



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JESENSKI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Torek, 5. september 2006 / 45 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik in risalni pribor. Kandidat dobi ocenjevalna obrazca.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani 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 in na obrazca za ocenjevanje).

V izpitni poli je večina nalog in vprašanj podobna tistim, ki ste jih reševali pri pouku. 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. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva. Skica Vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi.

Odgovore pišite v za to predvideni prostor, z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Pišite urejeno in čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte z največ dvema črtama in napišite zraven pravilno rešitev.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.

Navodila za reševanje:

V tej izpitni poli je 8 vprašanj. Vsak pravilen odgovor je ovrednoten s 5 točkami. Rešujte analitično in, če je treba, grafično. Vprašanja zahtevajo odgovore in rešitve iz osnovnega znanja naravnih zakonov in definicij mehanike. Če naloga zahteva določitev številčnih vrednosti, morate obvezno pripisati enote.

PODROČJE PREVERJANJA A**A1****Pretvorite podane veličine v zahtevane enote. Pri pretvarjanju naredite izračun.**

$$\rho = 300 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \dots\dots\dots \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$M = 215 \cdot 10^3 \text{ N mm} \dots\dots\dots \text{ N dm}$$

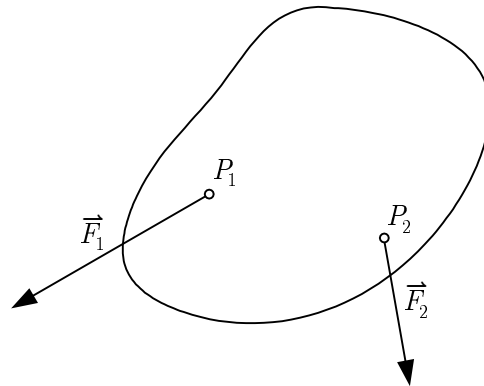
$$P = 7200 \frac{\text{kN mm}}{\text{h}} \dots\dots\dots \text{ kW}$$

$$I = 5230 \cdot 10^6 \text{ cm}^4 \dots\dots\dots \text{ m}^4$$

$$J = 15 \cdot 10^7 \text{ g cm}^2 \dots\dots\dots \text{ kg m}^2$$

A2

Na togo telo , ki ga kaže risba, delujeta sili \vec{F}_1 in \vec{F}_2 . Sili sta narisani v merilu 100 N/cm.



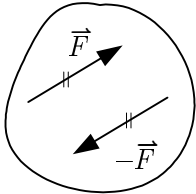
- S pomočjo trikotnika sil ugotovite velikost sile \vec{F}_3 tako, da bo narisano telo v ravnotežju.
- Na telesu določite točko P_3 , skozi katero mora potekati smernica sile \vec{F}_3 , in vrišite silo \vec{F}_3 .

A3

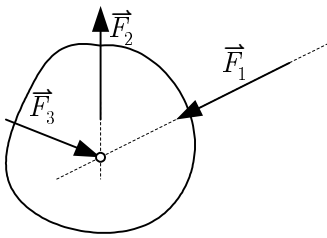
V mehaniki smo spoznali pojme: dvojica sil, ravnotežni par sil, nihajna podpora, vpeta podpora, površinski tlak, sistem sil s skupnim prijemaščem, prečna (strižna) sila, normalna napetost, tangencialna napetost.

Ob narisanih skicah napišite tistih pet izmed ponujenih pojmov, ki jih ponazarjajo skice.

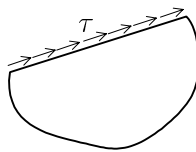
a)



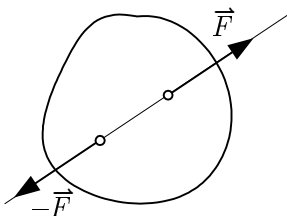
b)



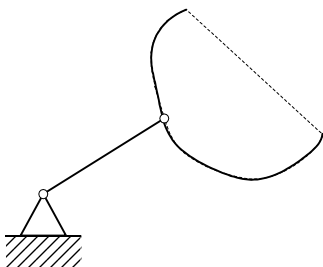
c)



d)



e)



.....

.....

