



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 1 7 1 8 0 3 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# MATERIALI

==== Izpitna pola 2 ====

Modul gradbeništvo

**Četrtek, 1. junij 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 pišite 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.*

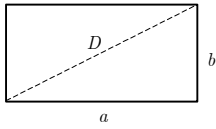


E 1 7 1 8 0 3 1 2 0 2

## PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII  
18

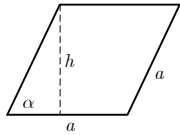
		1										2	1	2	3	4	5	6			
		H	II		III		IV		V		VI		VII		He						
		1,008			13	14	14	15	16	17	17	18	18	18	4,003						
1																					
2	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012																			
3	11	12	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31																	
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
	<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,96	<b>Ti</b> 47,90	<b>V</b> 50,94	<b>Cr</b> 52,01	<b>Mn</b> 54,94	<b>Fe</b> 55,85	<b>Co</b> 58,93	<b>Ni</b> 58,71	<b>Cu</b> 63,54	<b>Zn</b> 65,37	<b>Ga</b> 69,72	<b>Ge</b> 72,59	<b>As</b> 74,92	<b>Se</b> 78,96	<b>Br</b> 79,91	<b>Kr</b> 83,80	<b>Rb</b> 85,47		
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55		
	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 88,91	<b>Zr</b> 91,22	<b>Nb</b> 92,91	<b>Mo</b> 95,94	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,1	<b>Rh</b> 102,9	<b>Pd</b> 106,4	<b>Ag</b> 107,9	<b>Cd</b> 112,4	<b>In</b> 114,8	<b>Sn</b> 118,7	<b>Sb</b> 121,8	<b>Te</b> 127,6	<b>I</b> 126,9	<b>Xe</b> 131,3	<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3		
6	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87		
	<b>La</b> 138,9	<b>Ce</b> 140,1	<b>Hf</b> 178,5	<b>Ta</b> 180,9	<b>W</b> 183,9	<b>Re</b> 186,2	<b>Os</b> 190,2	<b>Ir</b> 192,2	<b>Pt</b> 195,1	<b>Au</b> 197,0	<b>Hg</b> 200,6	<b>Tl</b> 204,4	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 209,0	<b>Po</b> (209)	<b>At</b> (210)	<b>Rn</b> (222)	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)		
7	87	88	89	104	105	106	107	108	109												
	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (261)	<b>Db</b> (262)	<b>Sg</b> (266)	<b>Bh</b> (264)	<b>Hs</b> (269)	<b>Mt</b> (268)														

**Liki**

$$A = ab$$

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

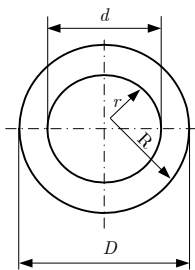
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



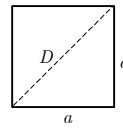
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

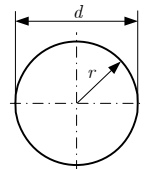
$$O = 2\pi(R + r) = \pi(D + d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

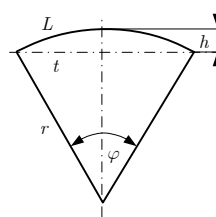
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

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

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

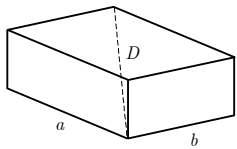


$$L = r\varphi$$

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

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

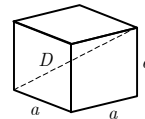
$$A = r^2\varphi/2 = Lr/2$$

**Telesa**

$$V = abc$$

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

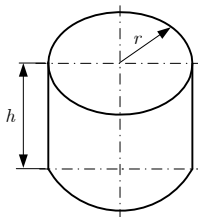
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

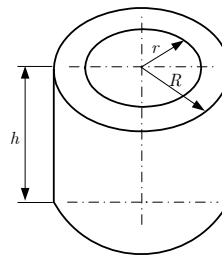
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



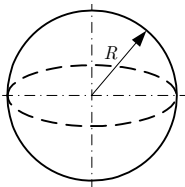
$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

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 aluminija. Navedite najpomembnejše lastnosti in opišite lastnosti kot npr.: specifična teža, barva, toplotna in električna prevodnost, obstojnost na zraku, duktilnost, korozijska odpornost.

