



Državni izpitni center



M 1 3 2 8 0 3 1 4

JESENSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡≡≡ Izpitna pola 2 ≡≡≡

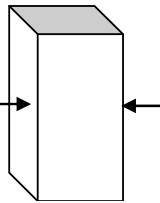
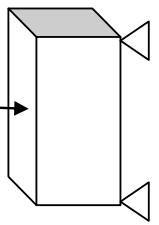
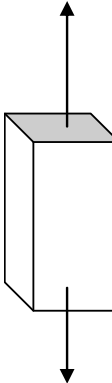
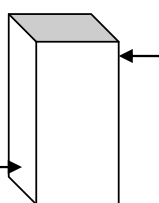
Modul gradbeništvo

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Sreda, 28. avgust 2013

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 2**Modul gradbeništvo****1. naloga: Gostota – lastnosti materialov**

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
1.1	3	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\rho = m/V = 2,5 \text{ kg}/0,32 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 7809 \text{ kg/m}^3$ 	
1.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $d = 4 \text{ cm}$; $l = 30 \text{ cm}$; $G = 10,56 \text{ N}$; $m = G/g = 10,56 \text{ N}/9,81 \text{ ms}^{-2} = 1056 \text{ kg}$ 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $V = \pi \frac{d^2}{4} \cdot l = 0,000377 \text{ m}^3$; $\rho = m/V = 2.801 = 2800 \text{ kg/m}^3$ 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Palica je lahko iz: marmor, škripljavec, dolomit, granit, kristalno steklo. 	
	5		
Skupaj	5		
1.3	3	<ul style="list-style-type: none"> ♦ napetost znaša: $\sigma = 50 \text{ N}/(25 \cdot 12 \cdot 10^{-4}) \text{ m}^2 = 1666,7 \text{ Pa}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Trdnost je napetost, ki se pojavi v materialu tik pred njegovo porušitvijo. 	
	4	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 	
		<p>Tlačna napetost:</p>  <p>Upogibna napetost:</p> 	
		<p>Natezna napetost:</p>  <p>Strižna napetost:</p> 	
Skupaj	8		

2. naloga: Umetne mase, plasti

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
2.1	3	<ul style="list-style-type: none"> ♦ duroplasti, termoplasti, elastomeri Svoje ime je plastika dobila po poimenovanju "plastična deformacija". ♦ Je zelo trden in odporen proti visokim temperaturam (320 °C). Za predelavo ga dobimo v obliki tablet ali prahu. Ker se da predelati le enkrat, ni mogoča reciklaža. Z dovodom toplote se molekule mrežasto prepletejo in material se utrdi. Bakelit sodi med duroplaste. 	
Skupaj	6		
2.2	1	♦ elastoplasti	
2.3	2	♦ Dobimo jih s polimerizacijo raznih plinov – naftnih derivatov. V reaktorjih pri visokih pritiskih se spremenijo v kroglice – trdno stanje. Termoplaste lahko večkrat predelamo, ker se pri segrevanju omehčajo in postanejo plastično preoblikovani.	
2.4	3	♦ Polimerizacija je povezovanje molekul. Polikondenzacija je povezava enakih ali različnih molekul pri razpadanju enega od materialov (voda, amonijak). Poliadacija je povezovanje enakih ali različnih molekul brez razpadanja enega od materialov.	
2.5	4	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Prednosti plastičnih mas: <ul style="list-style-type: none"> – Manjša gostota (specifična teža). Plastične mase so mnogo lažje od večine kovin. – Boljša časovna in ekonomska predelava. Preoblikujemo jih s tlakom in toplotno mnogo enostavneje ter so posebno primerne za izdelke masovne proizvodnje. – Izdelkov običajno ni treba dodatno obdelovati. – Dobre korozijske in erozijske lastnosti. Večina plastičnih mas je mnogo bolj odpornih proti kemikalijam in vlagi. – Dobre električne lastnosti: visok specifični upor, visoka prebojna trdnost in dielektrično obnašanje. – Dobre izolacijske lastnosti: imajo 10x večjo absorpcijo nihajev in 30-krat slabšo toplotno prevodnost kakor baker. – Dobre lastnosti površine: gladke enakomerne površine, tako pa udobnejše vzdrževanje čistoče. – Barvanje kot varovanje pred korozijo ni potrebno. – Mase lahko enostavno obarvamo v poljubnem odtenku (dekoracija). Slabe strani plastičnih mas: <ul style="list-style-type: none"> – slabše mehanske lastnosti – slabša odpornost proti toploti – Stabilnost dimenzij s časom pada. – neodpornost proti staranju – Reparature na izdelkih iz plastičnih mas so težavne ali neizvedljive. – Posebne tehnične plastične mase z ekstremno dobrimi lastnostmi so zelo drage. – večja obremenjenost okolja 	

