



Državni izpitni center



M 1 3 1 8 0 3 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡ Izpitna pola 1 ≡

Osnovni modul

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Petek, 7. junij 2013

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 1

Osnovni modul

1. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
1.1	2	<p>♦ Znanost o materialih se ukvarja predvsem s pridobivanjem osnovnega teoretičnega znanja o materialih, o njihovi zgradbi, lastnostih in procesiranju (način sinteze, predelava ...). Obsega osnovno znanje in je tesno povezana s fiziko, matematiko in kemijo. Inženirstvo materialov uporablja dosežke znanosti in jih uveljavlja v življenju, tako da naredi različne materiale in izdelke za uporabo. Obsega uporabno znanje tudi drugih tehničnih ved.</p>	
1.2	1	♦ Kovine, polimeri, keramika, kompoziti ...	
1.3	2	♦ Polimeri so po 2. sv. vojni postali nepogrešljiv človekov sopotnik zaradi mnogih dobrih lastnosti: majhna gostota, možna masovna proizvodnja, dobre korozijske in erozijske lastnosti (odpornost proti kemikalijam in vlagi), gladke in enakomerne površine – enostavno vzdrževanje čistoče ... Raba je zato zelo široka: embalaža; plastenke, rezervoarji, posode za vodo, plošče, cevi, plašči za kable, cevke v medicini, bela tehnika, elektronika, igrače, avtomobilska ind., čelade, ohišja, pohištvo ...	

2. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
2.1	3	♦ So lastnosti materialov, npr. trdnost, ki pove, kako se material obnaša pod vplivom mehanskih obremenitev različnih oblik /natezni, tlačni, proti udarcem, menjajočim obremenitvam ali pri visokih temp.	
2.2	2	♦ Je meritev odpornosti materialov proti vtiskovanju tršega materiala.	

3. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
3.1	2	♦ Je proces, pri katerem se majhne organske molekule spajajo v velike molekule ali polimere.	
3.2	1	♦ Celuloza.	
3.3	2	♦ Slabo.	

4. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
4.1	2	♦ Njihova notranja urejenost, ki se pogosto kaže tudi v njihovi zunanji obliki kristalov – so geometrijska telesa.	
4.2	2	♦ Za kovine in velik del nekovinskih anorganskih – keramičnih materialov.	
4.3	1	♦ Ureditev dolgega reda.	

5. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
5.1	1	♦ Lahko nosijo velika bremena, zato jih lahko uporabljamo za izdelavo velikih konstrukcij, kakršne so mostovi, stavbe, žerjavi.	
5.2	1	♦ Les je lahek, elastičen in obenem dovolj trden, enostaven za obdelavo ...	
5.3	1	♦ Je odpor proti prodiranju tršega telesa v preizkušanec.	
	1	♦ Strojni deli, orodje, orožje (sablje), noži, žage, svedri.	
Skupaj	2	♦	
5.4	1	♦ Z dodajanjem različnih komponent kovini – z izdelavo kovinskih zlitin ali ustrezno toplotno obdelavo ali hladno deformacijo.	

6. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
6.1	1	♦ Gibanje atomov v materialu – potovanje skozi material.	
6.2	2	♦ Toplotne obdelave, strjevanje, izdelava keramike, izdelava tranzistorjev.	
6.3	2	♦ Od temperature in toplotne energije.	

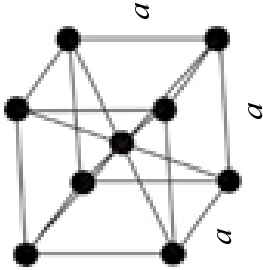
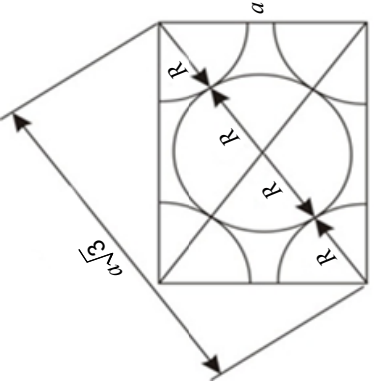
7. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
7.1	2	<p>♦ Les nastaja ob blagodejnem vplivu na okolje in je glede CO₂ nevtralen. Izdelki iz lesa vsebujejo več energije, kolikor je potrebne za pridobivanje, predelavo in obdelavo. Na koncu zelo ugodnega in čistega življenjskega cikla uporabimo les še kot energent. Med rasjejo drevo s fotosintezo in asimilacijo veže velike količine "fosilnega" ogjika in tako zmanjšuje škodljiv učinek tople grede. Z nadomeščanjem nelesnih materialov (beton, plasti, kovine z lesom) zelo učinkovito zmanjšujemo porabo energije in izpuste CO₂.</p>	
7.2	1	<p>♦ Slojnati les sestavljajo vzdolžno usmerjene deske ali furnirji; vezani les je sestavljen iz navzkrižno zlepjenih furnirjev.</p>	
7.3	2	<p>♦ Vezani les je iz križno zlepjenih luščenih furnirjev. Vzdolžno usmerjeni furnirji preprečujejo oz. zavirajo nekajkrat večje krčenje prečno (tangencialno) usmerjenih furnirjev. Rezultat je velika dimenzijska stabilnost v ravnini plošče.</p>	

8. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
8.1	1	<p>♦ Iz raztaljenih kamnin, žareče magme, v zemeljskem plašču.</p>	
8.2	2	<p>♦ Obstojen proti mrazu, velika trdnost, majhna obraba.</p>	
8.3	1	<p>♦ Drobnih delci kamnin so se usedali in sprijeli zaradi mehanskih, kemijskih ali bioloških vplivov.</p>	
8.4	1	<p>♦ Usedlina.</p>	

9. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
9.1	5		
9.2	5	 <p data-bbox="1090 891 1161 1821">Iz slike izhaja, da je: $4R = a\sqrt{3} \rightarrow a = \frac{4R}{\sqrt{3}} = \frac{4 \cdot 124,12 \cdot 10^{-12}}{\sqrt{3}} = 2,8664 \cdot 10^{-10} \text{ m}$</p> <p data-bbox="1169 1294 1217 1821">$V_C = a^3 = (2,8664 \cdot 10^{-10})^3 = 2,3552 \cdot 10^{-29} \text{ m}^3$</p>	
9.3	3	♦ Število atomov, ki pripadajo eni osnovni celici kristalne mreže: $8 \cdot \frac{1}{8} + 1 = 2$ atoma	

9.4	5	<p>♦ Faktor zasedenosti prostora:</p> $\frac{\text{volumen atomov v osnovni celici}}{\text{volumen osnovne celice}} = \frac{V_A}{V_C} = \frac{2 \cdot \left(\frac{4\pi R^3}{3}\right)}{a^3} = \frac{4\pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{4}\right)^3}{a^3} = \frac{\pi\sqrt{3}}{8} = 0,68$
9.5	2	<p>♦ $m_a = \frac{M_{Fe}}{N_A} = \frac{55,845 \cdot 10^{-3}}{6,02205 \cdot 10^{23}} = 9,2734 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$</p> <p>♦ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{\text{masa atomov}}{V_{\text{celice}}} = \frac{2m_a}{a^3} \Rightarrow m_a = \frac{\rho a^3}{2} = \frac{7874 \cdot (2,8664 \cdot 10^{-10})^3}{2} = 9,2723 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$</p>

10. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
10.1	5	♦ $\sigma = E \varepsilon = 210.000 \cdot 0,002 = 420 \text{ MPa}$	
10.2	5	<p>♦ $\sigma = E \varepsilon$ in $\sigma = \frac{F}{S_0} \rightarrow S_0 = \frac{F}{E \varepsilon} = \frac{2.000}{210.000 \cdot 0,002} = 4,7619 \text{ mm}^2$</p> <p>ali</p> <p>$\sigma = \frac{F}{S_0} \rightarrow S_0 = \frac{F}{\sigma} = \frac{2.000}{420} = 4,7619 \text{ mm}^2$</p>	
10.3	5	♦ $\sigma = \frac{F}{S_0} = E \varepsilon \rightarrow S_0 = \frac{F}{E \varepsilon} = \frac{2.000}{69.000 \cdot 0,002} = 14,4928 \text{ mm}^2$	
10.4	5	<p>♦ Masa aluminijaste palice: $m = \rho V = \rho S_0 L_0 = 2,7 \cdot 10^{-3} \cdot 14,4928 \cdot 1.000 = 39,13 \text{ g}$</p> <p>Masa jeklene palice: $m = \rho V = \rho S_0 L_0 = 7,8 \cdot 10^{-3} \cdot 4,7619 \cdot 1.000 = 37,14 \text{ g}$</p> <p>Lažja je jeklena palica.</p>	