



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 1 7 2 8 0 3 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

# MATERIALI

≡≡≡ Izpitna pola 2 ≡≡≡

Modul gradbeništvo

**Ponedeljek, 28. avgust 2017 / 90 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, šilček, računalno in ravnilo.*

*Kandidat dobi dva konceptna lista in 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). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

Izpitna pola vsebuje 5 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

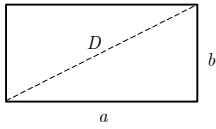
Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva, saj vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko napišete na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

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. Poleg računskih so možni tudi drugi odgovori (risba, besedilo, graf ...).

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

*Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.*

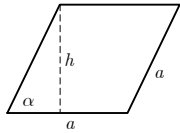


**Liki**

$$A = ab$$

$$O = 2(a + b)$$

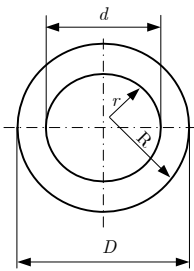
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = ah = a^2 \sin \alpha$$

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



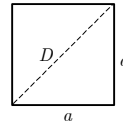
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

$$O = 2R\pi = D\pi$$

Skupni obseg:

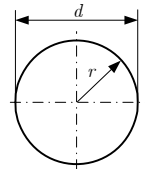
$$O = 2\pi(R + r) = \pi(D + d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

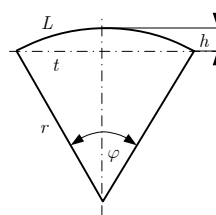
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

$$A = r^2\pi = \frac{d^2\pi}{4}$$

$$O = 2r\pi = d\pi$$

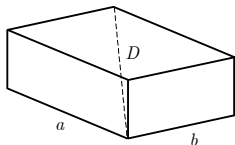


$$L = r\varphi$$

$$t = 2r \sin(\varphi/2)$$

$$h = r(1 - \cos(\varphi/2))$$

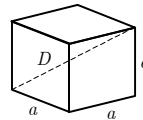
$$A = r^2\varphi/2 = Lr/2$$

**Telesa**

$$V = abc$$

$$P = 2(ab + ac + bc)$$

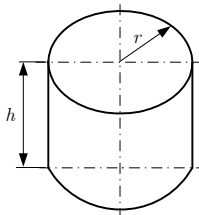
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

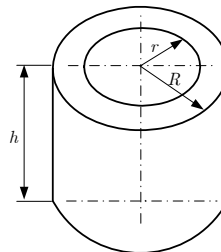
$$D = a\sqrt{3}$$



$$V = r^2\pi h$$

$$P = 2\pi r(r + h)$$

Votli valj



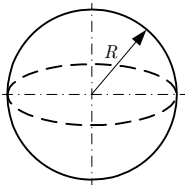
$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

Zunanja površina:

$$P = (R^2 - r^2 + 2Rh)\pi$$

Skupna površina:

$$P = 2\pi(R^2 - r^2 + (R + r)h)$$



$$V = 4\pi R^3/3$$

$$P = 4\pi R^2$$



## 1. naloga: Delitev materialov in kovine

1.1. Napišite, kako delimo materiale po navedenih kriterijih:

– po proizvodnji

---

---

(2)

– po uporabi (imenujte 2 skupini)

---

---

(2)

– po izvoru

---

---

(2)  
(6 točk)

1.2. Predstavite lastnosti bakra. Navedite najpomembnejše lastnosti in jih opišite kot npr.: specifična teža, barva, toplotna in električna prevodnost, obstojnost na zraku, duktilnost (raztegljivost), korozijska odpornost.

---

---

---

---

(3 točke)

1.3. Opišite pridobivanje bakra.

---

---

---

---

(4 točke)



M 1 7 2 8 0 3 1 2 0 5

1.4. Opišite, v katere namene se uporablja baker.

---

---

---

(3 točke)



## 2. naloga: Preiskave materialov

- 2.1. Opredelite pojem koeficienta variacije meritev pri ugotavljanju posameznih vrednosti, zapišite formulo, razložite pomen simbolov v formuli in enoto koeficienta variacije.

