



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# MATERIALI

---

==== Izpitna pola 2 ====

Modul gradbeništvo

**Petek, 2. junij 2023 / 90 minut**

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Periodni sistem elementov s formulami likov in teles ter konceptna lista so na perforiranih listih, ki jih kandidat pazljivo iztrga.

**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).

Izpitsna pola vsebuje 5 nalog. 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**. 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 20 strani, od tega 2 prazni.



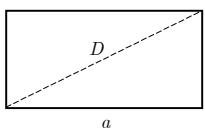
M 2 3 1 8 0 3 1 2 0 2

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.

### PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II	III	IV	V	VI	VII	II
1	<b>H</b>							<b>He</b>
2	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012						
3	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31	<b>Al</b> 10,81	<b>Si</b> 12,01	<b>P</b> 14,01	<b>S</b> 16,00	<b>F</b> 19,00	<b>Ne</b> 20,18
4	<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
5	<b>Rb</b> 85,47	<b>Sr</b> 87,62	<b>Zr</b> 88,91	<b>Nb</b> 91,22	<b>Hf</b> 92,91	<b>Ta</b> 95,94	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,1
6	<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3	<b>La</b> 138,9	<b>W</b> 178,5	<b>Re</b> 180,9	<b>Os</b> 183,9	<b>Ir</b> 186,2	<b>Au</b> 190,2
7	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (261)	<b>Db</b> (262)	<b>Sg</b> (266)	<b>Bh</b> (264)	<b>Mt</b> (268)

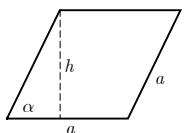
Lantanoidi	58 <b>Ce</b> 140,1	59 <b>Pr</b> 140,9	60 <b>Nd</b> 144,2	61 <b>Pm</b> (145)	62 <b>Sm</b> 150,4	63 <b>Eu</b> 152,0	64 <b>Gd</b> 157,3	65 <b>Tb</b> 158,9	66 <b>Dy</b> 162,5	67 <b>Ho</b> 164,9	68 <b>Er</b> 167,3	69 <b>Tm</b> 168,9	70 <b>Yb</b> 173,0	71 <b>Lu</b> 175,0
Aktinoidi	90 <b>Th</b> 232,0	91 <b>Pa</b> 231,0	92 <b>U</b> 238,0	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (244)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (252)	100 <b>Fm</b> (251)	101 <b>Md</b> (257)	102 <b>No</b> (258)	103 <b>Lr</b> (262)

**Liki**

$$A = ab$$

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

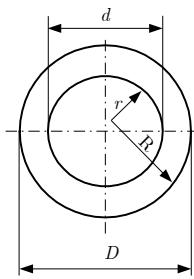
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



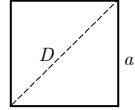
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)}{4}\pi$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

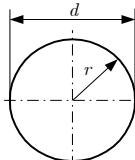
$$O = 2\pi(R+r) = \pi(D+d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

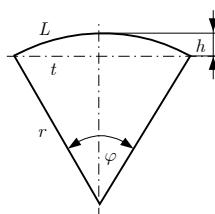
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

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

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

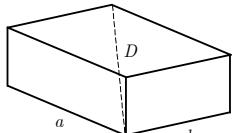


$$L = r\varphi$$

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

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

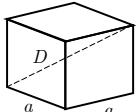
$$A = r^2\varphi/2 = Lr/2$$

**Telesa**

$$V = abc$$

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

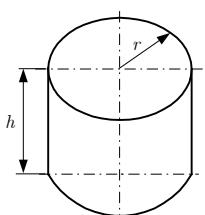
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

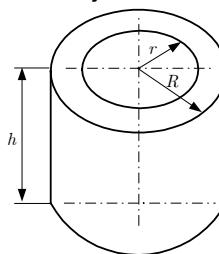
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj

