



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 3 2 8 0 3 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

==== Izpitna pola 2 ====

Modul gradbeništvo

Torek, 29. avgust 2023 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, šilček, računalno 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).

Izpitna 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.

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

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

																		1 H 1,008																			
																		III 13		IV 14		V 15		VI 16		VII 17		VIII 18		1 He 4,003							
																		5 B 10,81		6 C 12,01		7 N 14,01		8 O 16,00		9 F 19,00		10 Ne 20,18									
																		13 Al		14 Si		15 P		16 S		17 Cl		18 Ar									
																		26,98 Al		28,09 Si		30,97 P		32,06 S		35,45 Cl		39,95 Ar									
																		31 Ga		32 Ge		33 As		34 Se		35 Br		36 Kr									
																		69,72 Ga		72,59 Ge		74,92 As		78,96 Se		79,91 Br		83,80 Kr									
																		49 In		50 Sn		51 Sb		52 Te		53 I		54 Xe									
																		114,8 In		118,7 Sn		121,8 Sb		127,6 Te		126,9 I		131,3 Xe									
																		81 Tl		82 Pb		83 Bi		84 Po		85 At		86 Rn									
																		204,4 Tl		207,2 Pb		209,0 Bi		(209) Po		(210) At		(222) Rn									
																		112 Zn		111 Cu		110 Ni		109 Pd		108 Ag		107 Cd									
																		65,37 Zn		63,54 Cu		58,71 Ni		106,4 Pd		107,9 Ag		112,4 Cd									
																		48 Zn		47 Cu		46 Ni		78 Pt		79 Au		80 Hg									
																		112,4 Zn		63,54 Cu		58,71 Ni		195,1 Pt		197,0 Au		200,6 Hg									
																		27 Co		26 Fe		25 Mn		24 Cr		23 V		22 Ti		21 Sc							
																		58,93 Co		55,85 Fe		54,94 Mn		52,01 Cr		50,94 V		47,90 Ti		44,96 Sc							
																		45 Rh		44 Ru		43 Tc		42 Mo		41 Nb		40 Zr		39 Y							
																		102,9 Rh		101,1 Ru		(98) Tc		95,94 Mo		92,91 Nb		91,22 Zr		88,91 Y							
																		77 Ir		76 Os		75 Re		74 W		73 Ta		72 Hf		57 La							
																		192,2 Ir		190,2 Os		186,2 Re		183,9 W		180,9 Ta		178,5 Hf		138,9 La							
																		109 Mt		108 Hs		107 Bh		106 Sg		105 Db		104 Rf		89 Ac							
																		(268) Mt		(269) Hs		(264) Bh		(266) Sg		(262) Db		(261) Rf		(227) Ac							
																		132,9 Cs		137,3 Ba		132,9 Cs		137,3 Ba		132,9 Cs		137,3 Ba		88 Ra							
																		87 Fr		88 Ra		87 Fr		88 Ra		87 Fr		88 Ra		(226) Ra							
																		(223) Fr		(226) Ra		(223) Fr		(226) Ra		(223) Fr		(226) Ra		(226) Ra							
																		58 Ce		59 Pr		60 Nd		61 Pm		62 Sm		63 Eu		64 Gd							
																		140,1 Ce		140,9 Pr		144,2 Nd		(145) Pm		150,4 Sm		152,0 Eu		157,3 Gd							
																		90 Th		91 Pa		92 U		93 Np		94 Pu		95 Am		96 Cm							
																		232,0 Th		231,0 Pa		238,0 U		(237) Np		(244) Pu		(243) Am		(247) Cm							
																		67 Ho		68 Er		69 Tm		70 Yb		71 Lu		66 Dy		65 Tb							
																		164,9 Ho		167,3 Er		168,9 Tm		173,0 Yb		175,0 Lu		162,5 Dy		158,9 Tb							
																		99 Es		100 Fm		101 Md		102 No		103 Lr		98 Cf		97 Bk							
																		(252) Es		(257) Fm		(258) Md		(259) No		(262) Lr		(251) Cf		(247) Bk							