---

---

---

(6 točk)

- 2.2. Izračunajte standardni odklon (deviacijo) in koeficient variacije, če smo pri meritvah izmerili te vrednosti:

$$X_1 = 4,03, X_2 = 4,0, X_3 = 3,9, X_4 = 4,1, X_5 = 4,0.$$

(10 točk)

**3. naloga: Lastnosti, gostota materialov**

3.1. Opredelite tehnološke lastnosti.

---

---

---

(2 točki)

3.2. Razložite tehnologijo materialov in pojasnite, kaj predstavlja mehansko in kaj kemijsko tehnologijo. Navedite primer k vsaki tehnologiji.

---

---

---

---

---

---

(5 točk)

3.3. Opredelite trdoto materiala in imenujte dva načina ugotavljanja le-te.

---

---

---

(3 točke)

3.4. Lesen steber je visok 1,8 m. Njegov prečni presek je 15 cm x 10 cm. Gostota lesa je  $750 \text{ kg/m}^3$ .

a) Izračunajte maso stebra.

(3)

b) Izračunajte tlačno napetost na prečni presek, če na steber položimo breme 50 kg. Gostota lesa znaša  $750 \text{ kg/m}^3$ .

(3)  
(6 točk)

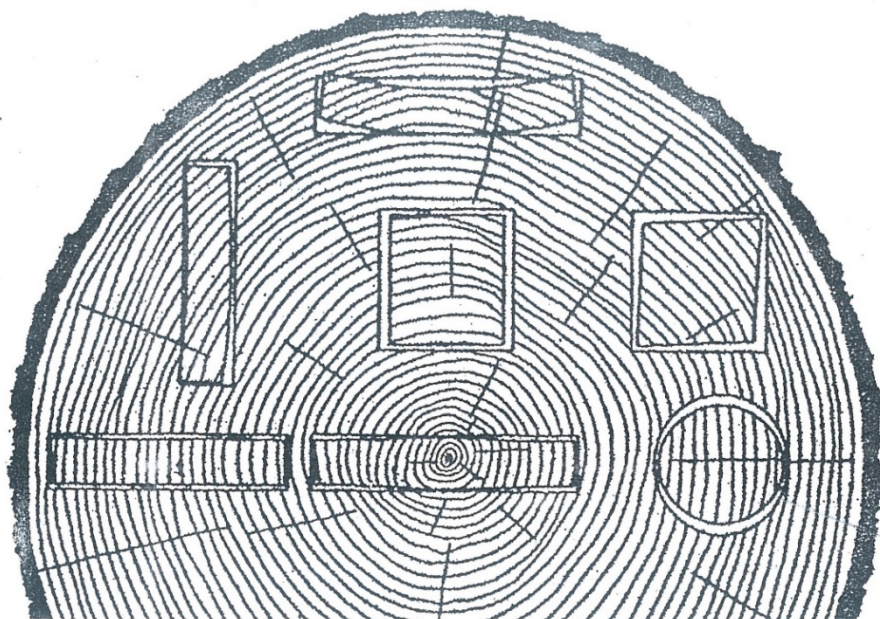


#### 4. naloga: Varnostni količnik, les

- 4.1. Izračunajte, do katere napetosti smemo obremeniti gradbeni zidni element, če je napetost, pri kateri se poruši, 12 MPa, želimo pa upoštevati trojno varnost.

(4 točke)

- 4.2. Na sliki je prikazano značilno krčenje in veženje ploskih, kvadratnih in okroglih kosov lesa zaradi sušenja, kot nanje vpliva smer branik oziroma letnic.







a) V kateri smeri se les krči najbolj in v kateri najmanj?

---

---

(2)

b) Kakšno je razmerje med tangencialnim in radialnim skrčkom (in nabrekom)?

---

---

(2)

c) Kateri kosi lesa se ne deformirajo (vežijo)?

