



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

Torek, 28. avgust 2018 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.

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 in na ocenjevalni obrazec). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

Izpitna pola vsebuje 5 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. 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.

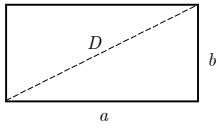
Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.



PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

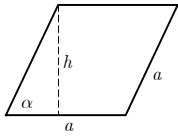
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		1 H 1,008																	
2	3	Li 6,941	Be 9,012																
3	4	11 Na 22,99	12 Mg 24,31																
4	5	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,90	23 V 50,94	24 Cr 52,01	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,71	29 Cu 63,54	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,91	36 Kr 83,80
5	6	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6	7	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
		87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 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**

$$A = ab$$

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

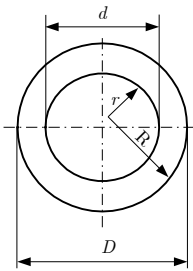
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



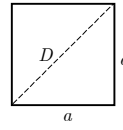
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

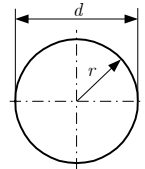
$$O = 2\pi(R + r) = \pi(D + d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

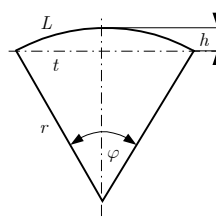
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

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

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

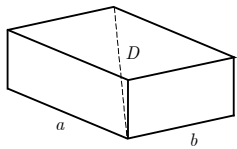


$$L = r\varphi$$

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

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

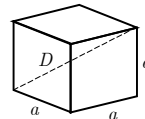
$$A = r^2 \varphi/2 = Lr/2$$

Telesa

$$V = abc$$

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

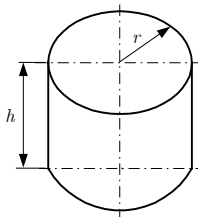
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

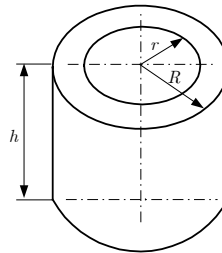
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



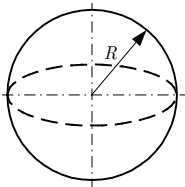
$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



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

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



1. naloga: Preiskave materialov, napetost

1.1. Definirajte skupino znanstvenih preiskav gradbenih materialov.

(3 točke)

1.2. Kako imenujemo napake zaradi nenatančnosti merilnih naprav?

(1 točka)

1.3. Izračunajte standardno deviacijo, če smo pri meritvah izmerili naslednje vrednosti:

$$x_1 = 3,00, \quad x_2 = 3,00, \quad x_3 = 3,01, \quad x_4 = 2,98.$$

(6 točk)

1.4. Element s pravokotnim prerezom $0,0005 \text{ m}^2$ je obremenjen s tlačno silo 700 N.

- Skicirajte element in obremenitev s silo F .
- Izračunajte napetosti, ki se pojavijo na ploskvi A.

(6 točk)

**2. naloga: Lastnosti materiala, gostota, varnostni količnik**

2.1. V katere glavne skupine bi lahko zajeli lastnosti materialov?

(2 točki)

2.2. Opišite kemijske lastnosti materialov.

(2 točki)

2.3. Navedite 2 primera delovanja kemijskih dejavnikov na material.

(2 točki)

2.4. Zapišite formulo, poimenujte količine, narišite skico in izračunajte maso granitne kocke s stranico 10 cm, če je gostota granita 2800 kg/m^3 .

(4 točke)

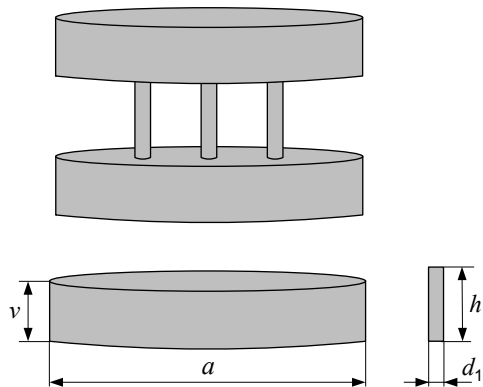


- 2.5. Izračunajte maso sestavljenega telesa na sliki, če poznate njegove dimenzije in gostoto materialov telesa.

Osnovni plošči telesa sta leseni in stično povezani s tremi jeklenimi valji. Gostota lesa je 800kg/m^3 , jekla pa 7800kg/m^3 .

Dimenzije, označene na sliki, so naslednje: $a = 50\text{ cm}$, $v = 30\text{ cm}$, premer osnovne ploskve jeklenega valja $d = 3\text{ cm}$ in višina valja $h = 40\text{ cm}$.

(6 točk)



**3. naloga: Tehnologija materialov, lastnosti**

3.1. Opišite pojem tehnoloških lastnosti in navedite 2 primera.

(3 točke)

3.2. Razložite tehnologijo materialov, navedite dve glavni vrsti tehnologije in ju opišite.

(4 točke)

3.3. Definirajte trdoto materiala. Zapišite, kako ugotavljamo trdoto po Brinellu in enote, v katerih jo izražamo.

(3 točke)

3.4. Opredelite žilavost materiala in zapišite, kako jo ugotavljamo.

(2 točki)



3.5. Na spodnji sliki je skica elementa, ki ga obremenjujemo s silo F . Dopolnite skice obremenitve tega elementa s silo F tako, da bodo prikazale obremenjenost z a) natezno, b) tlačno, c) upogibno in d) strižno silo.

a) natezna obremenitev



b) tlačna obremenitev



c) upogibna obremenitev



d) strižna obremenitev



(4 točke)

**4. naloga: Voda, les**

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

(3 točke)

4.2. Najbolj klasičen primer uporabe vode v gradbeništvu je voda, ki jo uporabljamo za izdelavo betona. Za izdelavo le-tega smemo uporabljati vodo, za katero je dokazano, da je primerna za izdelavo betona. Navadno pitno vodo smemo uporabljati tudi brez posebnega dokaza o primernosti za izdelavo betona.

Navedite pogoje, pod katerimi je voda primerna za izdelavo betona.

(4 točke)

4.3. Skicirajte trojni diagram vode in ga opišite.

(5 točk)



4.4. Kako se kaže priraščanje debla. Definirajte letno prirastno plast, braniko, letnico ter rani in kasni les.

(4 točke)

**5. naloga: Veziva, mineralni agregat, naravni kamen**

5.1. Zapišite vse 3 kemijske reakcije karbonatnega strjevanja in poimenujte posamezne količine.

(6 točk)

5.2. Granulometrijska analiza

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

Masa agregata znaša: 15624g.

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			

Delež frakcije 0/2 = _____

(10 točk)



Prazna stran