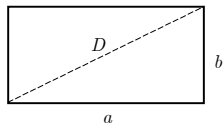


2 3 2 8 0 3 1 2 0 3



M 2 3 2 8 0 3 1 2 0 4

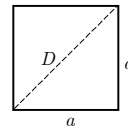
Liki



$$A = ab$$

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

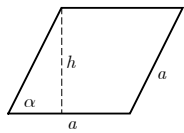
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

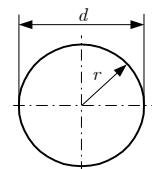
$$D = a\sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

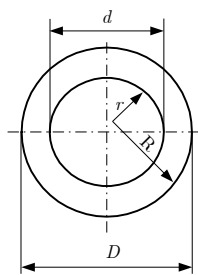
$$O = 4a$$



$$d = 2r$$

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

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



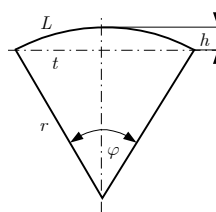
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

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



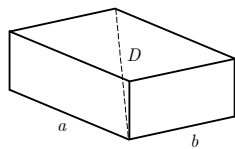
$$L = r \varphi$$

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

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

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

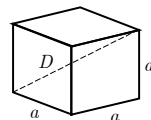
Telesa



$$V = abc$$

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

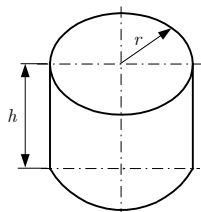
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

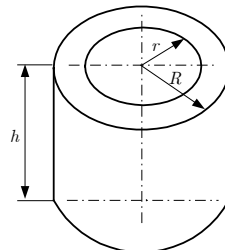
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



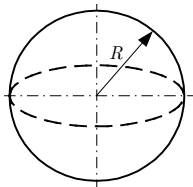
$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



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

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

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

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



Konceptni list

Large empty rectangular area for writing.



Konceptni list

Empty rectangular box for writing.

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

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



M 2 3 2 8 0 3 1 2 0 7

Konceptni list



Konceptni list

Empty rectangular box for writing.

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

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



M 2 3 2 8 0 3 1 2 0 9

Prazna stran

**1. naloga: Preiskave materialov**

1.1. Kako ugotovimo lastnosti materialov?

(1 točka)

1.2. Definirajte skupino znanstvenih preiskav gradbenih materialov.

(3 točke)

1.3. Napake meritev razdelimo v slučajne, sistematske in grobe. Pojasnite, kaj so grobe napake.

(1 točka)

1.4. V laboratoriju smo analizirali trdnost preizkušancev iz kompozitnega gradbenega materiala. Pri meritvah trdnosti materiala smo izmerili naslednje vrednosti:

Meritev preizkušanca B	Vrednost meritve v MPa	Datum meritve
1. meritev	2,01	12. 3. 2018
2. meritev	2,00	15. 6. 2018
3. meritev	2,00	16. 10. 2018
4. meritev	1,98	10. 1. 2019



a) Izračunajte standardno deviacijo izmerjenih vrednosti.

(6)

b) Izračunajte koeficient variacije za dani primer.

(3)
(9 točk)

1.5. V gradbeništvu standardne preiskave ločimo v predhodne in kontrolne preiskave. Pojasnite, čemu se izvajajo kontrolne preiskave.

(2 točki)



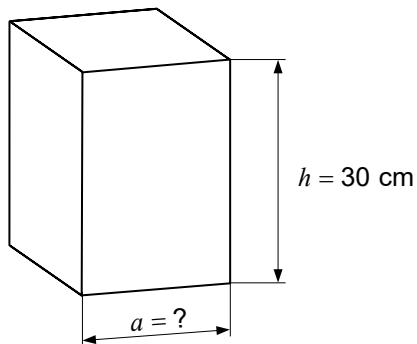
2. naloga: Fizikalne in mehanske lastnosti materialov

2.1. V laboratoriju so imeli na voljo 8 kg gline, iz katere so izdelali 2 pravilni telesi – kvader s kvadratno osnovno ploskvijo in kroglo, ki sta prikazana na spodnji sliki. Za vsako telo so porabili 4 kg materiala. Gostota gline znaša 2000 kg/m^3 .

