



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 1 1 7 4 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek, 10. junij 2011 / 45 minut

*Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik in risalni pribor.
Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.*

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 in na ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 8 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (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 12 strani, od tega 1 prazno.

Navodila za reševanje:

V tej izpitni poli je 8 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. 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. 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.)

a) $\rho = 0,65 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
(1 točka)

b) $q_V = 120 \text{ dm}^3 \text{ min}^{-1} =$ $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$
(1 točka)

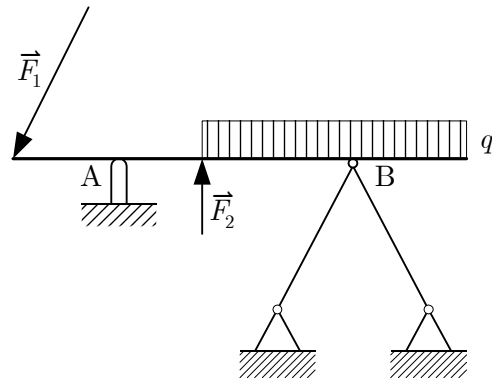
c) $J = 0,2 \text{ kg m}^2 =$ g dm^2
(1 točka)

d) $P = 25 \text{ kN m s}^{-1} =$ W
(1 točka)

e) $M = 12 \text{ N mm} =$ N m
(1 točka)

A2

Na skici je narisan obremenjen nosilec.



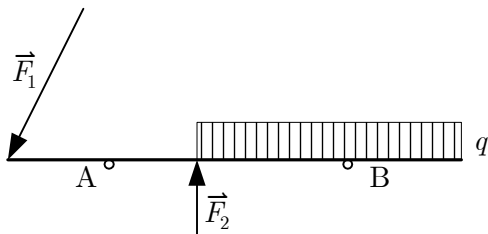
a) Imenujte obe podpori.

Podporo A imenujemo

Podporo B imenujemo.....

(2 točki)

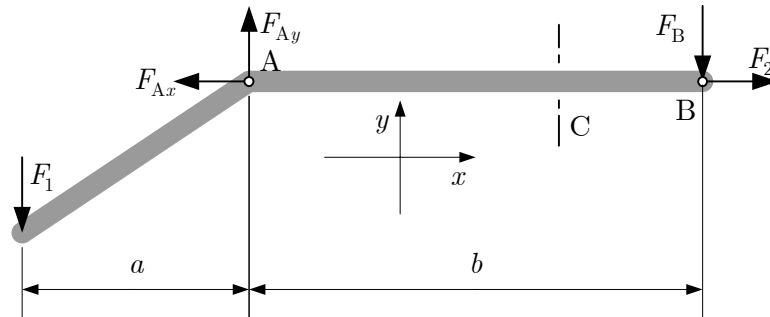
b) Vrišite reakcije



(3 točke)

A3

Na skici je narisano sproščeno telo, ki leži v ravnini (x, y) . Na telo delujejo sile F_1 , F_{Ax} , F_{Ay} , F_2 , in F_B . Lastno težo zanemarimo.



a) Za narisani koordinatni sistem in podano obremenitev napišite naslednje ravnotežne enačbe

- 1) $\sum F_{ix} = 0$
- 2) $\sum F_{iy} = 0$
- 3) $\sum M_{iA} = 0$
- 4) $\sum M_{iB} = 0$