3. naloga: Les in lesna tvoriva

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
3.1	3	<p>♦ Les je tipičen naravni polimerni kompozit. Na mikroskopski ravni je les vlakneni kompozit iz celic, ki jih medcelični sloj ali srednja lamela zlepja v trdno lesno tkivo. Na makroskopski ravni je les lameliran kompozitni sistem iz menjajočih se plasti redkejšega ranega lesa in gostejšega kasnega lesa. Les si lahko predstavljamo tudi kot večfazni sistem, ki poleg lesnih sestavin vsebuje vlago, prazne prostore in ekstraktivne sestavine.</p>	
3.2	2	<p>♦ Živi, svetlejši in fiziološko dejavni zunanji del drevesnega debla je beljava. Parenhimske celice strženov trakov in vzdolžnega parenhima so v beljavi žive. Beljava prevaja vodo z rudninskimi snovmi iz korenin v krošnjo in skladišči med fotosintezo nastalo hrano.</p>	
	2	<p>♦ Jedrovina je odmrli, fiziološko nedejavni del debla z mrtvimi parenhimskimi celicami. Večinoma je jedrovina obarvana (npr. hrast). Tedad jo imenujemo črnjava. Neobarvano jedrovino imata npr. smreka in jelka. Med ojedritvijo se v celične stene odložijo strupene snovi. Jedrovina je zato trajnejša od beljave.</p>	
Skupaj	4		
3.3	3	<p>♦ Zaradi kemične zgradbe je les močno higroskopen. Pomeni, da svojo vlažnost prilagaja relativni vlažnosti in temperaturi okolja, dokler ne doseže t. i. lesne ravnotežne vlažnosti. Pri sušenju na prostem les, odvisno od debeline, v nekaj mesecih ali letih doseže t. i. zračno suhost, ki je – odvisna od lokalnih podnebnih značilnosti – 12–15 %.</p>	
3.4	3	<p>♦ Lamelirani les je material na osnovi lesa, ki je v nasprotju z vezanim lesom iz enako usmerjenih desk ali furnirskih listov. Ima veliko trdnost v smeri rasti. Pri lameliranih nosilcih so leve strani desk zlepjene z desnimi in desne strani na površini nosilca. Vezani les so simetrično grajene plošče iz vsaj treh, sicer pa iz lihega števila navzkriž zlepjenih lesenih plasti.</p>	
3.5	3	<p>♦ Moderno gospodarjenje z gozdom je sonaravno, večnamensko in trajnostno. Težimo k biološko in mehansko stabilnemu gozdu z naravno drevesno sestavo in maksimalno biološko raznoterostjo ("biodiverziteteta"). Načelino ne smemo posekati več lesa, kakor ga priraste. Vendar gozd ni le "tovarna" lesa, temveč ima še številne "nelesne" namene, med drugim varuje površinsko in talno vodo, tla, zrak, ozračje, človeku omogoča rekreacijo in predstavlja življenjsko okolje za številne rastline in živali.</p>	

4. naloga: Veživa, karbonatno strjevanje

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
4.1	4	<p>♦ 1. Nehidravilčna veziva – zračna: so tista, ki vežejo in se strjujejo samo na zraku.</p> <p>2. Hidravilčna veziva: so tista ki vežejo vse v vodi in na zraku.</p> <p>3. Avtoklavna veziva: so tista, ki vežejo pri ekstremnih temperaturah, pritiskih in agresivnem okolju.</p>	
4.2	4	♦ cement – hidravilčno zračno apno – zračno mavec – zračno ilovica – zračno	
4.3	6	<p>♦ $\text{CaCO}_3 + E \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$</p> <p>apnenec, energija, žgano apno, ogljikov dioksid</p> <p>$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + E$</p> <p>žgano apno (kalcijev oksid), voda, gašeno apno (kalcijev hidroksid), energija</p> <p>$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Gašeno apno, ogljikov dioksid, apnenec, voda</p>	
4.4	2	♦ To so ogljikovodikova veziva, katerih najpomembnejša predstavnik sta bitumen in katran.	

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

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila																														
5.1	10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sito (mm)</th> <th>Ostanek na situ (g)</th> <th>Presevek skozi sito (g)</th> <th>Presevek skozi sito (%)</th> <th>Ostanek na situ (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11,2</td> <td>0</td> <td>2.540</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>8,0</td> <td>125</td> <td>2.415</td> <td>95,1</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td>2.355</td> <td>60</td> <td>2,4</td> <td>97,6</td> </tr> <tr> <td>2,0</td> <td>43</td> <td>17</td> <td>0,7</td> <td>99,3</td> </tr> <tr> <td>DNO</td> <td>17</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)	11,2	0	2.540	100	0	8,0	125	2.415	95,1	4,9	4,0	2.355	60	2,4	97,6	2,0	43	17	0,7	99,3	DNO	17	0	0	100	
Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)																													
11,2	0	2.540	100	0																													
8,0	125	2.415	95,1	4,9																													
4,0	2.355	60	2,4	97,6																													
2,0	43	17	0,7	99,3																													
DNO	17	0	0	100																													
5.2	2	<p>♦ Frakcije: $0/4 : 17 + 43 = 60$ $2,0/8,0 : 43 + 2.355 = 2.398$ g</p>																															
5.3	4																																