



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 1 9 1 7 4 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MEHANIKA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Torek, 4. junij 2019 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, risalni pribor,
Zbirko formul, veličin in preglednic iz mehanike ter 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 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.

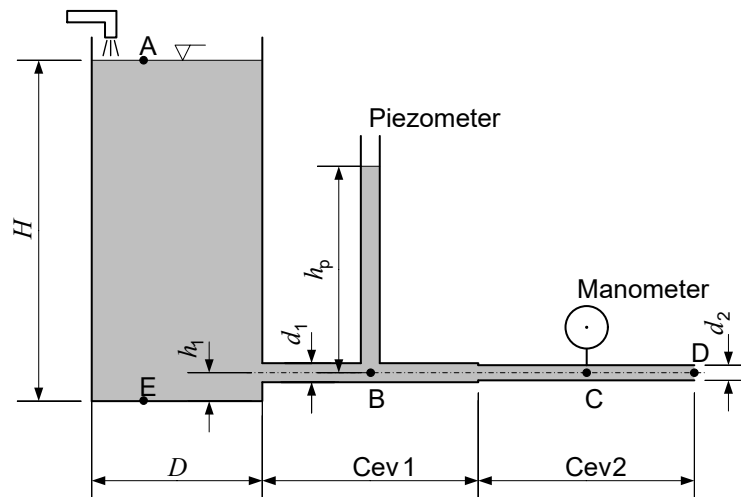
Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani, od tega 3 prazne.



1. V vodohramu premera $D = 3,0$ m je voda na stalni višini $H = 6,0$ m. Na višini $h_1 = 0,5$ m je iz vodohrama speljan cevovod, ki je narejen iz cevi 1 premera $d_1 = 300$ mm in cevi 2 premera $d_2 = 200$ mm. Na cevi 1 je nameščen piezometer, na cevi 2 pa manometer. Dotok vode omogoča nespremenljivo gladino vode v vodohramu. Vse izgube pretoka zanemarimo.



- 1.1. Zapišite velikost absolutnega tlaka na gladini vode v vodohramu (točka A) v Pa. (1 točka)
- 1.2. Izračunajte velikost absolutnega tlaka na dnu vodohrama (točka E). (2 točki)
- 1.3. Izračunajte velikost iztočne hitrosti v_D na iztoku cevovoda (točka D). (2 točki)
- 1.4. Izračunajte hitrost vode v_1 v cevi 1. (3 točke)



- 1.5. Izračunajte višino vode h_p v piezometru. (Pri izračunu jasno opredelite primerjalni mesti, označeni s črkami.)

(5 točk)

- 1.6. V kolikšnem času izteče iz cevovoda celoten volumen vode vodohrama?

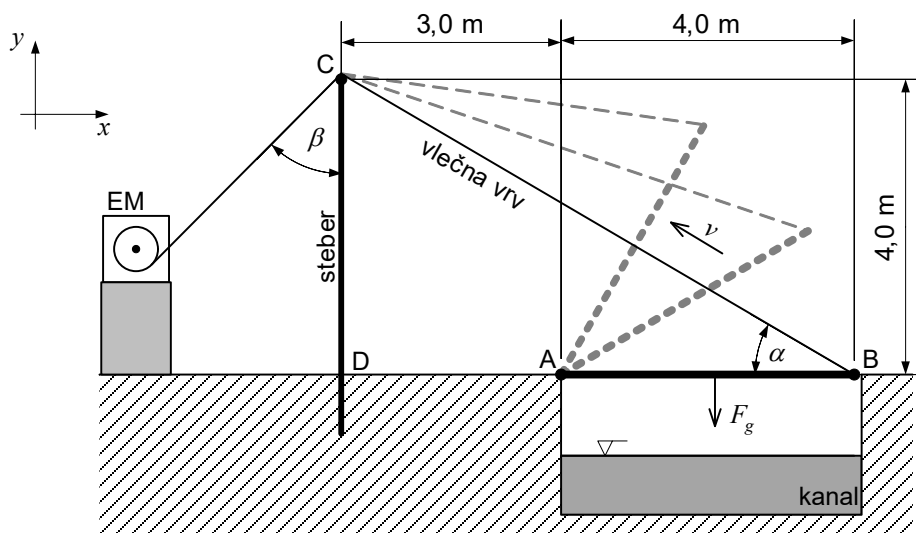
(5 točk)

- 1.7. Kolikšen relativni tlak v času iztekanja prikazuje manometer?

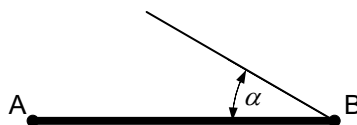
(2 točki)



2. Dvižna zapornica lastne teže $F_g = 5 \text{ kN}$ omogoča prehod preko vodnega kanala. S pomočjo vlečne vrvi, pripete v točki B, se zapornica pri enakomernem dviganju vrti okoli osi v točki A. Vlečna vrv je speljana preko vpetega stebra do elektromotorja EM, ki omogoča dviganje z enakomerno hitrostjo $v = 0,1 \text{ m s}^{-1}$. Velikost kota $\beta = 45^\circ$.



- 2.1. Poimenujte podporo A. V dani model vrišite vse sile, ki delujejo na zapornico na začetku dviganja (vodoravna lega), in izračunajte velikost kota α .



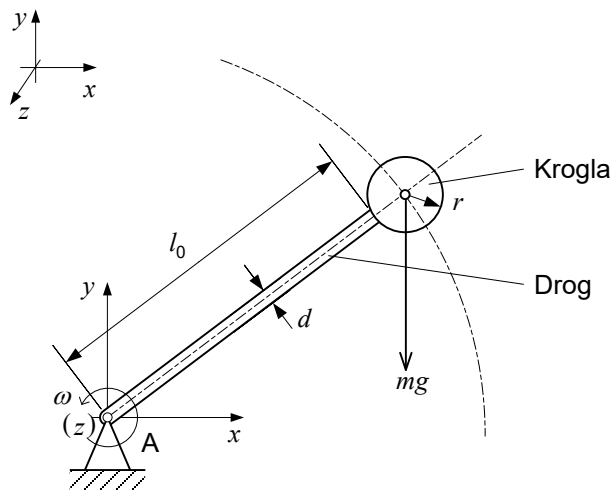
(6 točk)

- 2.2. Izračunajte reakcije v podpori A in silo v vlečni vrvi F_v v začetni vodoravni legi.

(6 točk)



3. Telo, podprto v točki A, je sestavljeno iz kroglice z maso $m = 6 \text{ kg}$ ter droga dolžine $l_0 = 54,3 \text{ cm}$ in premera $d = 5 \text{ mm}$. Gostota kroglice je $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$. Telo vrtimo okoli osi z s konstantno kotno hitrostjo $\omega = 9,42 \text{ s}^{-1}$. Kinetična energija celotnega telesa (droga in kroglice skupaj) je $E_k = 95,8 \text{ J}$. Izgube zanemarimo.



- 3.1. Izračunajte polmer kroglice r .

(3 točke)

- 3.2. Izračunajte vrtilno frekvenco telesa.

(2 točki)

- 3.3. Izračunajte normalni pospešek središča kroglice.

(4 točke)