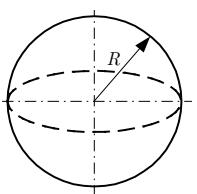


$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

$$\text{Zunanja površina: } P = (R^2 - r^2 + 2Rh)\pi$$

Skupna površina:

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



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

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



5/20

### Konceptni list

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



## Konceptni list

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



7/20

## Konceptni list

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



## Konceptni list

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



9/20

# Prazna stran

**OBRNITE LIST.**



## **1. naloga: Osnovni pojmi, fizikalne lastnosti in preiskave materialov**

1.1. Definirajte pojem gradbenih materialov oz iroma gradiv.

---

---

---

---

(1 točka)

1.2. Izračunajte maso lesene pravokotne namizne plošče z dimenzijami: dolžina = 180 cm, širina = 100 cm in višina (debelina) plošče = 5 cm. Gostota lesa je  $650 \text{ kg/m}^3$ . Ugotovite, za koliko se spremeni masa plošče, če skoznjo izvrтamo okroglo odprtino premera 60 cm in jo zapolnimo z dekorativno epoksi smolo, katere gostota je  $1200 \text{ kg/m}^3$ .

(7 točk)



1.3. Opišite razliko med standardnimi in znanstvenimi preiskavami.

---

---

---

---

---

(2 točki)

1.4. Izračunajte standardni kvadratni odklon (deviacijo), če smo pri meritvah izmerili naslednje vrednosti:

$$X_1 = 3,2$$

$$X_2 = 2,9$$

$$X_3 = 2,8$$

$$X_4 = 3,1$$

$$X_5 = 2,7$$

(6 točk)



## **2. naloga: Polimeri, umetne mase**

2.1. Navedite tri skupine umetnih mas in razložite ime plastika.

---

---

---

---

---

---

---

(3 točke)

2.2. Opišite bakelit in navedite, v katero skupino umetnih mas sodi.

(3 točke)

2.3. Zapišite ime skupine polimerov, ki so pri normalni temperaturi elastični.

(1 točka)

(1 točka)



M 2 3 1 8 0 3 1 2 1 3

13/20

- 2.4. Opišite postopek pridobivanja termoplastov, pojasnite, kakšna je sposobnost njihove predelave, ter naštejte postopke izdelave polimerov – polireakcije in jih razložite.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(5 točk)

- 2.5. Zapišite dve prednosti in dve slabosti plastičnih mas v primerjavi s kovinami.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(4 točke)



### **3. naloga: Les in lesni materiali**

3.1. Opišite moderno gospodarjenje z gozdom (3 točke) in predstavite les kot kompozit (3 točke).

(6 točk)

### 3.2. Kaj je beljava?

---

---

---

---

---

(2 točki)



3.3. Kaj je jedrovina in kaj črnjava?

---

---

---

---

---

---

(2 točki)

3.4. Razložite pojem higroskopnosti na primeru lesa.

---

---

---

---

---

---

(3 točke)

3.5. Pojasnite, kako se slojnat les razlikuje od vezanega lesa.

---

---

---

---

---

---

---

---

(3 točke)



#### **4. naloga: Granulometrijska analiza kamenega agregata, varnostni količnik**

4.1. Izračunajte posamezne frakcije za sejalno analizo naravne mešanice agregata ( $D_{\max} = 8,0 \text{ mm}$ ) in narišite graf presevkov.

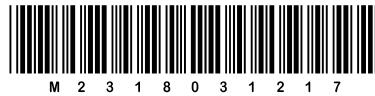
Masa (m) = 27250 g

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
63	0			
31,5	100			
16	5300			
8	3120			
4	4210			
2	2900			
1	2862			
0,5	3700			
0,25	1980			
0,125	2640			
0,063	280			
DNO	158			

