



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, 27. avgust 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.

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

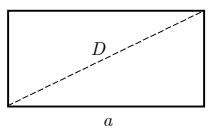
PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H							
2	Li 6,941	Be 9,012						
3	Na 22,99	Mg 24,31	Sc 3 44,96	Ti 21 47,90	V 5 50,94	Cr 6 52,01	Mn 7 54,94	Fe 8 55,85
4	K 39,10	Ca 40,08	Ca 3 44,96	Sc 4 47,90	Ti 5 50,94	V 6 52,01	Cr 7 54,94	Mn 8 55,85
5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 39 88,91	Zr 40 91,22	Nb 41 92,91	Mo 42 95,94	Tc 43 (98)	Ru 44 101,1
6	Cs 132,9	Ba 137,3	La 56 138,9	Hf 57 178,5	Ta 72 180,9	W 73 183,9	Re 75 186,2	Os 76 190,2
7	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Df (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)
						Mt (268)		

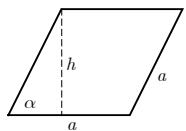


M 2 0 2 8 0 3 1 2 0 3

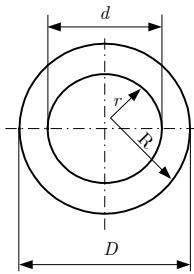
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
H	1,008																		
Li	3 6,941	Be	4 9,012																
Na	11 22,99	Mg	12 24,31	Sc	3 44,96	Ti	21 47,90	V	5 50,94	Cr	6 52,01	Mn	7 54,94	Fe	8 55,85	Co	9 56,93	Ni	10 58,71
K	19 39,10	Ca	20 40,08	Ca	21 44,96	Sc	22 47,90	Ti	23 50,94	V	24 52,01	Cr	25 54,94	Mn	26 55,85	Fe	27 56,93	Co	28 58,71
Rb	37 85,47	Sr	38 87,62	Y	39 88,91	Zr	40 91,22	Nb	41 92,91	Mo	42 95,94	Tc	43 (98)	Ru	44 101,1	Rh	45 102,9	Pd	46 106,4
Cs	55 132,9	Ba	56 137,3	La	57 138,9	Hf	58 178,5	Ta	59 180,9	W	60 183,9	Re	61 186,2	Os	62 190,2	Ir	63 192,2	Ag	64 195,1
Fr	87 (223)	Ra	88 (226)	Ac	89 (227)	Rf	90 (261)	Df	91 (262)	Sg	92 (266)	Bh	93 (264)	Hs	94 (269)	Mt (268)		Gd	65 152,0
																	Tb	66 157,3	
Lantanoidi	58 140,1	Ce	59 140,9	Pr	60 144,2	Nd	61 (145)	Pm	62 150,4	Sm	63 152,0	Eu	64 157,3	Dy	65 158,9	Tb	66 162,5	Ho	67 164,9
Aktinoidi	90 232,0	Th	91 231,0	Pa	92 238,0	U	93 (237)	Np	94 (244)	Am	95 (243)	Cm	96 (247)	Cf	97 (247)	Bk	98 (251)	Es	99 (252)
																Fm	100 (257)	Md	101 (258)
																Tm	102 (257)	No	103 (259)
																Yb	104 167,3	Lr	105 173,0
																Lu	106 168,9		107 175,0

**Liki**

$$\begin{aligned} A &= ab \\ O &= 2(a+b) \\ D &= \sqrt{a^2 + b^2} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} A &= a h = a^2 \sin \alpha \\ h &= a \sin \alpha \\ O &= 4a \end{aligned}$$



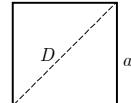
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

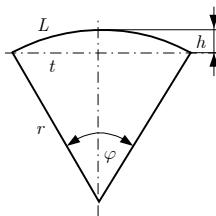
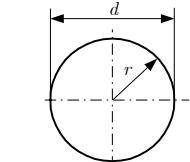
$$O = 2R\pi = D\pi$$

Skupni obseg:

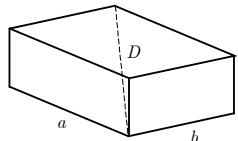
$$O = 2\pi(R+r) = \pi(D+d)$$



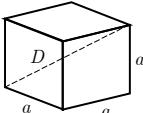
$$\begin{aligned} A &= a^2 \\ O &= 4a \\ D &= a\sqrt{2} \\ d &= 2r \\ A &= r^2\pi = \frac{d^2\pi}{4} \\ O &= 2r\pi = d\pi \end{aligned}$$



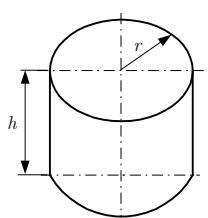
$$\begin{aligned} L &= r\varphi \\ t &= 2r \sin(\varphi/2) \\ h &= r(1 - \cos(\varphi/2)) \\ A &= r^2\varphi/2 = Lr/2 \end{aligned}$$

Telesa

$$\begin{aligned} V &= abc \\ P &= 2(ab+ac+bc) \\ D &= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \end{aligned}$$