---

---

(3 točke)

1.3. Opišite pridobivanje aluminija.

---

---

---

(4 točke)

1.4. Opišite, v katere namene (navedite 3 primere) se uporablja aluminij.

---

---

---

(3 točke)

**2. naloga: Preiskave materialov**

- 2.1. Opredelite pojem standardnega odklona ali deviacije meritev pri ugotavljanju posameznih vrednosti, zapišite formulo, razložite pomen simbolov v formuli in enoto standardne deviacije.

---

---

---

(6 točk)

- 2.2. Izračunajte standardno deviacijo, če smo pri meritvah izmerili te vrednosti:

$$X_1 = 2,02, X_2 = 1,98, X_3 = 2,00, X_4 = 1,96, X_5 = 2,00.$$

(10 točk)



### 3. naloga: Lastnosti, gostota materialov

3.1. Opredelite mehanske lastnosti.

---

---

---

(2 točki)

3.2. Naštejte tri primere mehanskih lastnosti.

---

---

---

(3 točke)

3.3. Opišite natezni preizkus:

- namen,
- 2 količini, ki ju s preizkusom določamo,
- kako prikazujemo rezultate.

---

---

---

---

---

---

---

(5 točk)



3.4. Plošča kamnite mize je dolga 1,5 m. Njena širina znaša 80 cm, debelina pa 3 cm. Gostota kamna je  $2900 \text{ kg/m}^3$ .

a) Izračunajte maso kamnite plošče.

(3)

b) Izračunajte tlačno napetost na plošči, če nanjo položimo breme 70 kg. Spodnja ploskev bremena je po obliki in velikosti enaka zgornji ploskvi kamnite plošče ter jo v celoti prekriva.

(3)  
(6 točk)

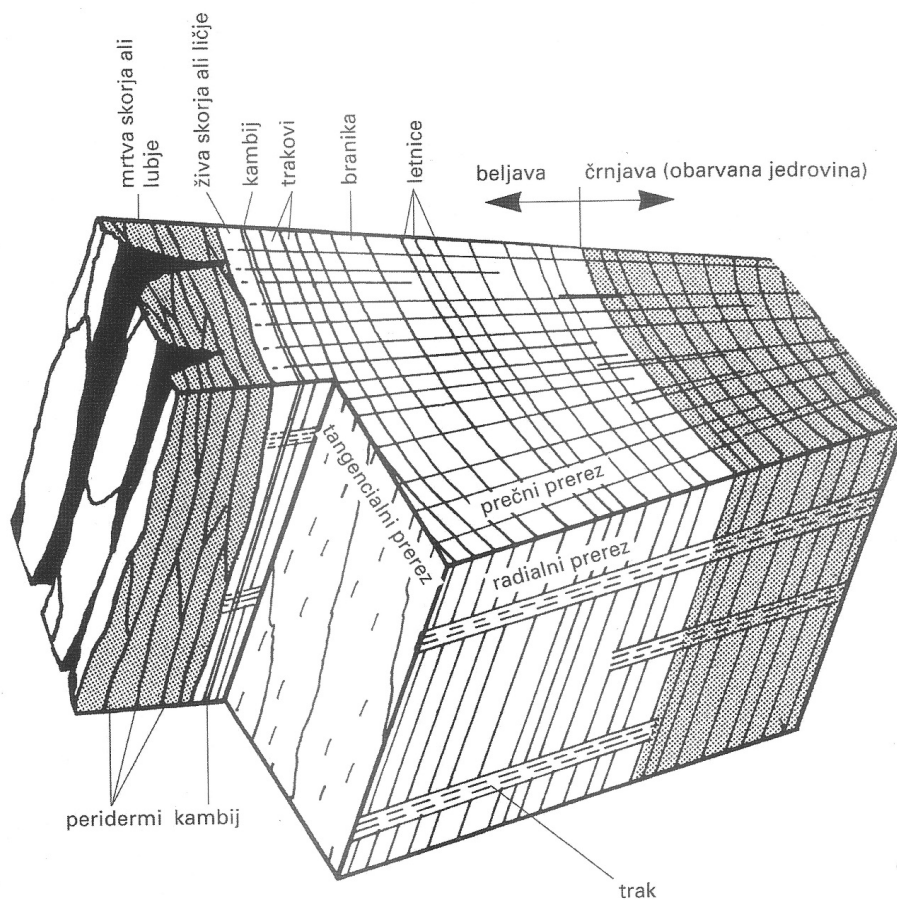


#### 4. naloga: Varnostni količnik, les

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

(4 točke)

