



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

==== Izpitna pola 2 ====

Modul gradbeništvo

Četrtek, 29. avgust 2019 / 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 4 prazne.



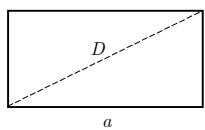
M 1 9 2 8 0 3 1 2 0 2

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	Al 13	Si 28,09	P 30,97	S 32,06	Cl 35,45			Ar 39,95	
4	K 39,10	Ca 40,08	Ti 44,96	V 47,90	Cr 50,94	Mn 52,01	Fe 55,85	Co 58,71	Ni 63,54	Ga 66,37	
5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Ru (98)	Rh 101,1	Pd 102,9	Ag 106,4	
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	Ir 192,2	Hg 197,0	
7	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Df (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)		

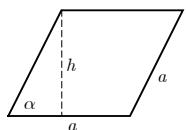
Lantanoidi	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
Aktinoidi	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es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

**Liki**

$$A = ab$$

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

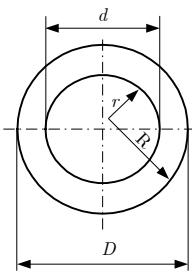
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



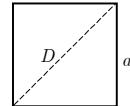
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

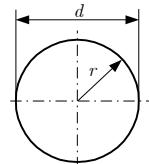
$$O = 2\pi(R+r) = \pi(D+d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

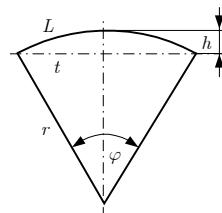
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

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

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

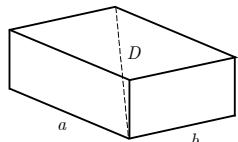


$$L = r\varphi$$

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

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

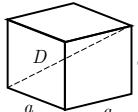
$$A = r^2\varphi/2 = Lr/2$$

Telesa

$$V = abc$$

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

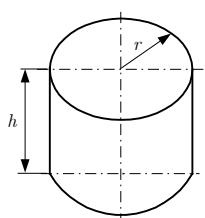
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

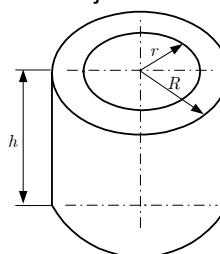
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

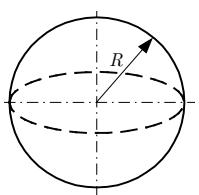
Votli valj



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

Zunanja površina:

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



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

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

Skupna površina:

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



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. 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

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

Prazna stran

OBRNITE LIST.

**1. naloga: Beton**

1.1. Definirajte navadni beton – naštejte sestavine in opredelite njegove lastnosti.

(3 točke)

1.2. Definirajte konsistenco betona in naštejte vrste konsistence.

(3 točke)

1.3. Na kvaliteto betona primarno vplivajo sestavine in vgradnja. Opišite, s čim vplivajo sestavine betona na njegovo kvaliteto.

(4 točke)

1.4. Opišite prednapeti in plinasti beton ter pojasnite razliko med njima.

(6 točk)



M 1 9 2 8 0 3 1 2 1 1

2. naloga: Fizikalne lastnosti materiala, gostota, varnostni količnik

- 2.1. Kako poimenujemo lastnost materiala, ki opisuje razmerje med maso in prostornino telesa?
Zapišite to lastnost v obliki enačbe in poimenujte količine.
Zapišite enoto za obravnavano lastnost.

(3 točke)

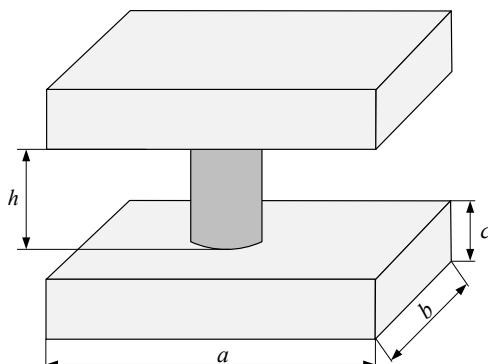
- 2.2. Izračunajte maso betonske kocke s stranico 11 cm, če je gostota betona 2254 kg/m^3 .