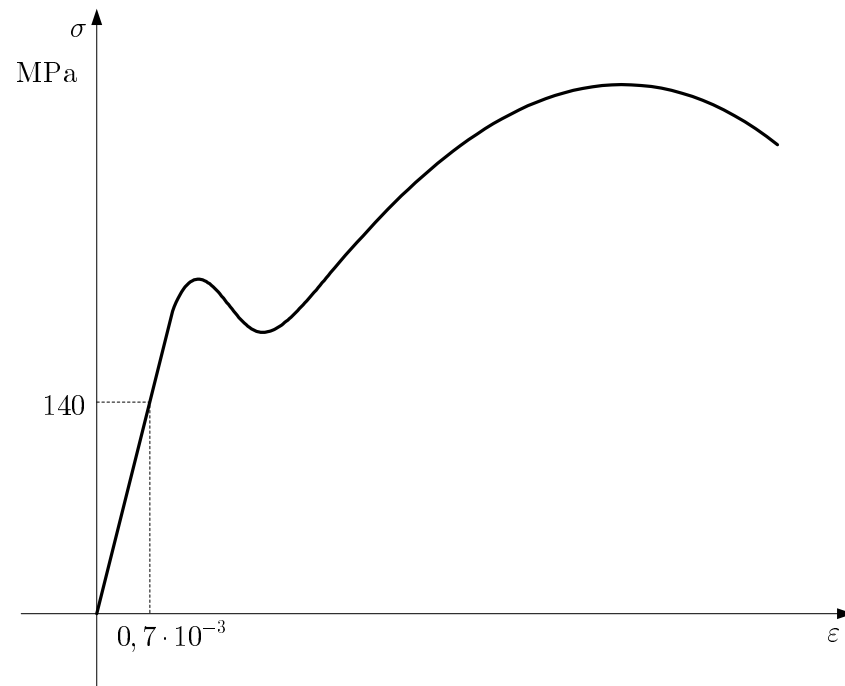
.....

.....

.....

A4

Dan je σ - ε diagram nekega materiala. Diagram je narisano v merilu.



- Napišite enačbo Hookovega zakona.
- Izračunajte modul elastičnosti materiala, za katerega je narisano diagram na skici.
- V diagramu označite s črko M točko, s katero je določena natezna trdnost materiala. Izračunajte natezno trdnost.

A5

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

Za vsako od naštetih obremenitvenih stanj napišite, kakšne vrste napetosti povzročajo v nosilnih prerezih (normalne ali tangencialne):

Vzvoj

Nateg

Upogib

Strig

Tlak

A6

Dopolnite spodaj navedene trditve:

a) Če na masno točko deluje trikrat večja sila kot na začetku, je pospešek masne točke

.....večji.

b) Na masno točko, ki enakomerno kroži po krožnici (obkrožite pravilno trditev):

A deluje pospešek

B ne deluje pospešek

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

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

d) V mehaniki je izkoristek razmerje med:

.....

.....

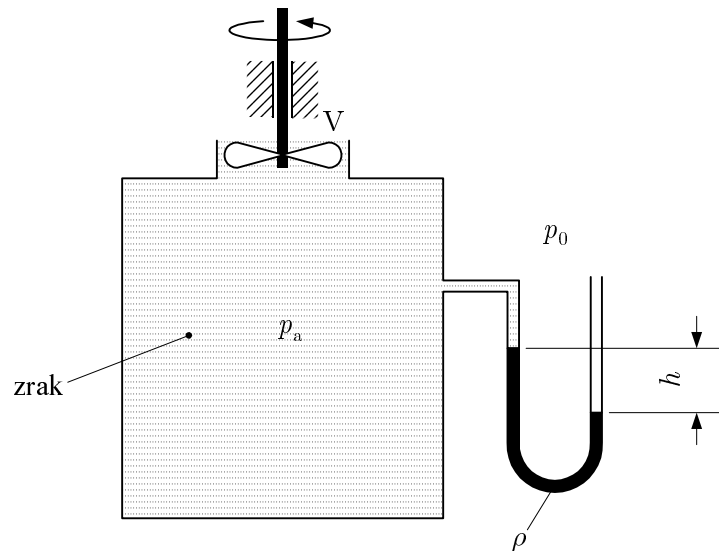
e) Da dvignemo maso teže 3 N 4 m visoko v času 2 s,

je potrebna moč.....

pri tem pa je bilo opravljeno delo.....

A7

V odprtni posode deluje ventilator V . V U-cevi je kapljevina gostote ρ . V okolici je tlak p_0 .



- a) Glede na gladini kapljevine v U-cevi ugotovite in obkrožite pravilno trditev:
- A Ventilator sesa zrak iz posode.
 - B Ventilator tlači zrak v posodo.
- b) Napišite enačbo za relativni tlak v posodi v odvisnosti od gostote ρ in višine h .
- c) Napišite enačbo za velikost absolutnega tlaka v posodi.
- d) Napišite enoto tlaka.

A8

V mehaniki tekočin je znana enačba:

$$\frac{p}{\rho g} + \frac{v^2}{2g} + z = \text{konst.}$$

a) Napisana enačba pomeni (obkrožite samo en odgovor):

- A vsota tlaka, hitrosti in višine je v opazovanem prerezu cevi konstantna,
- B vsota energijskih višin zaradi tlaka, hitrosti in položaja obravnavanega prereza cevovoda je konstantna,
- C vsota tlaka, hitrosti in dolžine cevovoda je konstantna.

b) Napisano enačbo imenujemo tudi (obkrožite samo en odgovor):

- A Pascalov zakon,
- B Arhimedov zakon,
- C Bernoullijeva enačba,
- D Torricelijeva enačba.

c) Izpeljite enoti za naslednja izraza:

Enota za izraz $\frac{p}{\rho g}$ je:

Enota za izraz $\frac{v^2}{2g}$ je:

PRAZNA STRAN