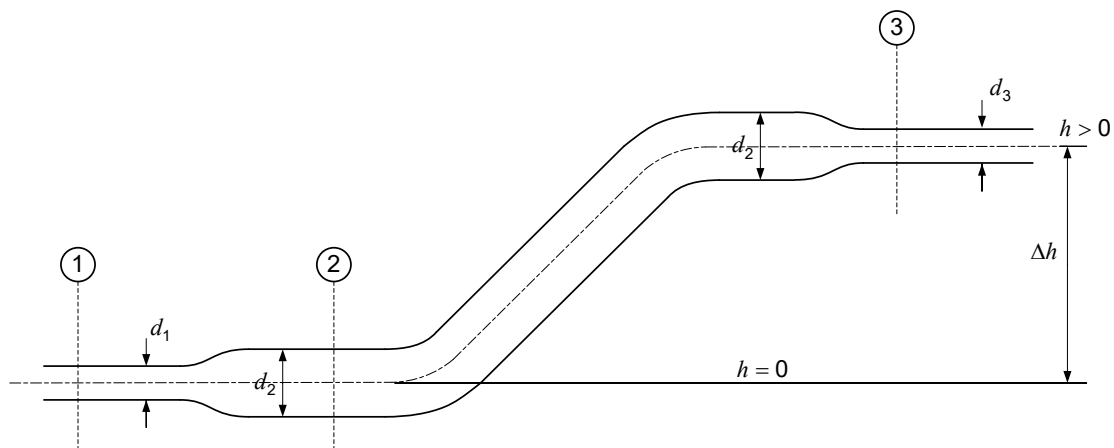
- 7.3. Kakšna bo vrtilna frekvenca gnanega verižnega zobnika n_2 , če na verižnem prenosniku pogonski zobnik zamenjamo z manjšim verižnim zobnikom z $z_1 = 36$ zob?

- A Enaka.
- B Večja.
- C Manjša.

(1 točka)



9. Po narisanim cevodu se pretaka idealna kapljevina. Na skici so označeni trije prerezi cevodu, za katere velja: $d_1 = d_3 < d_2$. Δh je sprememba višine cevodu.



Preučite razmere med vrednostmi fizikalnih veličin v posameznih prerezih. Med spodaj navedenimi veličinami postavite ustrezen matematični znak (enačaj ali neenačaj, na primer $h_3 > h_1$).

9.1. v_2 v_1

(1 točka)

9.2. p_1 p_3

(1 točka)

9.3. p_1 p_2

(1 točka)

9.4. v_1 v_3

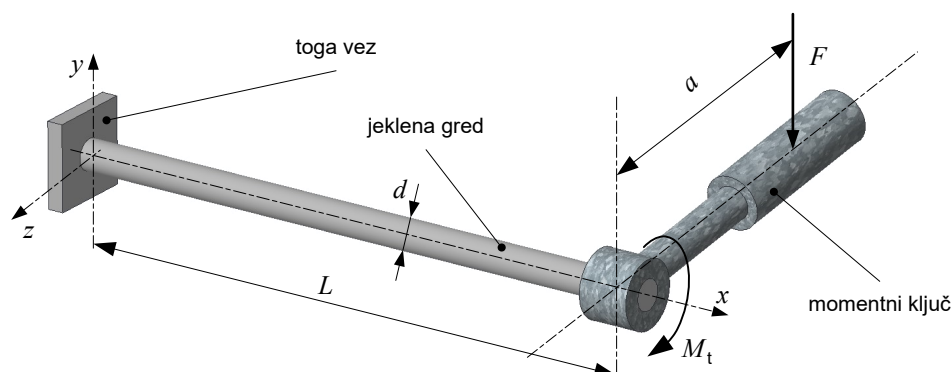
(1 točka)

9.5. v_2 v_3

(1 točka)



10. Jekleno gred premera $d = 9$ mm in dolžine $L = 240$ mm pritrjujemo z momentnim ključem v togo vez. Strižni modul materiala gredi $G = 81000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$.



- 10.1. Izračunajte največji dovoljeni vzvojni moment M_t , da vzvojna napetost v gredi dolžine L ne bo presegla dopustne vzvojne napetosti $\tau_{\text{dop}} = 56 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ ($W_t = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$, $I_t = \frac{\pi \cdot d^4}{32}$).

(4 točke)

- 10.2. Izračunajte kot zavrtitve φ gredi pri največjem dovoljenem vzvojnem momentu M_t . Kot φ zapišite v stopinjah.

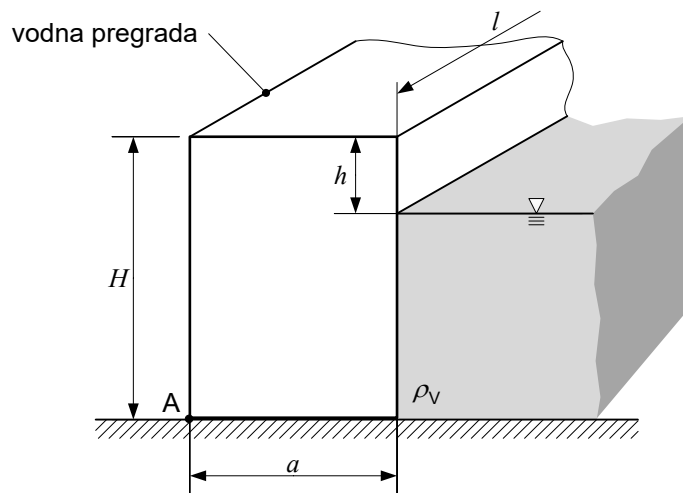
(4 točke)

- 10.3. Izračunajte velikost potrebne sile F , s katero vrtimo momentni ključ na ročici $a = 180$ mm, da dosežemo dovoljeni vzvojni moment M_t .

(2 točki)



11. Premična vodna pregrada v obliki kvadra dimenzij $H = 7,5$ m, $a = 5$ m, $l = 20$ m ima težo $F_g = 4000$ kN. Vodna pregrada je v narisani legi v mirovanju. Statični koeficient trenja med podlago in vodno pregrado je $\mu_0 = 0,8$. Gladina vode je $h = 1,5$ m pod zgornjim robom pregrade. Gostota vode je $\rho_V = 1$ t/m³.



- 11.1. Vrišite vse sile, ki delujejo na vodno pregrado v mirovanju.



(2 točki)

- 11.2. Izračunajte silo trenja F_{tr} med podlago in vodno pregrado.

(3 točke)

- 11.3. Izračunajte celotno silo F_1 , s katero voda deluje na vodno pregrado.

(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.



12.2. Izračunajte silo v vrvtci F igrače jojo.

(7 točk)

12.3. Izračunajte kotni pospešek α igrače jojo.

(Osnovni zakon rotacije okoli nepomične osi $\sum M_{iz} = J_z \cdot \alpha.$)

(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



Prazna stran