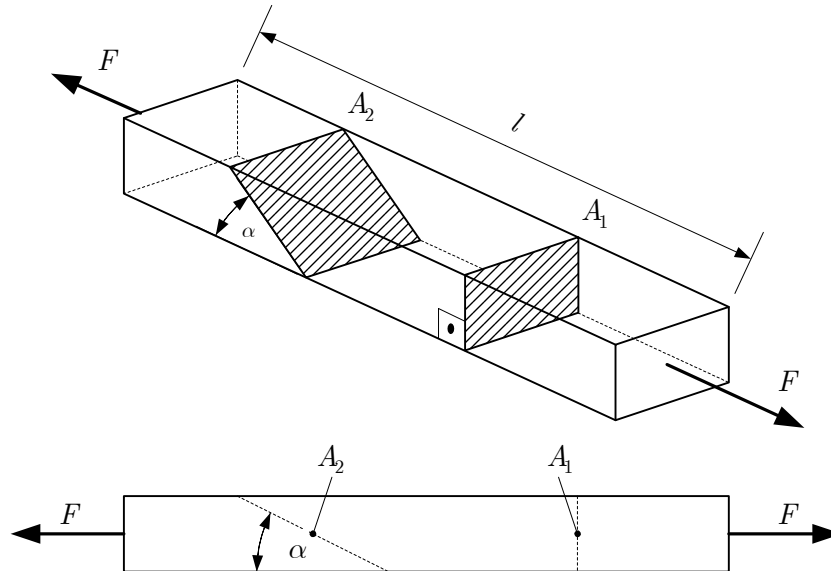
(4 točke)

b) Napišite, katere notranje obremenitve nastopajo v prerezu C.

(1 točka)

A4

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 $F = 500 \text{ N}$.



a) 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)

b) Napišite, katera napetost deluje v prerezu A_1 . Izračunajte velikost te napetosti.

(2 točki)

c) Izračunajte, kolikšen je raztezek (relativni podaljšek) palice.

(1 točka)

d) Katere napetosti se pojavijo v prerezu A_2 (obkrožite pravilen odgovor)?

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

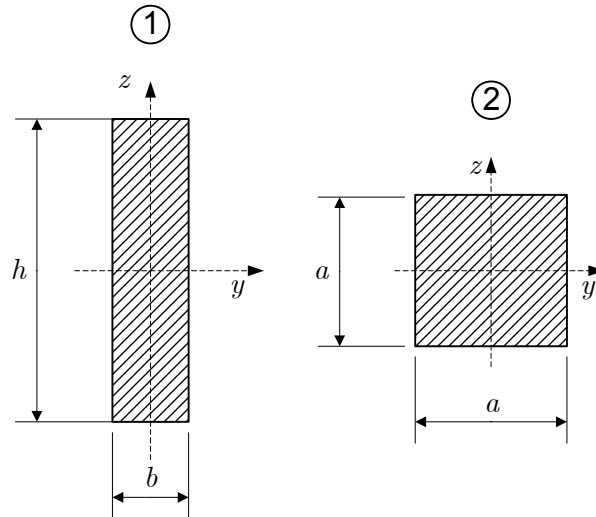
(1 točka)

A5

Prereza na skici sta:

- (1) pravokotnik z razmerjem stranic $b : h = 1 : 4$,
- (2) kvadrat.

Oba prereza imata enako ploščino.



Vztrajnostni moment pravokotnika glede na os y izračunamo z enačbo $I_y = bh^3/12$.

- a) Izpeljite enačbo za vztrajnostni moment I_{1y} v odvisnosti od b za prerez (1).

(2 točki)

- b) Izpeljite enačbo za vztrajnostni moment I_{2y} v odvisnosti od b za prerez (2).

(2 točki)

- c) Kateri prerez ima glede na os y večji vztrajnostni moment in kolikokrat?

(1 točka)

