



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 1 9 1 7 4 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Torek, 4. junij 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 8 kratkih strukturiranih nalog in 2 strukturirani nalogi. 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 16 strani, od tega 1 prazno.



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

1.1. $\rho = 7000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

(1 točka)

1.2. $M = 3,8 \text{ kN} \cdot \text{cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N} \cdot \text{m}$

(1 točka)

1.3. $v = 60 \frac{\text{m}}{\text{min}} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

(1 točka)

1.4. $A = 400 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

(1 točka)

1.5. $E_k = 25000 \text{ Nm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ}$

(1 točka)



3. Po vodoravni cesti pelje avtomobil mase $m = 1200 \text{ kg}$ s hitrostjo $v = 90 \text{ km/h}$. V nekem trenutku začne voznik zaradi ovire na cesti zavirati z blokiranimi kolesi. V izračunih zanemarite vpliv zračnega upora.

3.1. Izračunajte velikost kinetične energije pred zaviranjem.

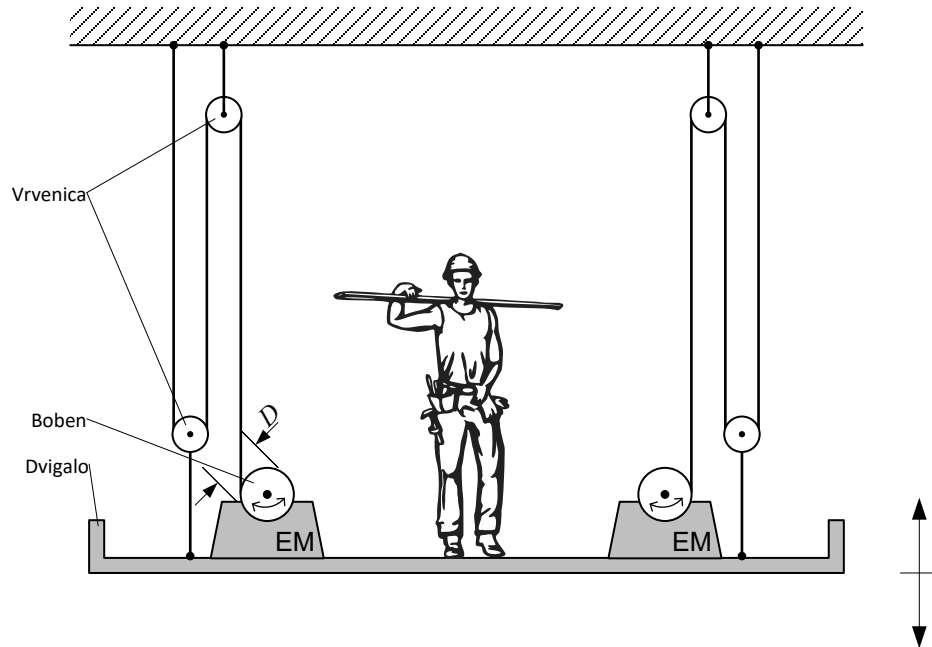
(2 točki)

3.2. Izračunajte potrebno zavorno pot, če je količnik drsnega trenja $\mu = 0,8$.

(3 točke)



4. Na visoki stavbi je nameščeno zunanje dvigalo za različna gradbena in čistilna dela. Enakomerno dviganje in spuščanje dvigala omogočata dva elektromotorja, nameščena na gredeh vrhnih bobnov premera $D = 200 \text{ mm}$. Vrv je speljana preko vrvenic, kakor kaže slika. Elektromotorja se vrtita z enakomerno vrtilno frekvenco $n = 30 \text{ vrt./min}$.

