



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 2 2 7 4 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡≡≡ Izpitna pola 1 ≡≡≡

Ponedeljek, 29. avgust 2022 / 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.



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

1.1. $F = 0,06 \text{ kN} = \underline{\hspace{10em}} \text{ N}$

(1 točka)

1.2. $\rho = 7850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \underline{\hspace{10em}} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

(1 točka)

1.3. $A = 32 \cdot 10^4 \text{ mm}^2 = \underline{\hspace{10em}} \text{ m}^2$

(1 točka)

1.4. $E_k = 400 \cdot 10^3 \text{ J} = \underline{\hspace{10em}} \text{ MJ}$

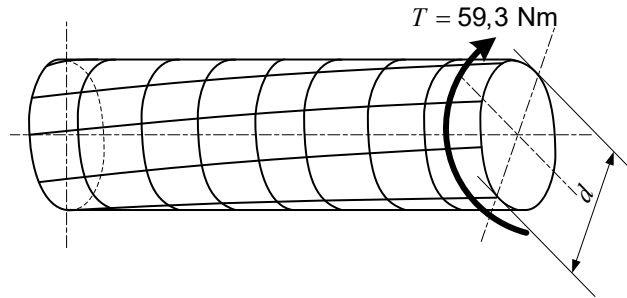
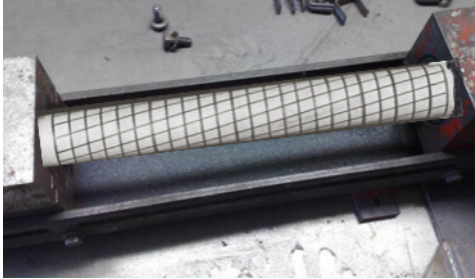
(1 točka)

1.5. $p = 12 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = \underline{\hspace{10em}} \text{ Pa}$

(1 točka)



3. Palico okroglega prereza s pomočjo stroja obremenimo na torzijo. Palica je na eni strani togo vpeta v mirujočo glavo, na drugi pa v glavo, ki jo vrti elektromotor (slika) z vrtilnim momentom velikosti $T = 59,3 \text{ Nm}$. Material, iz katerega je palica, ima dopustno torzijsko napetost $\tau_{t,dop} = 165 \text{ MPa}$.



- 3.1. Izračunajte premer d okrogle palice, ki jo obremenimo s podanim vrtilnim momentom T .

Upoštevajte torzijski odpornostni moment $W_t = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$.

(5 točk)



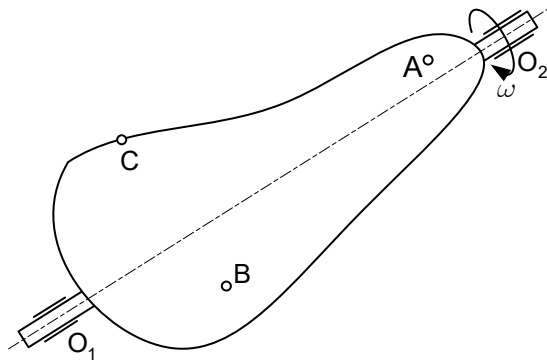
4.4. Obkrožite pravilni trditvi o spremembi energije posamezne kroglice pri padanju.
(Opozorilo: Če obkrožite več kot 2 trditvi, bo naloga ocenjena z 0 točkami.)

- A Potencialna energija kroglice se večja.
- B Potencialna energija kroglice se spreminja v kinetično energijo.
- C Kinetična energija kroglice se manjša.
- D Kinetična energija kroglice se spreminja v potencialno energijo.
- E Vsota energij se spreminja.
- F Potencialna energija kroglice se manjša.

(2 točki)



5. Togo telo na skici se vrti enakomerno pospešeno okoli stalne osi $\overline{O_1O_2}$.



5.1. Med temi trditvami je 5 pravih, izberete jih tako, da obkrožite črko pred njimi. (Opozorilo: Če boste obkrožili več kot 5 črk, bo naloga ocenjena z 0 točkami.)

- A Vse točke telesa krožijo po krožnicah s središčem na osi $\overline{O_1O_2}$.
- B Od vseh točk telesa ima točka A najmanjšo hitrost.
- C Točke A, B in C imajo enake kotne hitrosti.
- D Točke A, B in C imajo enak tangencialni pospešek.
- E Točka A ima manjši normalni pospešek kakor točka B.
- F Kotni pospešek točk A, B in C je enak.
- G Obodne hitrosti točk A, B in C niso enake.
- H Absolutni pospešek točke C je vektorska vsota kotnega in normalnega pospeška točke C.
- I Absolutni pospešek točke C je vektorska vsota absolutnega pospeška točke A in absolutnega pospeška točke B.
- J Daljica \overline{AB} ima večjo vrtilno frekvenco kakor daljica \overline{AC} .

(5 točk)



6. Dopolnite.

6.1. Če na masno točko deluje trikrat večja sila kakor na začetku, je pospešek masne točke _____ večji.

(1 točka)

6.2. Na masno točko, ki enakomerno kroži po krožnici, normalni pospešek (obkrožite pravilno trditev)

A deluje.

B ne deluje.

