



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

==== Izpitna pola 2 ====

Modul gradbeništvo

Petek, 5. junij 2020 / 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 nalogu 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.



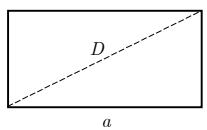
M 2 0 1 8 0 3 1 2 0 2

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

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	H 1,0008	2	B 10,81	3	C 12,01	4	N 14,01	5	O 16,00	6	F 19,00
2	Li 6,941	Be 9,012								Ne 20,18	
3	Na 22,99	Mg 24,31	Sc 3	Ti 4	Cr 5	Mn 6	Fe 7	Co 8	Ni 9	Zn 10	
4	K 39,10	Ca 40,08	Y 44,96	V 47,90	Cr 50,94	Mn 52,01	Fe 54,94	Co 55,85	Ni 58,71	Ca 63,54	
5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Nb 91,22	Mo 92,91	Tc (98)	Ru 101,1	Pd 102,9	Ag 106,4	Cd 107,9	
6	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,9	Re 186,2	Os 190,2	Au 192,2	Hg 197,0	
7	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Df (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)		

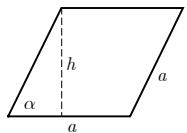
Lantanoidi	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
Aktinoidi	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

**Liki**

$$A = ab$$

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

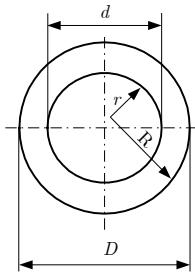
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



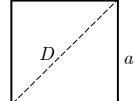
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

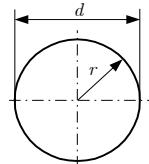
$$O = 2\pi(R+r) = \pi(D+d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

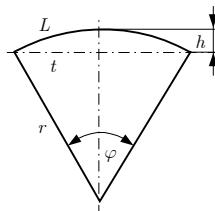
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

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

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

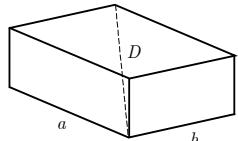


$$L = r\varphi$$

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

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

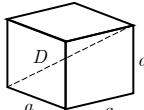
$$A = r^2\varphi/2 = Lr/2$$

Telesa

$$V = abc$$

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

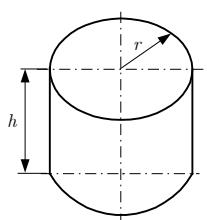
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

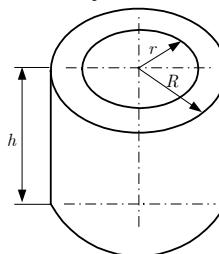
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj

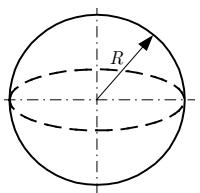


$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

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

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



7/20

Konceptni list

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



Konceptni list



9/20

Prazna stran

OBRNITE LIST.

**1. naloga: Preiskave materialov**

1.1. Zakaj izvajamo preiskave materialov?

(1 točka)

1.2. Definirajte skupino standardnih preiskav gradbenih materialov.

(3 točke)

1.3. Napake meritov razdelimo v slučajne, sistematske in grobe.

Pojasnite, kaj so sistematske napake.

(1 točka)

1.4. V laboratoriju smo analizirali trdnost preizkušancev iz kompozitnega gradbenega materiala.

Pri meritvah trdnosti materiala smo izmerili naslednje vrednosti:

Meritve preizkušanca B	Vrednost meritve v MPa	Datum meritve
1. meritve	1,01	12. 3. 2018
2. meritve	0,99	15. 6. 2018
3. meritve	1,00	16. 10. 2018
4. meritve	0,98	10. 1. 2019



M 2 0 1 8 0 3 1 2 1 1

- a) Izračunajte standardno deviacijo izmerjenih vrednosti.

(6)

- b) Izračunajte koeficient varacije za dani primer.