---

---

(2)  
(6 točk)

4.3 Zaradi svoje kemične in anatomske zgradbe je les higroskopen.

a) Opredelite ravnovesno vlažnost lesa.

---

---

(1)

b) Kaj je zračna suhost?

---

---

(1)  
(2 točki)

4.4. Razložite, kaj je rani in kaj kasni les.

---

---

---

---

(4 točke)



## 5. naloga: Kameni agregat, veziva

5.1. Za podatke sejalne analize naravnega prodnatega agregata v spodnji preglednici izračunajte preostale količine naravne mešanice agregata  $D_{\max} = 63,0$  mm.

masa  $m = 22033$  g

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
63	0			
31,5	5500			
16	3569			
8	2230			
4	2568			
2	1980			
1	1350			
0,5	1600			
0,25	1550			
0,125	879			
0,063	567			
DNO	240			

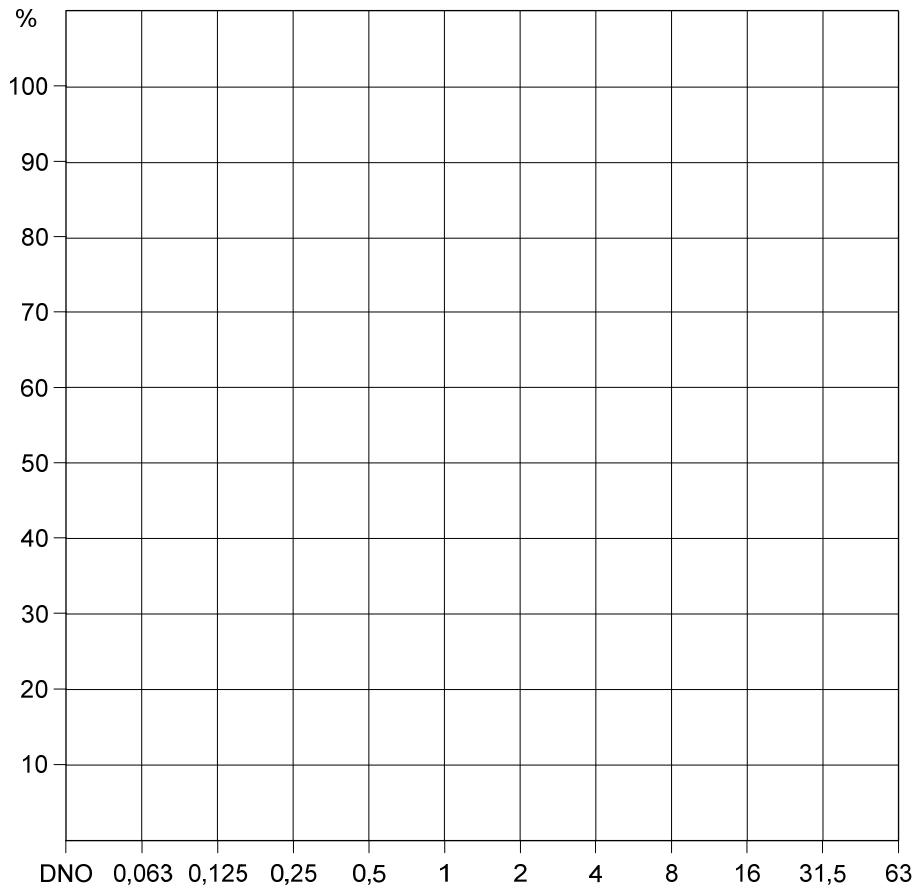
(7 točk)

5.2. Izračunajte maso frakcije agregata 0/4 mm.

(1 točka)



5.3. Narišite graf presevkov sejalne analize.



(3 točke)

5.4. Dopolnite v spodnjem besedilu manjkajoče besede.

Anorganska veziva delimo na:

---

---

---

Predstavnika anorganskih veziv sta na primer:

---

---

(5 točk)



**Prazna stran**