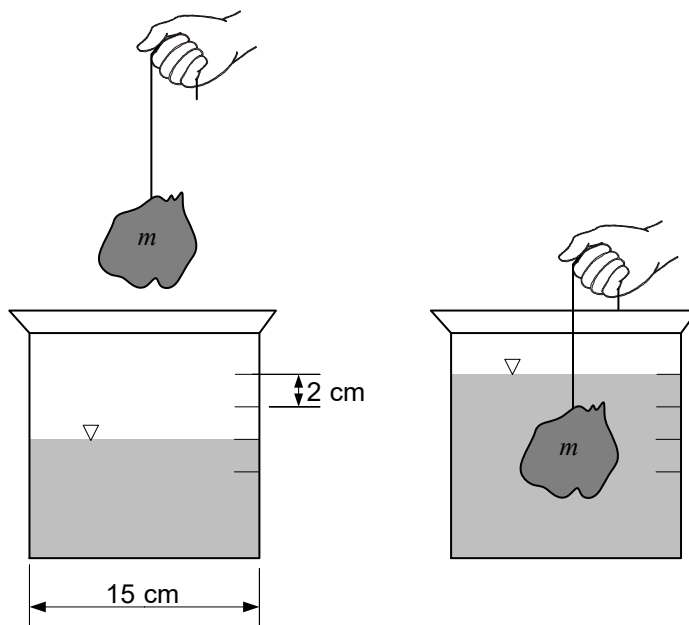


- 4.1. Izračunajte hitrost dviganja/spuščanja dvigala, če vse upore zanemarimo.

(5 točk)



5. Homogenemu telesu nepravilne geometrijske oblike mase $m = 5 \text{ kg}$ želimo določiti prostornino in gostoto. Telo, obešeno na vrvici, popolno potopimo v merilno posodo z vodo. Maso in prostornino vrvice zanemarimo. Merilna valjasta posoda ima notranji premer $d = 15 \text{ cm}$. Gladina vode se pri potopu dvigne za 4 cm . Gostota vode je 1000 kg/m^3 .



- 5.1. Izračunajte prostornino in gostoto telesa.

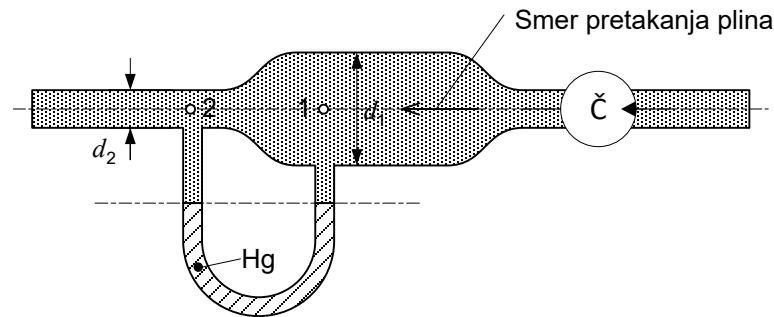
(4 točke)

- 5.2. Kateri zakon hidromehanike obravnava tematiko naloge?

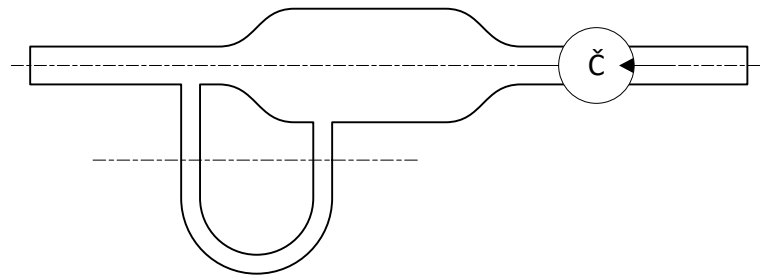
(1 točka)



6. Del cevododa, ki je namenjen za pretakanje utekočinjenega plina, je s premera d_1 zožen na premer d_2 . Za ugotavljanje tlačne razlike med točkama 1 in 2 je vgrajena U-cev, v katero je nalito živo srebro. Ko vključimo črpalko, se raven gladine živega srebra v obeh krakih spremeni.



- 6.1. Skicirajte novo lego gladine živega srebra v obeh krakih U-cevi in utemeljite, zakaj ste narisali tako.



(2 točki)

- 6.2. V kateri točki (1 ali 2) je hitrost pretakanja plina večja?

