



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 0 7 2 7 4 1 1 1

JESENSKI ROK

# **MEHANIKA**

## **≡ I z p i t n a p o l a 1 ≡**

**Petek, 31. avgust 2007 / 45 minut**

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

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 dane veličine v zahtevane enote. (Pri pretvarjanju naredite izračun.)

$$\sigma = 12 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} = \dots\dots\dots \text{Pa}$$

$$\rho = 0,002 \frac{\text{g}}{\text{mm}^3} = \dots\dots\dots \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

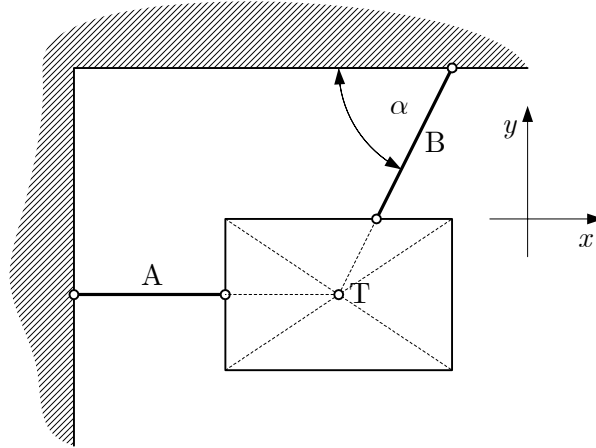
$$P = 7,2 \cdot 10^6 \frac{\text{J}}{\text{h}} = \dots\dots\dots \text{kW}$$

$$V = 28 \ell = \dots\dots\dots \text{m}^3$$

$$q = 30 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = \dots\dots\dots \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

A2

Homogena pravokotna plošča teže  $F_g$  je pritrjena na dve palici A in B, kakor je prikazano na skici.



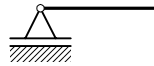
a) Narišite sproščeno ploščo (z vsemi silami, ki nanjo delujejo).

b) Izrazite velikosti sil v obeh palicah v odvisnosti od  $F_g$  in  $\alpha$ , ko je plošča v ravnotežju.

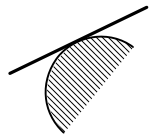
A3

Imenujte podpore, narisane na levih skicah, in v desne skice vrišite smeri sil in momentov, s katerimi podpore delujejo na nosilec.

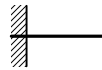
a)



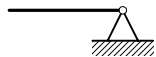
b)



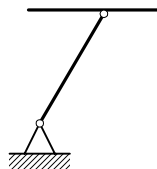
c)



d)

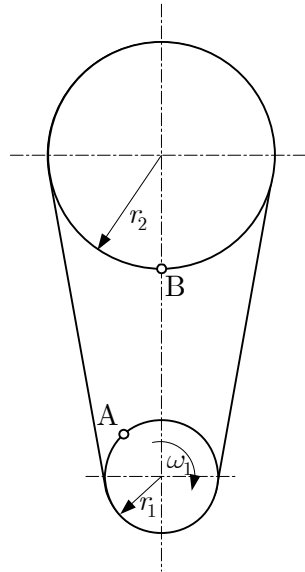


e)



A4

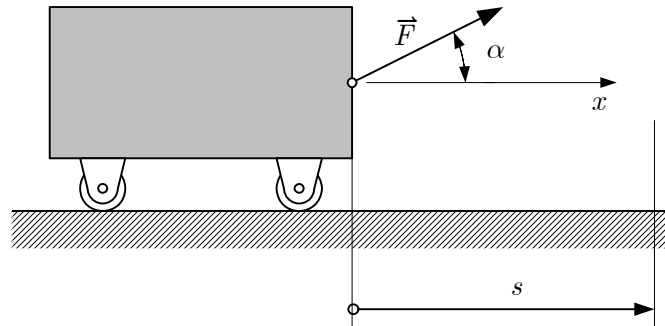
Gonilna jermenica jermenskega pogona se vrtil s konstantno kotno hitrostjo  $\omega_1$ .



- Katera jermenica ima večjo kotno hitrost?
- Skicirajte vektorja hitrosti za točko A in za točko B.
- Kolikšno je razmerje obodnih hitrosti točke A in točke B?
- Ali ima točka B pospešek? Če ga ima, ga skicirajte.

A5

Na voziček mase  $m$  deluje sila  $\vec{F}$  pod kotom  $\alpha$ , tako da se voziček pospešeno giblje po vodoravni podlagi. Vse izgube zanemarimo.



a) Izrazite delo sile  $\vec{F}$  pri premiku vozička za pot  $s$  in napišite enoto dela.

b) Z uporabo osnovne enačbe dinamike izrazite pospešek vozička za dani primer.