(3 točke)

- 2.3. Izračunajte maso sestavljenega telesa na sliki, če poznate njegove dimenzijs in gostoto materialov telesa.

Osnovni plošči telesa sta leseni in stično povezani s polietilenskim valjem. Gostota lesa je 700 kg/m^3 , polietilena pa 1200 kg/m^3 .

Dimenzijs, označene na sliki, so naslednje: $a = 50 \text{ cm}$, $b = 30 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$, polmer osnovne ploskve valja: $r = 15 \text{ cm}$ in višina valja $h = 40 \text{ cm}$.



(6 točk)

- 2.4. Izračunajte, do katere napetosti smemo obremeniti gradbeni element, če je napetost, pri kateri se poruši, $4,6 \text{ MPa}$ in upoštevamo dvojno varnost.

(4 točke)



3. naloga: Mehanske lastnosti

3.1. Definirajte trdnost, zapišite enačbo, poimenujte količine in fizikalno enoto, v katerih jo izražamo.

(4 točke)

3.2. V laboratoriju z obremenitvenimi testi preizkušajo materiale; opeko – zidak normalnega formata NF (25 cm · 12 cm · 6,5 cm) in jeklene palice različnih dimenziј.

- a) Izračunajte napetosti, ki se pojavi na vseh 3 osnovnih ploskvah NF-zidaka, če nanje deluje sila 150 N. Narišite skico.
 - b) Kolikšne so napetosti, če z istim bremenom obremenimo jeklene palice s premeri $d_1 = 2 \text{ cm}$, $d_2 = 3 \text{ cm}$, $d_3 = 1,5 \text{ cm}$. Narišite skico.
 - c) Ugotovite, v katerem primeru im materialu se pojavi največja in kje najmanjša napetost?

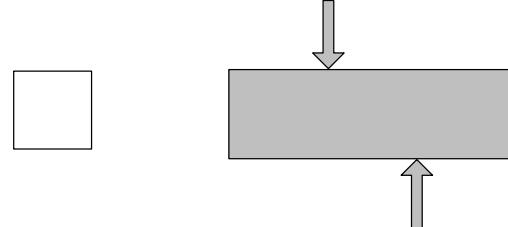
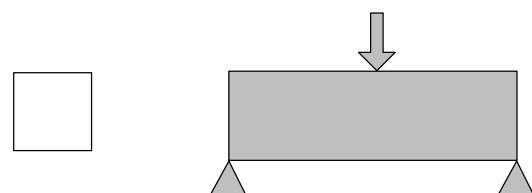
(10 točk)



M 1 9 2 8 0 3 1 2 1 3

3.3. Na sliki so primeri obremenitve zidaka s silo F . Ustrezno poimenujte napetosti na slikah tako, da v prazen okvirček pred sliko zapišete črko, ob kateri je navedena pravilna rešitev.

- A tlačna napetost
- B strižna napetost
- C raztegovalna napetost
- D napenjalna napetost
- E upogibna napetost
- F prelomna napetost
- G mejna napetost
- H porušna napetost
- I dopustna napetost
- J natezna napetost



(2 točki)



4. naloga: Voda, les

4.1. Navedite, v katere vrste voda razvrščamo vodo po poreklu.

(3 točke)

(3 točke)

4.2. Razložite pojem elektrolitske disociacije v vodnih raztopinah na primeru soli, kisline in baze ter definirajte elektrolit.