(3)
(9 točk)

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

(2 točki)



2. naloga: Fizikalne in mehanske lastnosti materialov

2.1. V laboratoriju so iz gline izdelali dve pravilni prizmatični telesi – valj in kocko, ki sta prikazana na spodnji sliki.

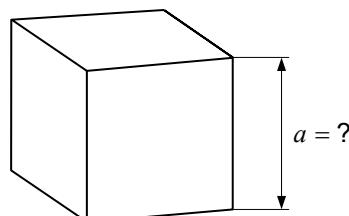
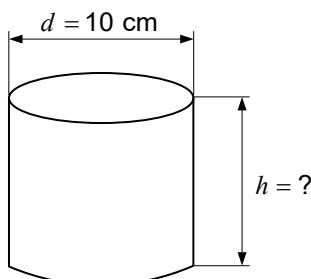
Za vsako telo so porabili 3 kg materiala. Gostota gline znaša 2200 kg/m^3 .

- a) Izračunajte višino izdelanega valja.

(4)

- b) Izračunajte rob izdelane kocke.

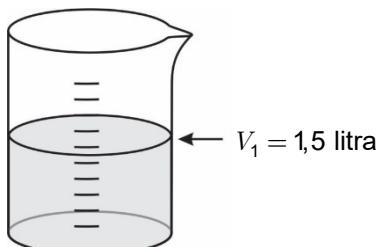
(4)



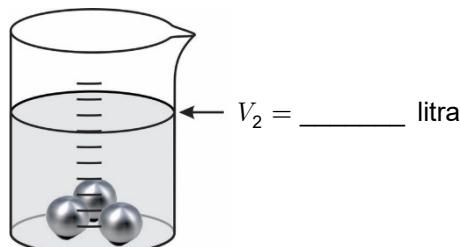
(8 točk)

2.2. V merilni valj smo potopili tri kroglice premera 6 cm. Prva je bila železna, druga aluminijasta, tretja pa kamnita. Izračunajte in na sliki b označite, do katere višine se bo dvignila voda v merilnem valju.

Slika a



Slika b

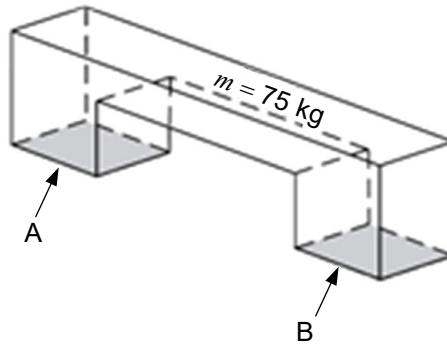


(3 točke)



M 2 0 1 8 0 3 1 2 1 3

- 2.3. Telo na sliki ima maso 75 kg in se dotika podlage s ploskvama A in B. Vsaka od prikazanih ploskev meri 35 cm^2 , masa pa je enakomerno porazdeljena med obe ploskvi. Izračunajte napetosti na ploskvah A in B.



(4 točke)

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

(1 točka)



3. naloga: Kameni agregat

3.1. Razložite pojem frakcije kamenega agregata.

(1 točka)

3.2. Granulometrijska analiza

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

Masa (m)= 37100 g

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
63	280			
31,5	7600			
16	6200			
8	3120			
4	5000			
2	3020			
1	2862			
0,5	3800			
0,25	1980			
0,125	2600			
0,063	380			
DNO	258			

(10 točk)