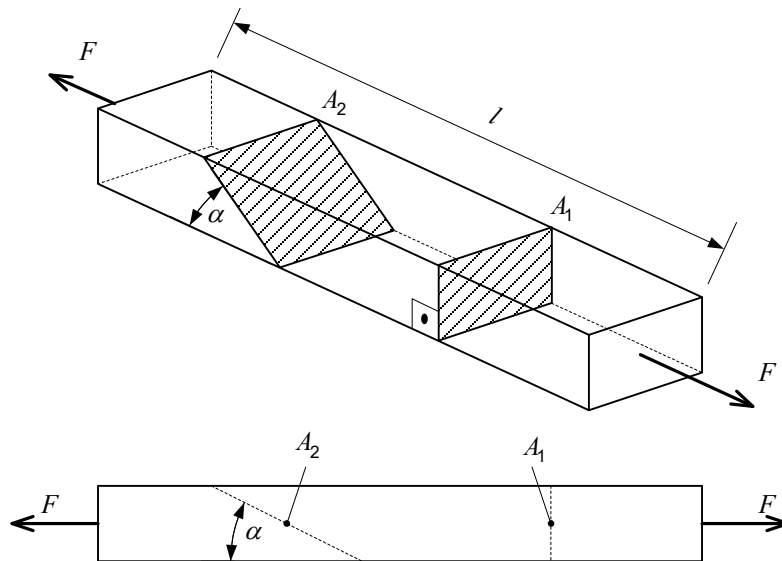
(1 točka)

- 6.3. Povprečna hitrost pretakanja plina v delu cevi z večjim premerom je v_1 . Izrazite povprečno hitrost pretakanja plina v delu cevi z manjšim premerom v_2 v odvisnosti od v_1 , če je premer d_1 štirikrat večji od premera d_2 .

(2 točki)



7. Palica s ploščino prečnega prereza $A_1 = 10 \text{ mm}^2$ in dolžino $l = 200 \text{ cm}$ se podaljša za 2 mm , če jo obremenimo s silama $F = 500 \text{ N}$.



- 7.1. Kolikšna notranja sila deluje v prerezu A_1 (pravilna sta dva odgovora)?

- A Osna sila je enaka $2F$.
- B Osna sila je enaka F .
- C Osna sila je enaka 0 .
- D Prečna sila je enaka 0 .
- E Prečna sila je enaka F .
- F Prečna sila je enaka $2F$.

(1 točka)

- 7.2. Napišite, katera napetost deluje v prerezu A_1 . Izračunajte velikost te napetosti.

(2 točki)

- 7.3. Izračunajte, kolikšen je raztezek (relativni podaljšek) palice.

(1 točka)

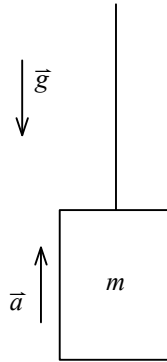
- 7.4. Katere napetosti se pojavijo v prerezu A_2 (obkrožite pravilni odgovor)?

- A Samo normalne.
- B Samo tangencialne.
- C Normalne in tangencialne.

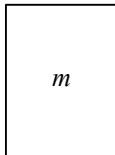
(1 točka)



8. Telo mase $m = 10 \text{ kg}$ enakomerno pospešeno dvigamo s pospeškom $a = 2 \text{ m/s}^2$.



- 8.1. Narišite sile, ki delujejo na telo.



(1 točka)

- 8.2. Napišite osnovno enačbo kinetike za ta primer.

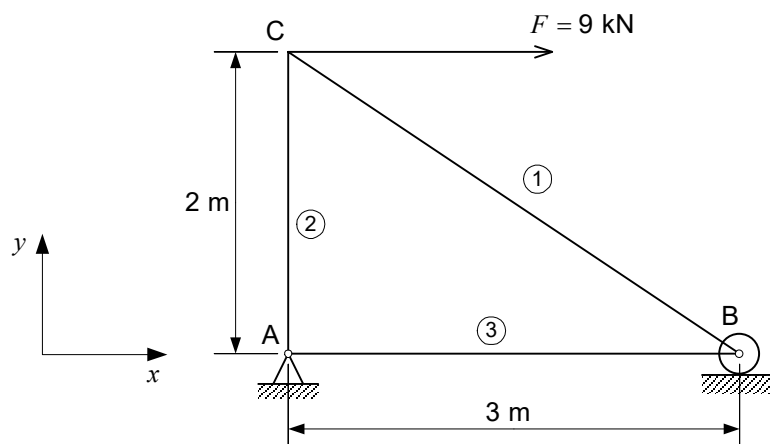
(2 točki)

- 8.3. Izračunajte potrebno silo za dviganje.