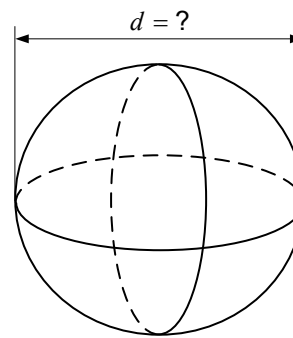
- a) Izračunajte rob osnovne ploskve izdelanega kvadra a , če želimo, da je visok 30 cm.

(4)

- b) Izračunajte premer izdelane krogle.



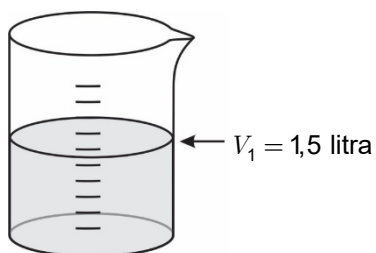
Slika a



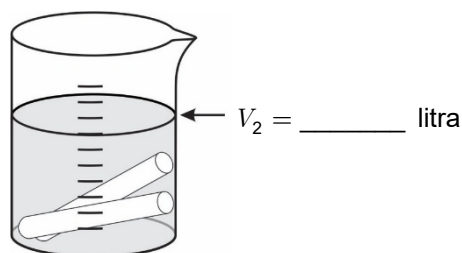
Slika b

(4)
(8 točk)

2.2. V merilni valj smo potopili 2 palici premera 1 cm in dolžine 30 cm. Prva je bila železna, druga bakrena. Izračunajte in na sliki b označite, do katere višine se bo dvignila voda v merilnem valju.



Slika a

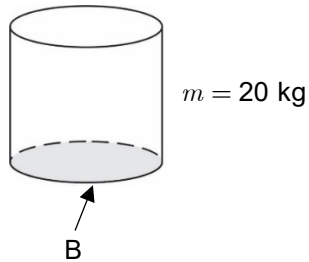
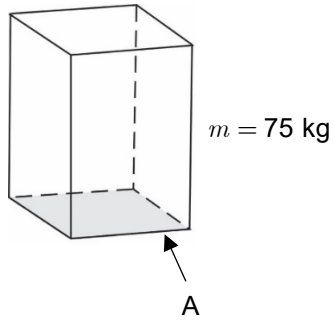


Slika b

(3 točke)



2.3. Telesi na sliki imata masi 75 kg in 20 kg ter se dotikata podlage s ploskvama A in B – ploskev A meri 60 cm^2 , ploskev B pa meri 32 cm^2 . Izračunajte napetosti, ki se pojavijo v ploskvah A in B.



(5 točk)



3. naloga: Kameni agregat

3.1. Razložite pojem separiranega kamenega agregata.

(1 točka)

3.2. Granulometrijska analiza

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

Masa (m) = 13000 g

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
63	0			
31,5	3800			
16	2670			
8	1100			
4	875			
2	1221			
1	651			
0,5	765			
0,25	878			
0,125	570			
0,063	220			
DNO	250			
	13000			

(10 točk)

**4. naloga: Les, zračna veziva**

4.1. Kaj je skorja in kaj lubje?

(2 točki)

4.2. Kako določimo lesno vlažnost? Koliko vode vsebuje les z vlažnostjo $U = 22\%$?

(4 točke)

4.3. Kako ločimo les listavcev od lesa iglavcev?

(3 točke)



4.4. Izračunajte, koliko gašenega apna lahko pridobimo iz 150 kg žganega apna. Uporabite periodni sistem.

- a) Zapišite kemijsko reakcijo in poimenujte posamezne količine.
- b) Izračun:

(4 točke)

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

(3 točke)



5.2. Naštejte vrste voda v naravi po poreklu in po uporabi.

Po poreklu delimo vode na:

- a) _____
- b) _____
- c) _____

Po uporabi delimo vode na:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

(6 točk)

