



Državni izpitni center



M 1 4 1 8 0 3 1 4

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡≡≡ Izpitna pola 2 ≡≡≡

Modul gradbeništvo

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Četrtek, 5. junij 2014

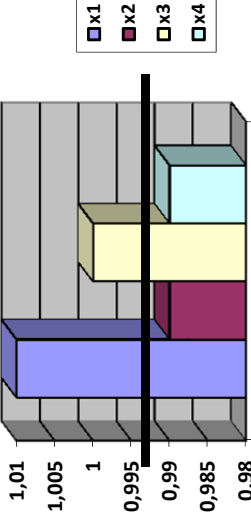
SPLOŠNA MATURA

Moderirana različica

IZPITNA POLA 2

Modul gradbeništvo

1. naloga: Klasifikacija materialov, preiskave materialov

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
1.1	8	<ul style="list-style-type: none"> – Po proizvodnji delimo gradbene materiale na: a) naravne in b) umetne. – Po uporabi delimo gradbene materiale na: a) konstrukcijske, b) vezivne, c) izolacijske in d) gradiva za obloge. – Po izvoru delimo gradbene materiale na: a) organske in b) anorganske. 	
1.2	8	$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}; \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n} = 0,995; \sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}} = 0,0112$ <ul style="list-style-type: none"> ♦ Narisan histogram. Upoštevamo tudi to. 	

2. naloga: Lastnosti, gostota

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
2.1	3	<p>♦ Pri tlačnem preizkusu nastanejo pri obremenjevanju v materialu enoosne napetosti in linearne deformacije. S tlačni preizkusom ugotavljamo tlačno trdnost potrebnega števila kock s stranico 15 cm po 28 dneh. Preizkus se izvaja s tlačno stiskalnico. $\sigma = T_t/S$ predstavlja tlačno trdnost, ki jo imenujemo tudi razred tlačne trdnosti CB. CB so od 15, 20, 30, 40, 50, 60. Mogoče so tudi vmesne vrednosti. Uporaba CB50 in večje je redka.</p>	
2.2	4	♦ 1. svinec, 2. železo, 3. aluminij, 4. les	
2.3	3	♦ Prostorninska masa ali gostota predstavlja maso telesa na prostorninsko enoto.	
2.4	3	♦ $V_{\text{plošče}} = 2 \cdot 1,2 \cdot 0,1 = 0,24 \text{ m}^3$; $m_{\text{plošče}} = \rho_{\text{hrast}} \cdot V_{\text{plošče}} = 192 \text{ kg}$	
	3	♦ $m_{\text{granit}} = \rho_{\text{granit}} \cdot V_{\text{plošče}} = 624 \text{ kg}$ Lesene plošče ne smemo zamenjati z granitno, ker bi bila masa prevelika.	
Skupaj	6		

3. naloga: Tehnologija materialov, voda

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
3.1	2	<p>♦ Te lastnosti se izrazijo pri predelavi materiala, to je pri izdelavi proizvodov in konstrukcij. Povezane s fizikalnimi in mehanskimi, pa tudi kemijskimi lastnostmi.</p> <p>Vezane so na tehnologijo predelave nekega gradbenega materiala, npr. kovanje, litje, valjanje, varjenje ipd.</p>	
3.2	3	<p>♦ Kemijska tehnologija je tista, pri katere procesih se menjajo sestava in lastnosti materiala.</p> <p>Primeri: proizvodnja apna, mavca, cementa, bitumna ipd.</p>	
3.3	3	<p>♦ Mehanska tehnologija je tista, pri katere procesih se menja oblika materiala.</p> <p>Primeri: žaganje lesa, rezanje kamna.</p>	
3.4	8	<p>♦ Podzemna voda</p> <p>Ta voda praviloma vsebuje več raztopljenih snovi kakor deževnica in površinska voda.</p> <p>K podzemnim vodam prištevamo vse mineralne vode, ki vsebujejo povečano količino mineralov in se ne uporabljajo za pripravo gradbenih materialov, njihovo delovanje na gradbene materiale pa je praviloma agresivno.</p> <p>Industrijska voda</p> <p>Za različno industrijsko uporabo vode se običajno zahteva primerna trdota vode (torej mehka voda brez mineralnih in organskih primesi).</p> <p>V gradbeni industriji je običajno v uporabi pitna voda, ki izpolnjuje pogoje za pitje.</p> <p>Odpadna voda</p> <p>Ta voda običajno vsebuje ogromne količine različnih primesi odpadnih, industrijskih in drugih snovi.</p> <p>Zelo agresivno deluje na običajne gradbene materiale, s katerimi pride v stik, zato moramo mnogokrat opraviti ustrezno zaščito le-teh, da upočasnimo razpadanje in razkroj.</p> <p>Ta voda se ne sme uporabiti za izdelavo gradbenih materialov, elementov in konstrukcij.</p> <p>Kemično čista voda</p> <p>Do kemično čiste vode pridemo z dvojno destilacijo pitne vode in se mora shranjevati v nepredušno zaprtih posodah, ki so z notranje strani ovite s parafinom.</p> <p>Je popolnoma brez vonja in okusa, v tankih plasteh je brezbarvna, a v debelejših ima modrozeleno barvo. Največjo gostoto ima pri +4 °C (1 g/cm³), zelo slabo prevaja električno energijo in ima od vseh tekočih in trdnih materialov največjo specifično toploto (c = 1 cal/g °C). Ob normalnem tlaku (760 mm Hg) voda vre pri 100 °C, a pri 0 °C preide v led prostorninske mase 0,9175 g/cm³.</p>	

