



Državni izpitni center



M 1 9 1 8 0 3 1 4

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡≡≡ Ispitna pola 2 ≡≡≡

Modul gradbeništvo

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Torek, 4. junij 2019

SPLOŠNA MATURA

Moderirana različica

IZPITNA POLA 2**Modul gradbeništvo****1. naloga: Lastnosti materialov**

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	3	<p>♦ Kemijske lastnosti materiala so lastnosti, ki se izražajo, kadar je material izpostavljen delovanju kemijskih dejavnikov, npr.: kisline, baze, soli. Nanašajo se na obstojnost materiala proti delovanju kemijskih dejavnikov.</p> <p>Primer:</p> <p>a) korozija železa;</p> <p>b) apnenca ne moremo uporabiti za gradnjo peči, ker bi se pod vplivom visoke T spremenil v popolnoma drug material – žgano apno.</p>	
1.2	2	♦ Tehnološke lastnosti pridejo do izraza pri predelavi materiala oz. pri vgrajevanju. Povezane so s fizikalnimi, mehanskimi pa tudi tehnološkimi lastnostmi. Vežane so na tehnologijo predelave določenega gradbenega materiala: npr. kovanje, litje, valjanje, varjenje itd.	
1.3	1	♦ Plastičnost materiala je lastnost, ki se izraža, kadar se material po prenehanju delovanja zunanje sile (po razbremenitvi) ne vrne v prvotni položaj, npr. glina.	
1.4	1	♦ Natezna trdnost je tista napetost, pri kateri se preizkusna palica, ki jo obremenimo z natezno silo (jo vlečemo narazen), pretrga – torej pride do njene porušitve.	
	1	♦ $\sigma_n = F_n/S$; σ_n = natezna napetost/trdnost; F_n = natezna sila; S = prerez palice oz. ploskev, na katero deluje natezna sila.	
	1	♦ N/m^2 oz. Pa	
	1	♦ Natezna trdnost sodi med mehanske lastnosti.	
Skupaj	4		
1.5	6	♦ Na ploskvi A se pojavijo tlačne napetosti. $\sigma_n = F_n/S$; $\sigma_n = 120 \text{ N}/(10 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^2 = 0,12 \text{ MPa}$	

2. naloga: Gostota materiala, varnostni količnik

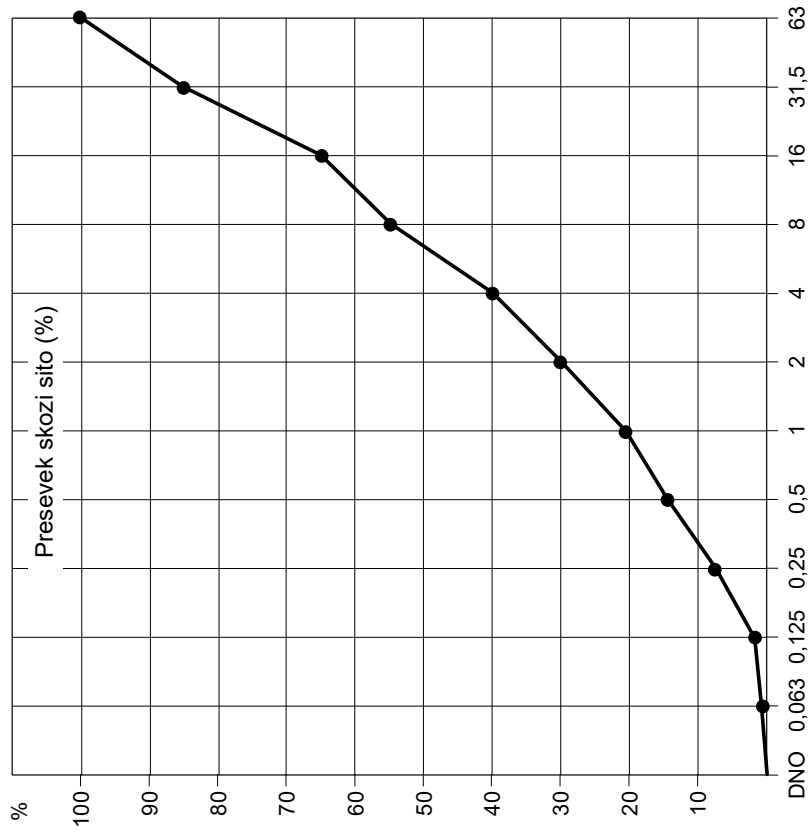
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	♦ Gostota materiala nekega telesa je definirana kot razmerje med maso telesa in njegovo prostornino.	
	1	♦ $\rho = m/V$; ρ = gostota; m = masa telesa; V = volumen ali prostornina telesa	
	1	♦ Enota za gostoto je kg/m^3 .	
Skupaj	3		
2.2	3	♦ $V = V_2 - V_1$; $V = 1,6 \text{ l} - 0,7 \text{ l} = 0,9 \text{ l}$; $V = 0,9 \text{ dm}^3 = 0,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 0,0009 \text{ m}^3$	
2.3	6	♦ $V = V_{\text{polni}} - V_{\text{prazni}} - V_{\text{odprtin}}$; $V = (15 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} - 14 \text{ cm} \cdot 11 \text{ cm}) \cdot \frac{l - \pi d^2}{4} \cdot 100 \cdot 2,5$ $V = (0,018 - 0,0154) \cdot \frac{2,5 - \pi d^2}{4} \cdot t \cdot 100 \cdot 2,5$; $V = 0,0065 \text{ m}^3 \cdot \frac{\pi \cdot 0,05^2}{4} \cdot 0,005 \cdot 100 \cdot 2,5$ $m = 0,0065 - 0,0025$; $m = 0,004 \cdot 7800$; $m = 31,2 \text{ kg}$	
2.4	4	♦ $V = \sigma_p / \sigma_d = 3,8 \text{ MPa} / 2 \text{ MPa} = 1,9$	