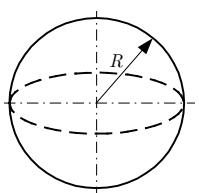
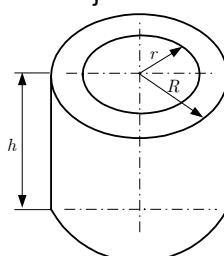


$$\begin{aligned} V &= a^3 \\ P &= 6a^2 \\ D &= a\sqrt{3} \\ V &= (R^2 - r^2)\pi h \\ \text{Zunanja površina:} \\ P &= (R^2 - r^2 + 2Rh)\pi \\ \text{Skupna površina:} \\ P &= 2\pi(R^2 - r^2 + (R+r)h) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} V &= r^2\pi h \\ P &= 2\pi r(r+h) \end{aligned}$$

Votli valj



$$\begin{aligned} V &= 4\pi R^3/3 \\ P &= 4\pi R^2 \end{aligned}$$



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.



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

9/20

Prazna stran



1. naloga: Lastnosti materialov

1.1. Definirajte skupino mehanskih lastnosti materialov, naštejte najpomembnejše mehanske lastnosti ter podajte prikaz na konkretnem primeru.

(3 točke)

1.2. Definirajte elastičnost materijala.

(2 točki)

1.3. Tlačna trdnost materiala je pomembna lastnost materialov.

- Definirajte tlačno trdnost materijala.

(2)



- Zapišite tlačno trdnost v obliki enačbe in poimenujte posamezne veličine.

(1)

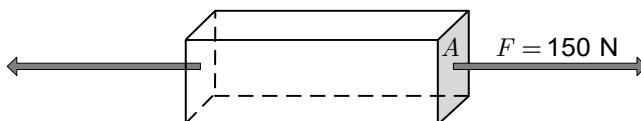
- Zapišite enoto za tlačno trdnost.

(1)

- V katero skupino lastnosti sodi tlačna trdnost materiala: kemijske, fizikalne, mehanske ali tehnološke?

(1)
(5 točk)

1.4. Element na sliki je obremenjen s silo, kot je prikazano.



- Ugotovite, kakšne napetosti nastanejo na ploskvi A .
- Izračunajte napetosti, ki se pojavijo na ploskvi A , ki meri 20 cm^2 .

(6 točk)

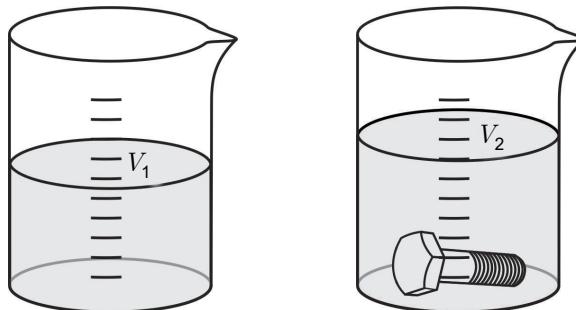


2. naloga: Gostota materiala, varnostni količnik

2.1. Opišite, kako določimo – ugotovimo gostoto teles pravilnih geometrijskih oblik in tistih, ki so nepravilne oblike.

(3 točke)

2.2. Izračunajte volumen vijaka v merilnem valju. Rezultate izrazite v m^3 .

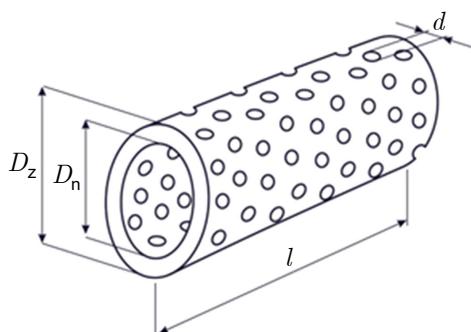


$$V_1 = 1 \text{ liter}$$

$$V_2 = 1,8 \text{ litra}$$

(3 točke)

2.3. Izračunajte maso železne perforirane cevi na sliki, če poznate njene dimenzijs in gostoto železa.





Dolžina cevi znaša $l = 2,5 \text{ m}$, število odprtin na tekoči meter je 300 odprtin/m .

Predpostavite, da imajo luknjice obliko pravilnega valja premera d in višine $h = \text{debelina stene}$.

Dimenzijs telesa v prerezu: $D_n = 20 \text{ cm}$, $D_z = 21 \text{ cm}$, $d = 1 \text{ cm}$.

Gostota materiala je $\rho = 7600 \text{ kg/m}^3$.

Luknjice imajo obliko pravilnega valja premera d in višine $t = \text{debelina stene}$.

(6 točk)

2.4. Izračunajte varnostni količnik v , ki smo ga upoštevali pri načrtovani gradnji zidnega elementa, če je napetost, pri kateri se poruši, $6,6 \text{ MPa}$, obremeniti pa ga smemo do $2,2 \text{ Mpa}$.