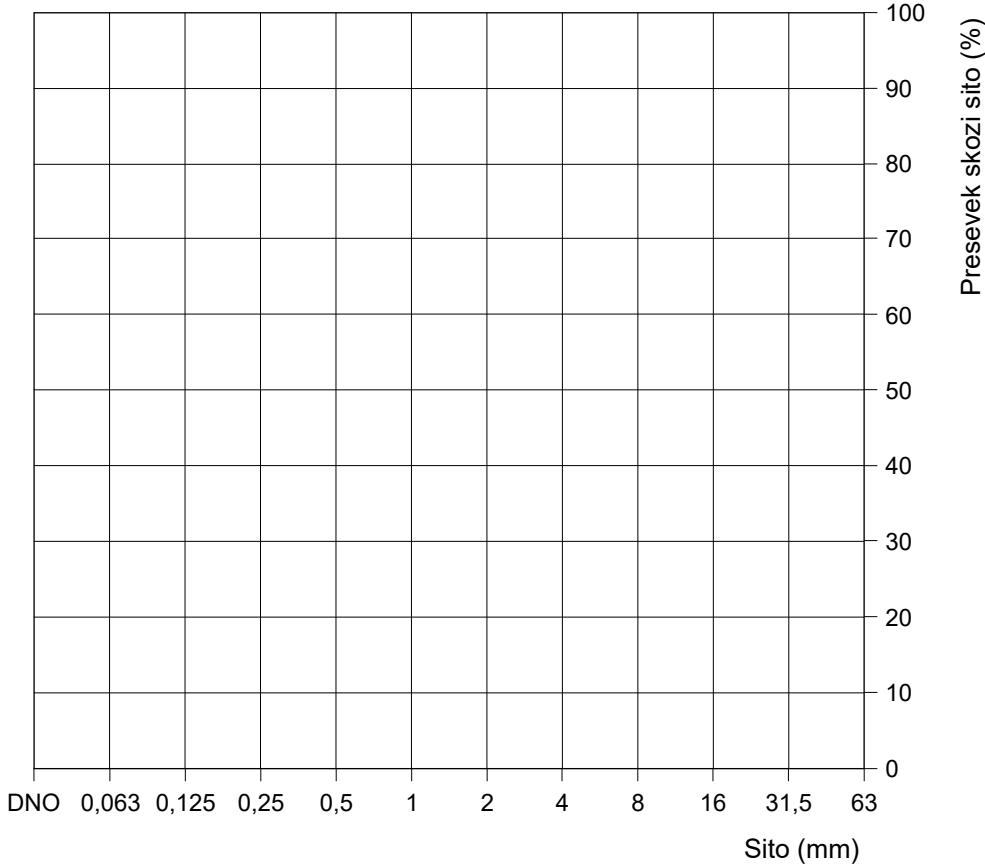
(9 točk)

4.2. Ugotovite, kolikšna je masa frakcij  $0,125/0,5$  in  $1,0/4,0$ .

(2 točki)



4.3. Narišite graf presevkov agregata.



(2 točki)

4.4. Definirajte varnostni količnik, ki ga upoštevamo pri gradnji objektov za zagotavljanje njihove varnosti.

---

---

---

(1 točka)

4.5. Izračunajte, do katere napetosti smemo obremeniti element, če se ta poruši pri 7 MPa in upoštevamo trojno varnost.

(2 točki)



## **5. naloga: Mineralna veziva in karbonatno strjevanje**

5.1. Anorganska veziva delimo glede na način strjevanja v tri skupine. Navedite jih in razložite način vezanja veziva v posamezni skupini.

---

---

---

---

---

(3 točke)

5.2. Dopolnite povedi in zapišite, v katero skupino glede na vezanje sodijo naslednja anorganska mineralna veziva.

Zračno apno sodi med yeziva.

Hidraulično appo sudi med veziva

(4 točke)



5.3. Zapišite vse tri kemijske reakcije karbonatnega strjevanja in poimenujte posamezne količine.

(3 točke)

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

(2 točki)

5.5. Izračunajte, koliko vode potrebujemo za pogasitev žganega apna, ki ga dobimo iz 150 kg apnenca.

(4 točke)