(6 točk)

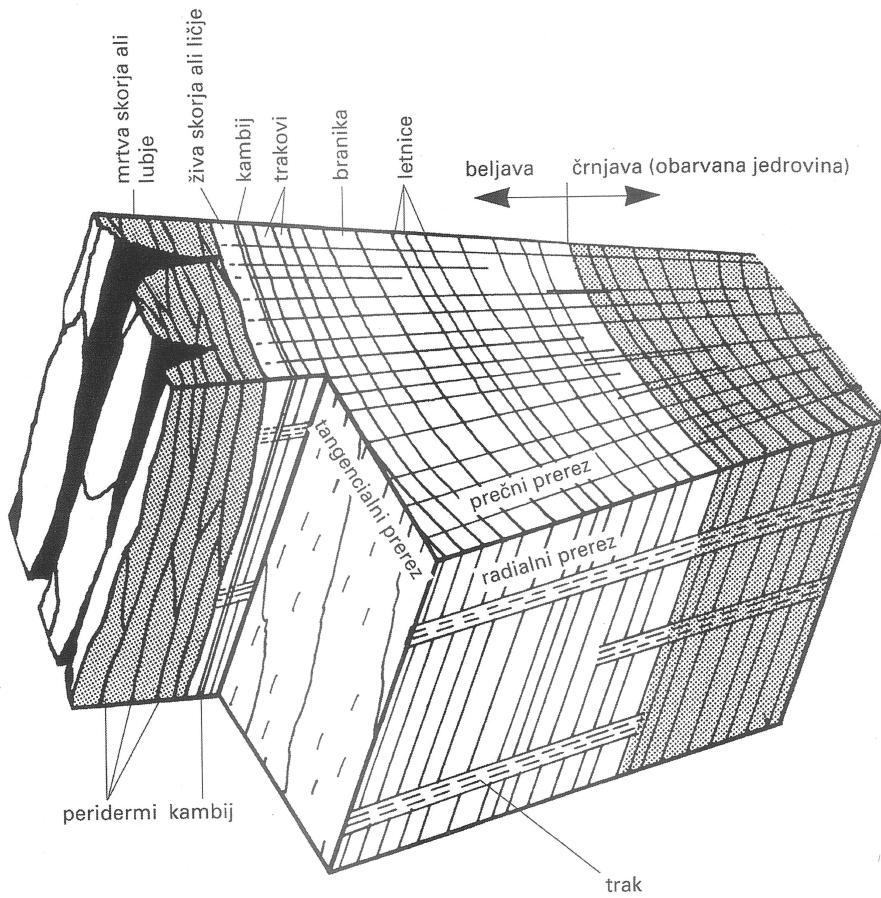
4.3. Kaj je beljava?

(2 točki)

(2 točki)



- 4.4. Na sliki je prostorski, anatomsko orientiran blok lesa. Opišite prečni, radialni in tangencialni prerez. Zakaj se radialni prerez imenuje tudi »zrcalni« prerez? Zakaj se v tangencialnem prerezu vidi kasni les v obliki parabol?



(5 točk)



5. naloga: Veziva, mineralni agregat, naravni kamen

5.1. Izračunajte, koliko žganega apna lahko pridobimo iz 500 kg apnenca. Uporabite periodni sistem. Zapišite tudi kemijsko reakcijo in poimenujte posamezne količine.

(4 točke)

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

(2 točki)



M 1 9 2 8 0 3 1 2 1 7

5.3. Granulometrijska analiza

Za podatke sejalne analize naravnega prodnatega agregata v spodnji tabeli izračunajte preostale količine naravne mešanice agregata ($D_{\max} = 63,0 \text{ mm}$). Izračunajte maso in delež frakcije 0/2.

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
63	0			
31,5	2800			
16	3100			
8	1562			
4	2341			
2	1520			
1	1431			
0,5	1100			
0,25	990			
0,125	423			
0,063	234			
DNO	123			

Frakcija agregata 0/2: _____

(10 točk)



Prazna stran



M 1 9 2 8 0 3 1 2 1 9

Prazna stran