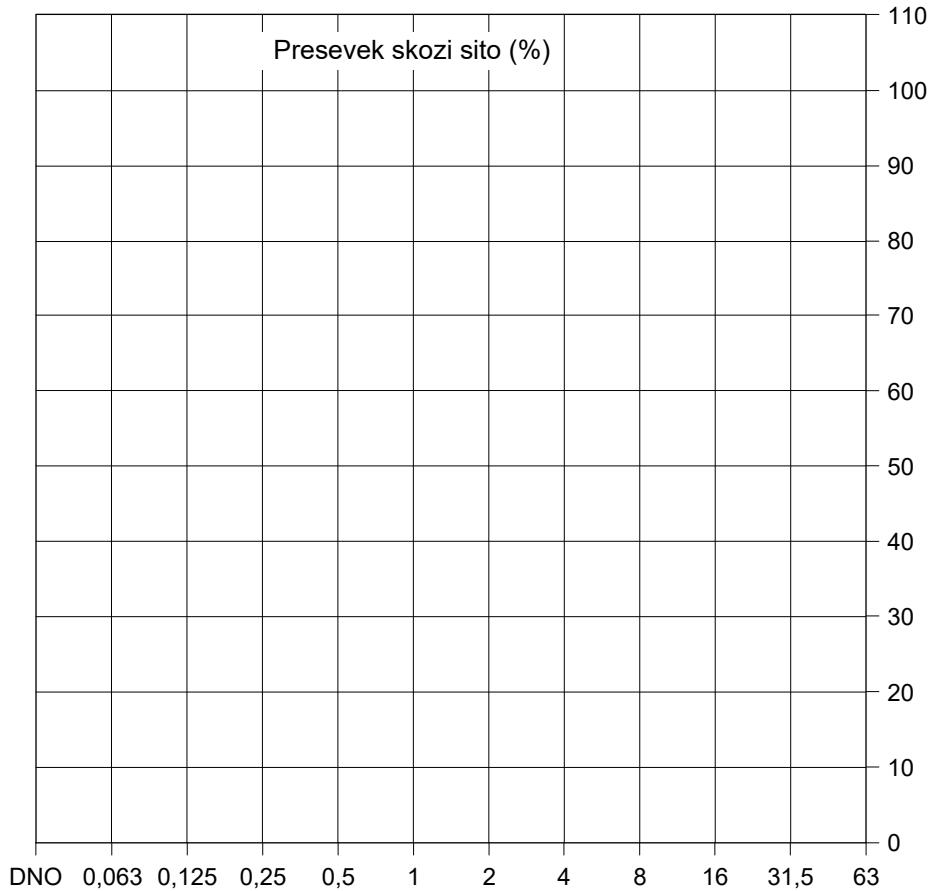


M 2 0 1 8 0 3 1 2 1 5

3.3. Izračunajte maso frakcije agregata 2/8 mm. Rezultat izrazite v g in %.

(2 točki)

3.4. Narišite graf presevkov danega agregata.



(3 točke)



4. naloga: Nehidravlična veziva

4.1. Izračunajte, koliko žganega apna lahko pridobimo iz 150 kg apnenca. Uporabite periodni sistem.

Zapišite kemijsko reakcijo in poimenujte posamezne količine.

Izračun:

(4 točke)

4.2. Zapišite kemijsko reakcijo strijevanja gašenega apna in poimenujte posamezne količine.

(3 točke)

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

(2 točki)



M 2 0 1 8 0 3 1 2 1 7

17/20

- 4.4. Izračunajte, koliko vode potrebujemo za pogasitev žganega apna, ki ga dobimo iz 540 kg apnenca.

(6 točk)

- 4.5. Opišite, zakaj so prvo leto zidovi novih hiš, zidanih z malto na osnovi apna, vlažni.

(1 točka)



5. naloga: Les, klasifikacija gradbenih materialov, voda

- 5.1. Z gozdovi gospodarimo vzdržno (»trajnostno«), ekosistemsko (»sonaravno«) in večnamensko. Obrazložite.

(3 točke)

- 5.2. Razložite, kaj je beljava, jedrovina in črniava.

(3 točke)

- 5.3. Obrazložite vrste gradbenih materialov glede na izvor in k vsaki navedeni vrsti zapišite po 2 karakteristična predstavnika skupine materialov.

(4 točke)



5.4. Pojasnite pojem vododržna plast v kamnini.

(1 točka)

5.5. Skicirajte in opišite fazni diagram vode.

(5 točk)



Prazna stran