3. naloga: Veziva, malte, betoni

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	4	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Veziva delimo na anorganska ali mineralna in organska ali ogjikovodikova. Mineralna veziva razdelimo na: <ul style="list-style-type: none"> – zračna ali nehidravlična, ki vežejo samo na zraku; – hidravlična, ki vežejo na zraku in v vodi; – avtoklavna, ki vežejo pod posebnimi pogoji (npr. visoke temperature, pritiski). ♦ Zračna veziva so npr.: mavec, zračno apno ... 	
3.2	2		
3.3	3	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Malte so gradbeni material na osnovi veziva, agregata in vode. Uporabljamo jih za zidanje in ometavanje. Osnovne komponente betona so agregat, voda in cement. 	
3.4	3	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Konsistenca je sposobnost oblikovanja svežega betona. Odvisna je od količine vode v sveži betonski masi in vrste agregata. Konsistenca vpliva na možnost dobrega vgrajevanja betona Poznamo: <ul style="list-style-type: none"> – trdoplastično, – srednjeplastično, – mehkoplastično, – tekočo konsistenco betona. 	
3.5	4	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $W = 48 \text{ kg}/120 \text{ kg} = 0,4$ Gre za trdoplastično konsistenco – zemejsko vlažni beton.	

4. naloga: Naravni kamen

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila																																																																	
4.1	2	♦ ... rudnine ... kemijsko ... kristalno ... skorje	Za tri pravilne odgovore 2 točki, za en ali dva pravilna odgovora 1 točka.																																																																	
4.2	2	♦ Magmatske kamnine so nastale iz raztaljenih kamnin (žareče magme) v zemeljskem plašču z njenim ohlajanjem pod površjem ali nad površjem v primeru vulkanskih izbruhov.																																																																		
4.3	4	♦ Magmatske kamnine delimo na globočnine, ki so nastale z ohlajanjem magme pod površjem, in predornine, ki so nastale z ohlajanjem lave na površini. Za globočnine je značilna zrnata sestava ali granitni zlog, za predornine pa porfirski zlog, kjer v drobnozrnati sestavi najdemo večje kristale iz globlin, vtrošnike. Predstavnika globočnin: granit, sienit, gabro, diorit ... Predstavnika predornin: porfirji, diabazi, bazalti																																																																		
4.4	8	♦ Masa $m = 30960$ g																																																																		
		<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>63,0</td> <td>0</td> <td>30 960</td> <td>100,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>31,5</td> <td>4600</td> <td>26 360</td> <td>85,14</td> <td>14,86</td> </tr> <tr> <td>16,0</td> <td>6200</td> <td>20 160</td> <td>65,12</td> <td>20,03</td> </tr> <tr> <td>8,0</td> <td>3120</td> <td>17 040</td> <td>55,04</td> <td>10,08</td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td>4618</td> <td>12 422</td> <td>40,12</td> <td>14,92</td> </tr> <tr> <td>2,0</td> <td>3020</td> <td>9402</td> <td>30,37</td> <td>9,75</td> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>2862</td> <td>6540</td> <td>21,12</td> <td>9,24</td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td>2200</td> <td>4340</td> <td>14,02</td> <td>7,11</td> </tr> <tr> <td>0,250</td> <td>1980</td> <td>2360</td> <td>7,62</td> <td>6,40</td> </tr> <tr> <td>0,125</td> <td>1650</td> <td>710</td> <td>2,29</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>0,063</td> <td>464</td> <td>246</td> <td>0,79</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>DNO</td> <td>246</td> <td>0</td> <td>0,00</td> <td>0,79</td> </tr> </tbody> </table>	Sito (mm)	Ostane na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostane na situ (%)	63,0	0	30 960	100,00	0,00	31,5	4600	26 360	85,14	14,86	16,0	6200	20 160	65,12	20,03	8,0	3120	17 040	55,04	10,08	4,0	4618	12 422	40,12	14,92	2,0	3020	9402	30,37	9,75	1,0	2862	6540	21,12	9,24	0,500	2200	4340	14,02	7,11	0,250	1980	2360	7,62	6,40	0,125	1650	710	2,29	5,33	0,063	464	246	0,79	1,50	DNO	246	0	0,00	0,79	
