



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 1 4 1 8 0 3 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# MATERIALI

==== Izpitna pola 2 ====

Modul gradbeništvo

**Četrtek, 5. junij 2014 / 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.

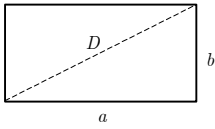
Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujete **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva, saj vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite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

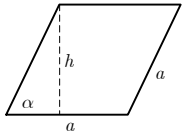


**Liki**

$$A = ab$$

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

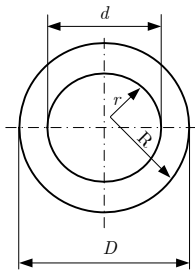
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



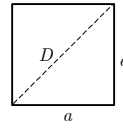
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

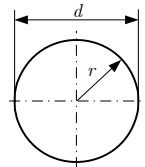
$$O = 2\pi(R + r) = \pi(D + d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

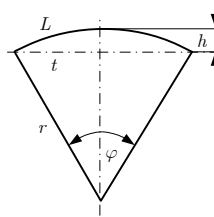
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

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

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

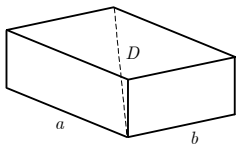


$$L = r\varphi$$

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

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

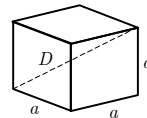
$$A = r^2\varphi/2 = Lr/2$$

**Telesa**

$$V = abc$$

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

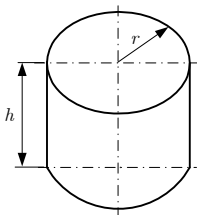
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

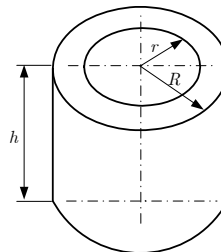
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



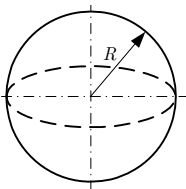
$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

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



## 1. naloga: Klasifikacija materialov, preiskave materialov

1.1. V praksi največkrat delimo gradbene materiale v 3 (tri) glavne skupine: po proizvodnji, po uporabi in po izvoru.

Dopolnite manjkajoče besede v spodnjih trditvah.

– Po proizvodnji delimo gradbene materiale v:

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

– Po uporabi delimo gradbene materiale v:

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_

d) \_\_\_\_\_

– Po izvoru delimo gradbene materiale v:

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

(8 točk)

1.2. Izračunajte standardni odklon in narišite histogram meritev s povprečno vrednostjo, če smo izmerili te vrednosti:

$$X_1 = 1,01$$

$$X_2 = 0,99$$

$$X_3 = 1,00$$

$$X_4 = 0,98$$

(8 točk)

**2. naloga: Lastnosti, gostota**

- 2.1. Tlačni preizkus je eden temeljnih pri mehanskih preiskavah materialov. Opišite tlačni preizkus betonske kocke, opišite vzorec in potek preizkusa ter navedite najpomembnejšo količino, ki jo z njim določamo.

---

---

---

---

---

---

---

(3 točke)

- 2.2. Razvrstite navedene snovi po gostoti od največje do najmanjše: železo, les, svinec, aluminij.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

(4 točke)

- 2.3. Definirajte pojem prostorninska masa.

---

---

---

(3 točke)



2.4. Miza ima leseno ploščo, ki meri  $2\text{ m} \times 1,2\text{ m} \times 0,1\text{ m}$ .

– Koliko tehta lesena plošča? Gostota lesa je  $800\text{ kg/m}^3$ .

(3)

– Leseno ploščo bi radi zamenjali z granitno enakih mer. Smemo zamenjati leseno ploščo z granitno, če skupna masa mize ne sme preseči  $600\text{ kg}$ ? Gostota granita je  $2600\text{ kg/m}^3$ .