A6

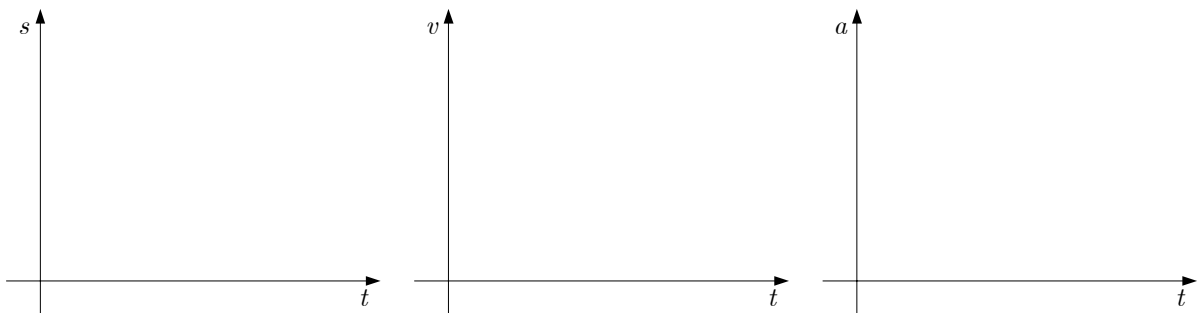
V kinematiki imamo enačbo: $s = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$, ($v_0 > 0$)

a) Kaj izračunamo s to enačbo?

(1 točka)

b) Za gibanje, ki ga opisuje navedena enačba, skicirajte diagrame pospeška, hitrosti in poti v odvisnosti od časa.

(3 točke)

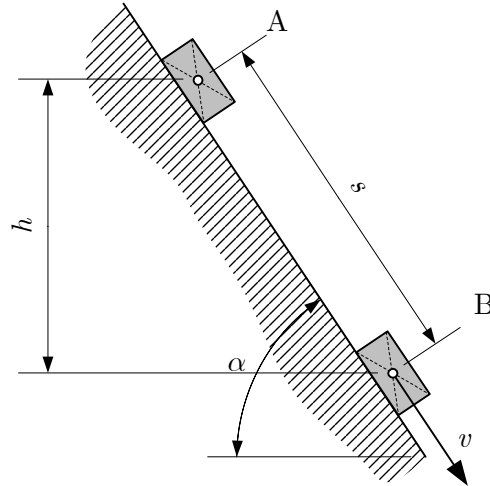


c) Napišite enačbo za hitrost pri tem gibanju.

(1 točka)

A7

Po idealno gladki strmini spustimo telo mase m iz lege A ($v_A = 0$). Telo ima v legi B hitrost v .



a) Napišite enačbo za kinetično energijo telesa v legi B.

(1 točka)

b) Napišite enačbo za potencialno energijo telesa v legi A glede na lego B.

(1 točka)

c) Napišite enačbo za delo, ki ga opravi sila teže na poti iz lege A v lego B.

(1 točka)

d) Napišite enačbo za hitrost telesa v legi B v odvisnosti od razdalje s in naklonskega kota α .

(1 točka)

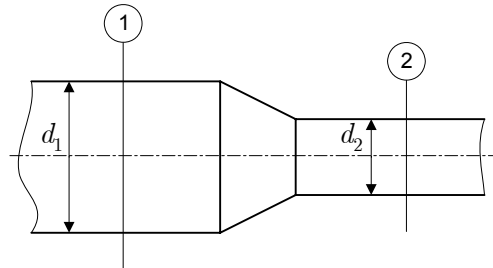
e) Pri dani višinski razliki h je hitrost (obkrožite pravilno trditev):

- A odvisna od mase in neodvisna od kota,
- B neodvisna od mase in odvisna od kota,
- C odvisna od mase in od kota,
- D neodvisna od mase in od kota.

(1 točka)

A8

V vodoravni cevi, ki se ji premer zmanjša z d_1 na d_2 , se pretaka nestisljiva tekočina z gostoto ρ . Premer d_1 je dvakrat večji od premera d_2 . Izgube zanemarite.



a) V katerem prerezu je hitrost pretakanja večja?

(1 točka)

b) Izrazite razmerje med obema hitrostma.

(1 točka)

c) V katerem prerezu je večji tlak?

(1 točka)

d) Izrazite razliko tlakov v prerezih 1 in 2 z gostoto tekočine in hitrostjo v prerezu 1. Uporabite Bernoullijevo enačbo:

$$z_1 + \frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} = z_2 + \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g}$$

(2 točki)

Prazna stran