4. naloga: Karbonatno strjevanje

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
4.1	2	$\diamond \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + E$ Reakcija je eksotermna.	
4.2	4	$\diamond \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + E$ žgano apno (kalcijev oksid), voda, gašeno apno (kalcijev hidroksid), toplota 56,1 kg CaO 74,1 kg Ca(OH) ₂ 100 kg CaCO ₃ x $x = 74,1 \text{ kg} \cdot 100 \text{ kg} / 56,1 \text{ kg} = 132 \text{ kg Ca}(\text{OH})_2$	
4.3	6	$\diamond \text{CaCO}_3 + E \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ 100,1 kg CaCO ₃ 56,1 kg CaO 560 kg x 100 kg CaCO ₃ x $x = 56,1 \text{ kg} \cdot 560 \text{ kg} / 100,1 \text{ kg} = 313,8 \text{ kg CaO}$ CaO + H ₂ O → Ca(OH) ₂ + E 56,1 kg CaO 74,1 kg gašenega apna 313,8 kg CaO x $x = 74,1 \text{ kg} \cdot 313,8 \text{ kg} / 56,1 \text{ kg} = 414,4 \text{ kg gašenega apna}$	
4.4	3	$\diamond \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ gašeno apno, ogjikov dioksid, apnenec, voda	
4.5	1	\diamond Hidratizirano apno je apno, ki ga dobimo z gašenjem žganega apna z vodo.	

5. naloga: Naravni kamen, kamni agregat, sejalna analiza

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila																																													
5.1	10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sito (mm)</th> <th>Ostane na situ (g)</th> <th>Presevek skozi sito (g)</th> <th>Presevek skozi sito (%)</th> <th>Ostane na situ (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8,0</td> <td>0</td> <td>3.005</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td>225</td> <td>2.780</td> <td>92,5</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>2,0</td> <td>760</td> <td>2.020</td> <td>67,2</td> <td>32,8</td> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>465</td> <td>1.555</td> <td>51,7</td> <td>48,3</td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td>605</td> <td>950</td> <td>31,6</td> <td>68,4</td> </tr> <tr> <td>0,250</td> <td>470</td> <td>480</td> <td>16</td> <td>84,7</td> </tr> <tr> <td>0,125</td> <td>380</td> <td>100</td> <td>3,3</td> <td>96,7</td> </tr> <tr> <td>DNO</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Sito (mm)	Ostane na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostane na situ (%)	8,0	0	3.005	100	0	4,0	225	2.780	92,5	7,5	2,0	760	2.020	67,2	32,8	1,0	465	1.555	51,7	48,3	0,500	605	950	31,6	68,4	0,250	470	480	16	84,7	0,125	380	100	3,3	96,7	DNO	100	0	0	100	
Sito (mm)	Ostane na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostane na situ (%)																																												
8,0	0	3.005	100	0																																												
4,0	225	2.780	92,5	7,5																																												
2,0	760	2.020	67,2	32,8																																												
1,0	465	1.555	51,7	48,3																																												
0,500	605	950	31,6	68,4																																												
0,250	470	480	16	84,7																																												
0,125	380	100	3,3	96,7																																												
DNO	100	0	0	100																																												
5.2	2	<p>♦ Frakcije: 0,125/0,5: 380 + 470 = 850 g 1,0/4,0: 465 + 760 = 1225 g</p>																																														
5.3	4	<p>Legend: — Presevek skozi sito [%] — Ostane na situ [%]</p>																																														