A6

Spodaj je navedenih deset trditev iz dinamike. Pravilnih trditev je pet. Obkrožite črke pred njimi, vendar samo pred tistimi, za katere ste prepričani, da so pravilne. Kajti za vsak nepravilen odgovor se Vam odšteje ena točka. Skupno število doseženih točk ne more biti manjše od nič.

- A Pri poševnem metu navzgor se vodoravna komponenta hitrosti spreminja.
- B Pri poševnem metu navzgor je v najvišji točki meta pospešek enak nič.
- C Pri poševnem metu navzgor je pospešek telesa v vseh točkah tira enak.
- D Pri enakomernem kroženju je kotni pospešek enak nič.
- E Pri enakomernem kroženju je tir gibanja krožnica, vektor pospeška pa je usmerjen proti središču krožnice.
- F Vztrajnostna sila je rezultanta vseh zunanjih sil, ki delujejo na telo pri njegovem gibanju.
- G Kinetična energija telesa, ki se vrti okoli stalne osi, je odvisna od njegovega masnega vztrajnostnega momenta in njegove kotne hitrosti.
- H Če pri jermenskem prenosniku gibanja s prestavnim razmerjem  $n_1/n_2 = 2$  zanemarimo izgube, je razmerje moči  $P_2/P_1 = 2$ .
- I Če pri jermenskem prenosniku gibanja s prestavnim razmerjem  $n_1/n_2 = 2$  zanemarimo izgube, je razmerje moči  $P_2/P_1 = 1$ .
- J Pri jermenskem prenosniku gibanja s prestavnim razmerjem  $n_1/n_2 = 2$  pomeni, da se gred 2 pri dveh vrtljajih gredi 1 zavrti štirikrat.

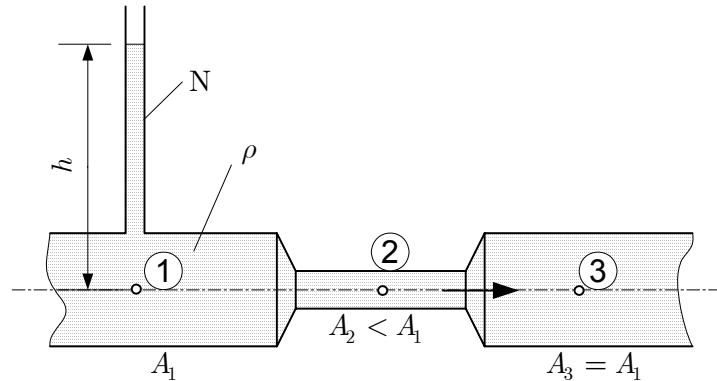
**A7**

**Potapljač pri popolnem potopu izpodrine  $0,1\text{ m}^3$  vode. Enkrat se potopi v morje do globine  $h = 10\text{ m}$ , drugič pa v jezero do enake globine. Gostota morske vode je  $\rho_m = 1020\text{ kg/m}^3$ , gostota jezerske vode pa  $\rho_j = 1000\text{ kg/m}^3$ . Pri izračunu jemljite  $g = 10\text{ m/s}^2$ .**

- a) Kolikšna je razlika sil vzgona med potopoma?
- b) Kolikšna je razlika tlakov pri obeh potopih na danih globinah?
- c) Kolikšna bi morala biti masa potapljača, da bi pri potopu v morje prosto lebdel na poljubni globini?

A8

Na skici je narisana vodoravni cevovod spremenljivega pretočnega prereza. Po cevovodu se pretaka idealna kapljevina gostote  $\rho$ .



- a) Kako imenujemo instrument N? (Obkrožite samo eno trditev.)
- A Viskozimeter.
  - B Pitotova cev.
  - C Piezometer.
  - D Areometer.
- b) Kaj merimo z instrumentom N? (Obkrožite samo eno trditev.)
- A Gostoto kapljevine.
  - B Nadtlak v kapljevini.
  - C Pretočno hitrost kapljevine.
  - D Vsoto statičnega in dinamičnega tlaka v kapljevini.
- c) Izrazite nadtlak v kapljevini v točki 1 v odvisnosti od njene gostote  $\rho$  in višine  $h$ .
- d) Kateri dve trditvi sta za narisani primer pravilni? (Obkrožite pravilni trditvi.)
- A  $p_1 < p_2$
  - B  $p_1 = p_2$
  - C  $p_2 < p_3$
  - D  $p_3 = p_2$
  - E  $p_1 > p_2$

PRAZNA STRAN