



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 1 6 2 8 0 3 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

# MATERIALI

==== Izpitna pola 2 ====

Modul gradbeništvo

**Sobota, 27. avgust 2016 / 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.

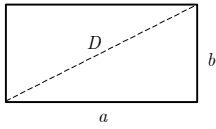
Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujete **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva, saj vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite 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.*

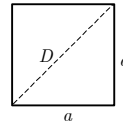


**Liki**

$$A = ab$$

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

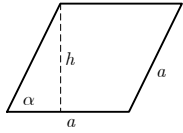
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

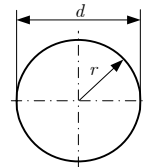
$$D = a\sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

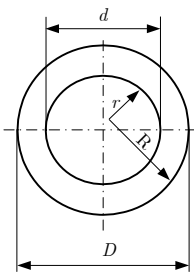
$$O = 4a$$



$$d = 2r$$

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

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



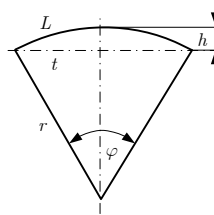
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

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

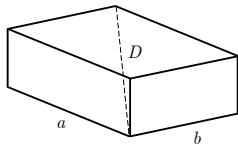


$$L = r \varphi$$

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

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

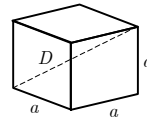
$$A = r^2 \varphi/2 = Lr/2$$

**Telesa**

$$V = abc$$

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

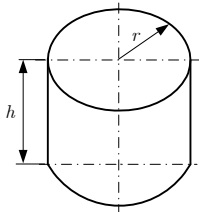
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

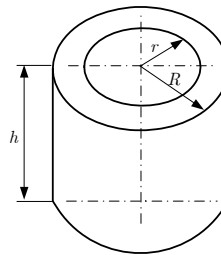
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



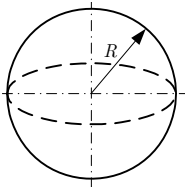
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

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. Preiskave materialov

1.1. Definirajte skupino standardnih preiskav gradbenih materialov.

---

---

---

(3 točke)

1.2. Definirajte napetost, ki jo preizkušamo z nateznim preizkusom.

---

---

(1 točka)

1.3. Izračunajte standardni odklon, če smo pri meritvah izmerili te vrednosti:

$$X_1 = 2,02, X_2 = 1,98, X_3 = 2,00, X_4 = 1,96$$

(8 točk)

1.4. Narišite za primer iz 3. vprašanja te naloge stolpčni grafikon s povprečno vrednostjo meritev.

(4 točke)



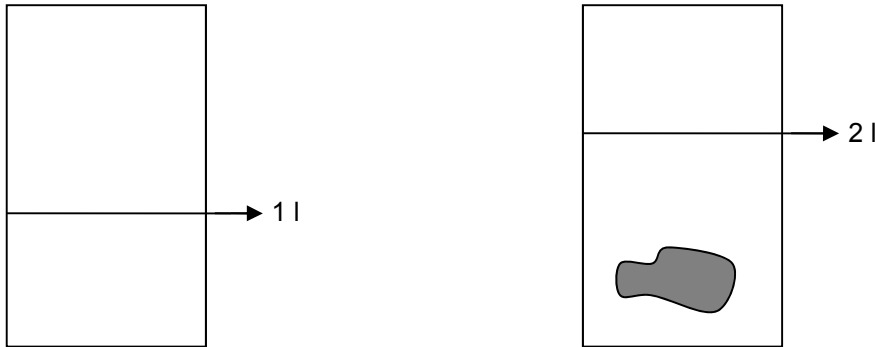
## 2. Gostota materialov

2.1. V štiri posode z vodo na spodnji sliki smo položili štiri enake kocke iz teh materialov: baker, peridotit, suha bukovina in balza. Pod sličicami zapišite, v kateri posodi je katera kocka.



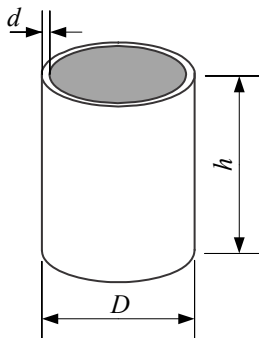
\_\_\_\_\_ (4 točke)

2.2. Izračunajte maso granitnega lomljenca. Preden smo ga potopili v merilni valj, je voda segala na merilni skali do 1 litra, ko smo lomljenec potopili v valj, pa se je gladina dvignila na 2 litra. Gostota granita znaša  $2000 \text{ kg/m}^3$ .



(4 točke)

2.3. Izračunajte maso vedra na sliki. Dno vedra je debelo 3 mm. Gostota materiala je  $2800 \text{ kg/m}^3$ ,  $d = 3 \text{ mm}$ ,  $h = 50 \text{ cm}$ ,  $D = 30 \text{ cm}$ .



(8 točk)



### 3. Varnostni količnik, les, keramika

- 3.1. Izračunajte, do katere napetosti smemo obremeniti gradbeni zidni element, če je napetost, pri kateri se poruši, 4,6 MPa, želimo pa upoštevati dvojno varnost.

(4 točke)

- 3.2. Razložite pojem sodobne keramike.

---

---

---

(2 točki)

- 3.3. Naštejte štiri predstavnike izdelkov gradbene keramike in jih skicirajte.

---

---

---

---

(4 točke)



3.4. Definirajte beljavo, jedrovino in črnjavo.

---

---

---

---

(3 točke)

3.5. Naštejte in opišite glavne značilnosti lesa kot materiala.

---

---

---

---

(3 točke)



#### 4. Granulometrijska analiza agregata

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

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
63	0			
31,5	6556			
16	5976			
8	3884			
4	3144			
2	2478			
1	1966			
0,5	1530			
0,25	1052			
0,125	730			
0,063	524			
DNO	370			

(9 točk)

- 4.2. Izračunajte maso frakcije agregata 0/4 mm.

(2 točki)





M 1 6 2 8 0 3 1 2 0 9

4.3. Narišite graf presevkov sejalne analize in označite frakcijo 0/4 mm.

(5 točk)



## 5. Lastnosti, trdnost, napetost

5.1 Definirajte napetost, ki se pojavi v materialu zaradi zunanje sile.

---

---

*(2 točki)*

5.2. Definirajte trdnost materiala.

---

---

*(2 točki)*

5.3 Naštejte in opišite štiri vrste napetosti (trdnosti) v materialu, ki nastane zaradi zunanje obremenitve.

---

---

---

---

*(4 točke)*

5.4. Element s pravokotnim prerezom  $A = 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$  je obremenjen z natezno silo 240 N. Skicirajte element, obremenjen s silo  $F$ , in izračunajte napetost, ki se pojavi v prerezu  $A$ .

*(5 točk)*



M 1 6 2 8 0 3 1 2 1 1

5.5. Zapišite enačbo za izračun napetosti zaradi zunanje tlačne sile, poimenujte posamezne veličine in zapišite enote.

(3 točke)



**Prazna stran**