- 4.2. Na sliki je orientiran debelni izsek z označenimi glavnimi anatomskimi posebnostmi lesa in skorje. Opredelite letnico, braniko in kambij.







Letnica: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(2)

Branika: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(2)

Kambij: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(2)  
(6 točk)

4.3. Les je anizotropen material, zato so njegove lastnosti usmerjene, tj. odvisne od smeri, v kateri jih opazujemo oz. merimo. Zakaj je les anizotropen?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(3 točke)

4.4. Kolikšna je gozdnatost Slovenije, kolikšen je približno prirastek slovenskih gozdov in kateri sta najvažnejši drevesni/lesni vrsti?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(3 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  $m = 18609$  g

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
63	0			
31,5	3500			
16	3189			
8	2867			
4	2450			
2	1980			
1	1578			
0,5	1005			
0,25	976			
0,125	564			
0,063	345			
DNO	155			

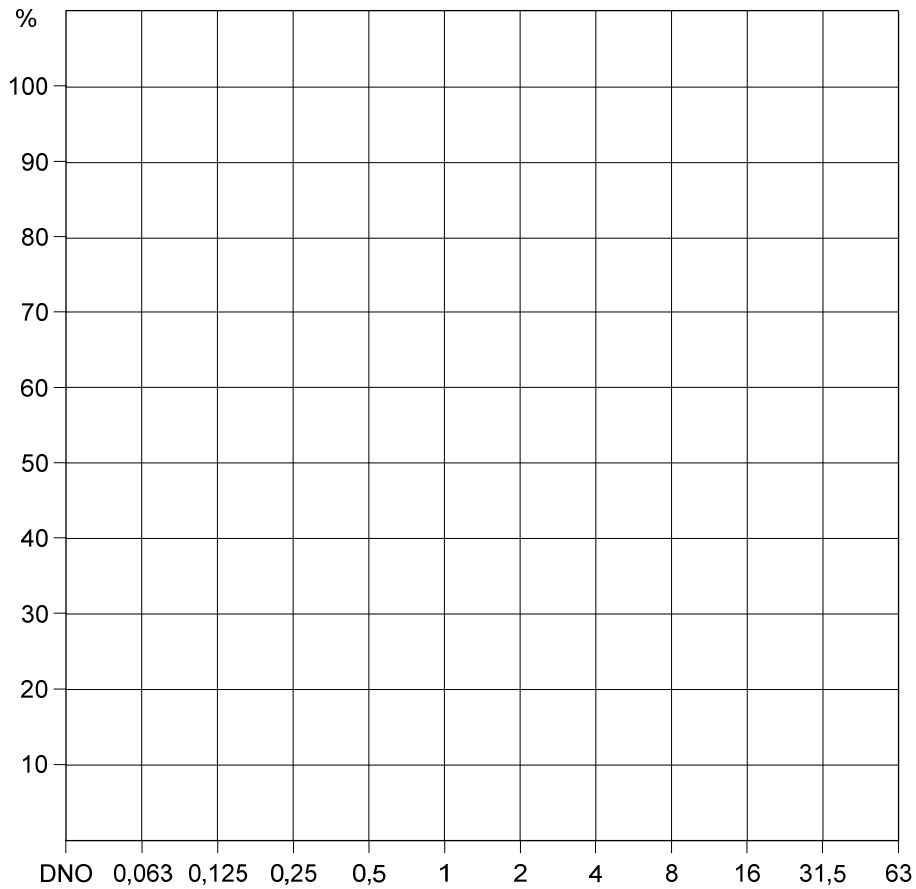
(7 točk)

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.

Veziva delimo v \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_.

Anorganska veziva delimo na:

---

---

---

(5 točk)



**Prazna stran**