(2 točki)



9. Dano je paličje na skici.



9.1. Imenujte podpori in v skico narišite reakcije (trenje v podporah zanemarite).

(5 točk)

9.2. Izračunajte velikosti reakcij.

(3 točke)



9.3. Izračunajte osne sile v vseh treh palicah in napišite, katere so obremenjene na nateg.

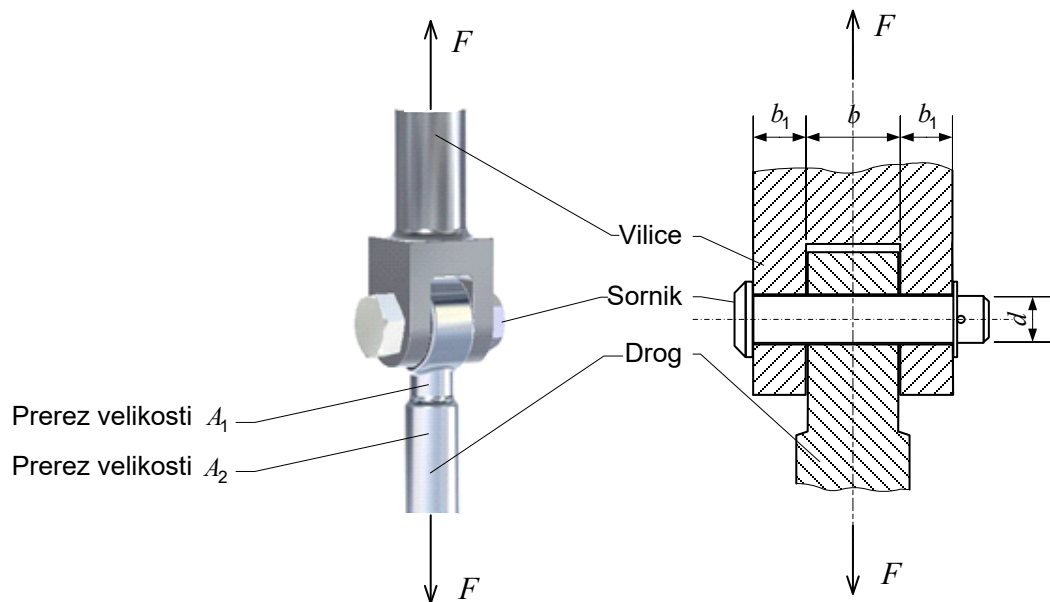
(9 točk)

9.4. Izračunajte napetost v palici 2, če je palica pravokotnega prereza 20×24 mm .

(3 točke)



10. Drog in vilice povezuje sornik iz jekla (S275JR/1.0044), ki ima na eni strani glavo in na drugi strani izvrtino za razcepko. Drog (S235JRG2/1.0038) je obremenjen z osno mirujočo natezno silo $F = 8 \text{ kN}$. Dimenziji na sliki: $b = 10 \text{ mm}$, $b_1 = 5 \text{ mm}$.



- 10.1. Obkrožite tri vrste napetosti, ki se lahko pojavijo v obremenjenem sorniku.

- A upogibna napetost
- B vzvojna (torzijska) napetost
- C strižna napetost
- D natezna napetost
- E površinski tlak
- F tlačna napetost

(3 točke)

- 10.2. Iz dane preglednice T 3 odčitajte in zapišite vrednosti mejnih napetosti za material droga in sornika glede na vrsto obremenitve ter izračunajte dopustno napetost, če upoštevate varnostni količnik $\nu = 1,5$.

	Drog (S235JRG2/1.0038)	Sornik (S275JR/1.0044)
Mejna napetost		
Dopustna napetost		