Sito (mm)	Ostane na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostane na situ (%)																																																																
63,0	0	30 960	100,00	0,00																																																																
31,5	4600	26 360	85,14	14,86																																																																
16,0	6200	20 160	65,12	20,03																																																																
8,0	3120	17 040	55,04	10,08																																																																
4,0	4618	12 422	40,12	14,92																																																																
2,0	3020	9402	30,37	9,75																																																																
1,0	2862	6540	21,12	9,24																																																																
0,500	2200	4340	14,02	7,11																																																																
0,250	1980	2360	7,62	6,40																																																																
0,125	1650	710	2,29	5,33																																																																
0,063	464	246	0,79	1,50																																																																
DNO	246	0	0,00	0,79																																																																



5. naloga: Les

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	6	<p>♦ <u>Beljava</u> je periferni del drevesa, navadno svetlejšje barve (ime!), kjer so parenhimske celice še žive in opravljajo prevajalno in skladiščno vlogo za v krošnji nastajajoče asimilate. Ojedritev in nastanek <u>jedrovine</u> sta posledica odmiranja parenhimskih celic: iz škroba nastajajo »jedrovinske« snovi, ki so nizkomolekulske in ki zaradi svoje majhnosti prepojijo celične stene. Ker tako »zasedejo« mesto vezani vodi, se za tolikšen iznos zmanjša tudi krčenje in nabrekanje lesa. Jedrovinske snovi so v glavnem fenolne snovi, zato so tudi strupene in zaščitijo les jedrovine pred biološkim razkrojem (trohnenjem zaradi delovanja gliv in gnitjem zaradi bakterij). Jedrovina je lahko neobarvana (smreka, jelka), večinoma pa obarvana; tedaj jo imenujemo črnjava (bor, brest, pravi kostanj, hrasti).</p>	
5.2	2	<p>♦ Gozdna ekologija proučuje zvezo med medsebojno odvisnimi živimi organizmi, odnose med njimi in okoljem. Proučuje organizme v gozdu.</p>	
5.3	4	<p>♦ RS je gozdna in lesna dežela. Gozd obsega do 60 % površine in so primerjalne vrednosti v RS odvisne od gozdov. Les pridobiva na pomenu, ker je CO₂ nevtralen, les je obnovljiv, lesna industrija pa energetska neodvisna. Povprečna lesna zaloga je 250 m³/ha, lesni prirastek je 6 m³/ha. Slovenci uporabimo samo polovico prirastka. RS sodi med države z najbolj ohranjenimi gozdovi v Evropi.</p>	
5.4	4	<p>♦ V najbolj splošnem pomenu so kompoziti materiali iz več sestavin in imajo boljše lastnosti od posameznih sestavin. Tipični kompoziti so npr. vezan les, iverne plošče in beton. Glede na kemično sestavo, je les naravni polimerni kompozit; sestavljen iz več polimerov: celuloze, hemiceluloz in lignina. Lahko si ga predstavljamo tudi kot kompozit iz celic, ki jih medcelični sloj zlepja v lesno tkivo ali pa kot kompozit iz lamel redkejšega kasnega lesa in gostejšega kasnega lesa.</p>	