(3)  
(6 točk)

**3. naloga: Tehnologija materialov, voda**

3.1. Razložite pojem "tehnoloških lastnosti" materialov.

---

---

---

---

---

---

---

---

(2 točki)

3.2. Opišite, kaj je značilno za kemijsko tehnologijo materialov, in navedite dva primera kemijske tehnologije.

---

---

---

---

(3 točke)

3.3. Opišite, kaj je značilno za mehansko tehnologijo materialov, in navedite dva primera mehanske tehnologije.

---

---

---

---

(3 točke)



3.4. Vodo po uporabi delimo na štiri skupine oz. vrste: pitno (večinoma podzemno), industrijsko, odpadno in kemično čisto. Opišite vsako izmed njih.

Podzemna voda: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Industrijska voda: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Odpadna voda: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Kemično čista voda: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(8 točk)



**4. naloga: Karbonatno strjevanje**

4.1. Zapišite kemijsko reakcijo gašenja apna in ugotovite, ali je eksotermna ali endotermna.

(2 točki)

4.2. Izračunajte, koliko gašenega apna lahko pridobimo iz 100 kg žganega apna. Uporabite periodni sistem. Zapišite kemijsko reakcijo in poimenujte posamezne količine.

(4 točke)

4.3. Izračunajte, koliko gašenega apna lahko pridobimo iz 560 kg apnenca.

(6 točk)

4.4. Zapišite kemijsko reakcijo strjevanja gašenega apna in poimenujte posamezne količine.

(3 točke)

4.5. Razložite pojem hidratiziranega (gašenega) apna.

---

---

(1 točka)

**5. naloga: Naravni kamen, kameni agregat, sejalna analiza**

5.1. Izračunajte sejnalno analizo naravne mešanice agregata ( $D_{\max} = 8,0$  mm).

Masa  $m = 3.005$  g

Sito (mm)	Ostank na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostank na situ (%)
8,0	0			
4,0	225			
2,0	760			
1,0	465			
0,500	605			
0,250	470			
0,125	380			
DNO	100			

(10 točk)

5.2. Ugotovite, kolikšna je masa frakcij 0,125/0,5; 1,0/4,0.

(2 točki)

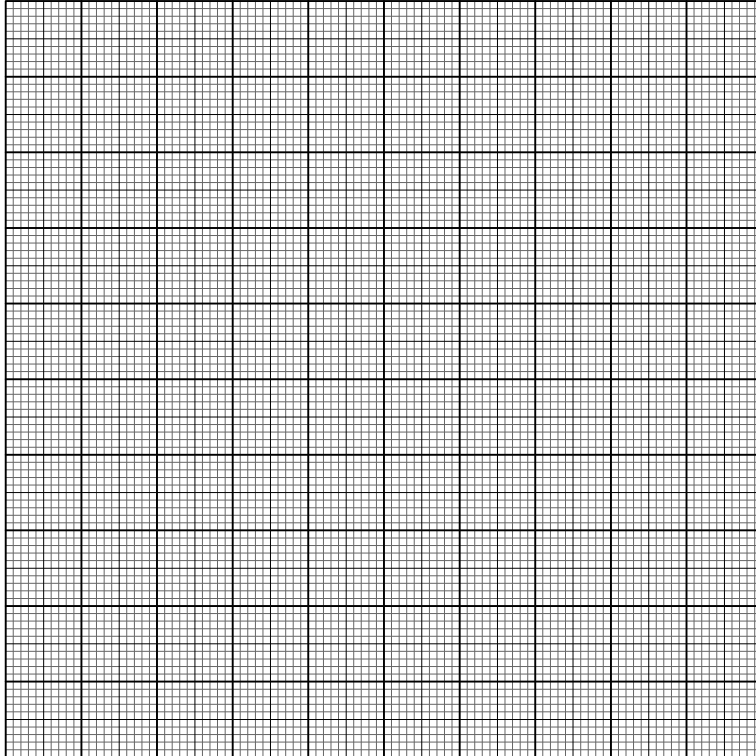


M 1 4 1 8 0 3 1 2 1 1

V sivo polje ne pišite.

5.3. Narišite grafa presevkov in ostankov agregata.

(4 točke)





**Prazna stran**