(1 točka)

6.3. Napišite velikost razmerja med kotnima hitrostma dveh točk na zobniku, če je prva na obodu zobnika, druga pa na polovici polmera zobnika.

$$\frac{\omega_1}{\omega_2} =$$

(1 točka)

6.4. Da maso teže 3 N dvignemo 4 m visoko v času 2 s,

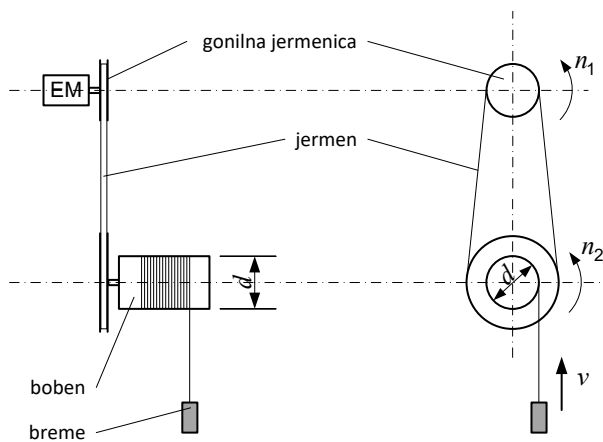
je potrebna moč _____,

pri tem pa je bilo opravljeno delo _____.

(2 točki)



8. Na gredi elektromotorja (EM), ki se vrti s konstantno vrtilno frekvenco $n_1 = 840 \text{ min}^{-1}$, je nameščena gonilna jermenica. Prek jermenskega prenosa s prestavnim razmerjem $i = n_1/n_2 = 2,5$ poganjamo bobno s premerom $d = 140 \text{ mm}$, na katerega se navija vrv z bremenom. Pri izračunih zanemarite vse izgube prenosa.



- 8.1. Izračunajte hitrost dviganja bremena v .

(5 točk)



9. V posodi je tekočina gostote ρ . Na njeno gladino položimo homogeno kroglo gostote $\rho_1 = 0,8\rho$. Obkrožite samo toliko trditev, kot je zapisano.

9.1. Krogla bo (1 pravičen odgovor):

- A potonila na dno posode;
- B lebdela v tekočini na kateri koli globini;
- C plavala delno potopljena.

(1 točka)

9.2. Sila vzgona, ki deluje na kroglo, je odvisna od (2 pravilna odgovora):

- A oblike posode;
- B gostote tekočine;
- C tlaka zraka v okolici posode;
- D prostornine potopljenega dela krogle.

(2 točki)

9.3. Prijemališče sile vzgona je (1 pravičen odgovor):

- A v težišču krogle;
- B v težišču potopljenega dela krogle;
- C v težišču dela krogle, ki je nad gladino tekočine.

(1 točka)

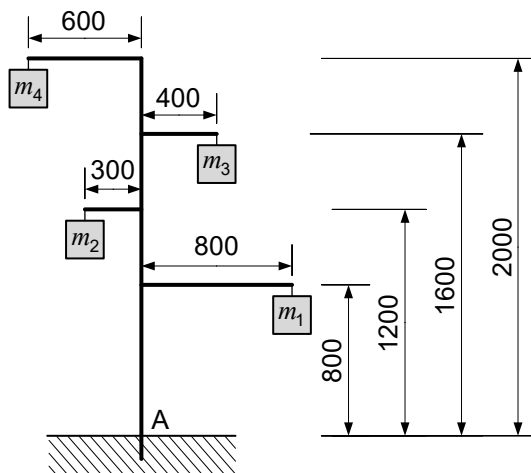
9.4. Pri obravnavani krogli v posodi povečamo gostoto tekočine pri istem razmerju. Zaradi tega (1 pravičen odgovor):

- A se lega krogle ne spremeni;
- B se lega krogle spremeni.

(1 točka)



10. Jeklena konstrukcija je togo vpeta na podlago v točki A in obremenjena z bremeni mase $m_1 = 5 \text{ kg}$, $m_2 = 15 \text{ kg}$, $m_4 = 20 \text{ kg}$, kakor kaže slika.

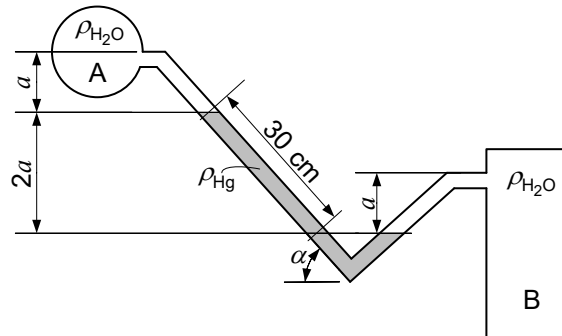


- 10.1. Izračunajte potrebno velikost mase m_3 , da bo moment v točki A nič pri sočasnem delovanju sil vseh bremen. Lastno težo konstrukcije zanemarite.

(10 točk)



11. Vodna rezervoarja sta povezana z živosrebrnim manometrom, kot je prikazano na sliki. Gostota živega srebra je $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$ in gostota vode $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg/m}^3$. Razlika tlakov med rezervoarjem A (p_A) in rezervoarjem B (p_B) je $\Delta p = 2 \text{ N/cm}^2$.



11.1. Izračunajte višino a .

(8 točk)

11.2. Izračunajte kot nagiba cevke manometra α .

(2 točki)



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 2 2 7 4 1 1 1 1 9

Prazna stran