(4 točke)



3. naloga: Veziva, betoni

- 3.1. V spodnji preglednici so navedene skupine veziv in nekateri predstavniki. V prazne okvirčke v prvi stolpec vpišite črko skupine, katere predstavnik je zapisano vezivo.

? Predstavniki veziv	Skupine – vrste veziva	
cement	A	organsko vezivo
zračno apno	B	anorgansko zračno vezivo
bitumen	C	anorgansko hidravlično vezivo
vodno steklo	D	avtoklavno vezivo

(4 točke)

- 3.2. Razložite, v kakšnih pogojih vežeta hidravlično apno in cement.

(2 točki)

- 3.3. Beton je eden temeljnih materialov v gradbeništvu. Najosnovnejša preiskava je preizkus njegove tlačne trdnosti. Opišite ta preizkus in definirajte tlačno trdnost betona.

(5 točk)



3.4. Opredelite pojem lahkega betona.

(1 točka)

3.5. Izračunajte, koliko znaša vodocementni faktor betona, če smo pri njegovi izdelavi uporabili enako maso cementa in vode. Ugotovite, za katero vrsto konsistence betona gre.

(4 točke)



4. naloga: Naravni kamen

4.1. Razložite pojem minerali.

(2 točki)

4.2. Opišite nastanek sedimentnih kamnin.

(2 točki)

(2 točki)

4.3. Na katere podskupine delimo usedline? Opišite, kaj je značilno za nastanek posamezne podskupine, in navedite po enega predstavnika vsake podskupine.

(4 točke)

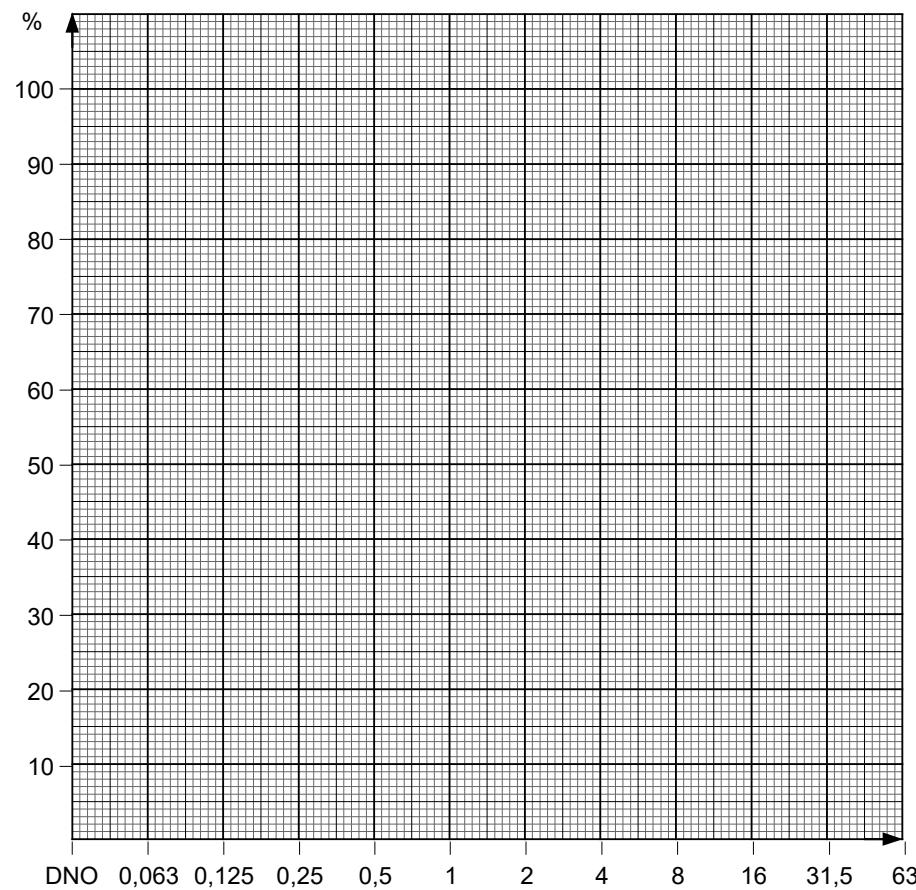


M 2 0 2 8 0 3 1 2 1 7

4.4. Granulometrijska analiza.

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

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
31,5	2200			
16,0	1560			
8,0	1100			
4,0	1280			
2,0	1234			
1,0	601			
0,500	765			
0,250	720			
0,125	410			
0,063	235			
DNO	180			



(8 točk)



5. naloga: Les

5.1. Naštejte najpomembnejše vrste lesa.

(2 točki)

5.2. Definirajte pojav anizotropije in lastnosti anizotropnih materialov na primeru krčenja.

(3 točke)

5.3. Zakaj je les anizotropen?

(4 točke)



5.4. Opišite, kako les zaščitimo pred propadanjem.

(4 točke)

5.5. Kako okoljsko ozaveščene države oz. družbe gospodarijo z gozdom?

(3 točke)



Prazna stran