



Državni izpitni center



M 1 2 1 8 0 3 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡ Izpitna pola 1 ≡

Osnovni modul

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Četrtek, 14. junij 2012

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 1

Osnovni modul

1. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
1.1	1	♦ To so materiali, katerih osnova so kovine.	
1.2	2	♦ Iz osnovne kovine in enega ali več zlitinskih dodatkov oz. komponent.	
1.3	2	♦ Praviloma imajo večjo trdnost in slabšo duktilnost ter električno in toplotno prevodnost od osnovne kovine.	

2. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
2.1	3	♦ Barvo, elastičnost, električno in toplotno prevodnost, magnetizem in optične lastnosti, ki praviloma niso posledica delovanja sile na material.	
2.2	1	♦ Kovine.	
2.3	1	♦ Suh les, porozna in vlaknasta keramika, polimeri.	

3. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
3.1	2	♦ So skupina materialov, ki imajo električno prevodnost med kovinami in dielektriki.	
3.2	1	♦ Silicij in germanij.	
3.3	2	♦ Električna prevodnost močno narašča.	

4. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
4.1	1	♦ Elastični.	
4.2	1	♦ Začnejo razpadati, ne postanejo mehki.	
4.3	3	♦ Manjša gostota, hitrejša in gospodarna predelava, običajno ni potrebna dodatna obdelava, dobre korozijske in erozijske lastnosti, dobre izolacijske lastnosti, dobre lastnosti površine, dekorativno obarvanje je enostavno.	

5. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
5.1	2	♦ Železo, baker, aluminij, nikelj, titan.	
5.2	3	♦ Dobro prevajajo električni tok in toploto, so razmeroma trdne in duktilne pri temp. okolice in tudi pri povišani temperaturi.	

6. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
6.1	2	♦ Poškodba zaradi utrujenosti.	
6.2	1	♦ 80 % vseh porušitev. Gredi, zobniki, naprave v energetiki; npr. deli termoelektrarn ali jedrskih elektrarn.	
6.3	1	♦ Na osnovi trajne dinamične trdnosti.	
6.4	1	♦ Mesta koncentracij napetosti; npr. zarez, luknje, ostri prehodi, grobe, ne gladke, razaste površine, metalurške napake na površini, korozija.	

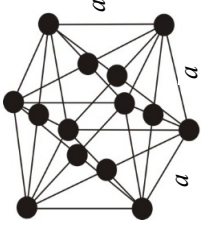
7. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
7.1	2	♦ Izdelkom povečamo trdnost in trdoto.	
7.2	2	♦ Izdelek segrejemo na kalilno temp. in ga po zadrževanju na tej temp. hitro ohladimo.	
7.3	1	♦ Zakaljene predmete popuščamo – segrejemo do temp. popuščanja, jih pustimo določen čas in nato ohlajamo. Ne v vseh primerih počasi. Materiale, nagnjene k popuščni krhkosti, popuščamo le pri nizkih ali visokih temperaturah, pri srednjih temperaturah pa ne, po popuščanju pa jih ohlajamo hitro, da pri prehodu skozi kritično temperaturno območje preprečimo pojav krhkosti.	

8. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
8.1	1	V najsplošnejšem pomenu so kompozitni materiali iz več različnih materialov. S tem dosežemo kombinacije lastnosti, ki jih posamezni materiali ne morejo imeti.	
8.2	2	♦ Les je 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 kot kompozit iz menjavajočih se lamel redkejšega ranega lesa in gostejšega kasnega lesa.	
8.3	2	♦ Les sušimo predvsem iz dveh razlogov: da dosežemo ravnotežno vlažnost v pogojih uporabe oz. vgraditve – s tem dosežemo dimenzijsko obstojnost lesa in preprečimo biološki razkroj zaradi delovanja gliv (trohnjenje).	

9. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
9.1	5		
9.2	3	♦ Število atomov, ki pripadajo eni osnovni celici kristalne mreže: $8 \cdot \frac{1}{8} + 6 \cdot \frac{1}{2} = 4$ atomi	
9.3	2	♦ Volumen osnovne celice $V_C = a^3 = (404,95 \cdot 10^{-12})^3 = 6,6406^{-29} \text{ m}^3 = 66405,6 \text{ pm}^3$	
9.4	5	♦ Faktor zasedenosti prostora: $\frac{\text{volumen atomov}}{\text{volumen osnovne celice}} = \frac{V_A}{V_C} = \frac{4 \cdot \left(\frac{4\pi R^3}{3}\right)}{a^3} = \frac{4\pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^3}{a^3} = \frac{\pi\sqrt{2}}{6} = 0,7405$	
9.5	5	♦ $\rho = \frac{\text{masa atomov v osnovni celici}}{\text{volumen osnovne celice}} = \frac{4m_a}{a^3} = \frac{4 \cdot 4,4805 \cdot 10^{-26}}{(404,95 \cdot 10^{-12})^3} = 2698,8478 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	

10. naloga

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
10.1	5	$\sigma = \frac{F}{S_0} = \frac{127.300}{314} = 405,4 \text{ MPa}$	
10.2	5	$\epsilon_{\max} = 1\% \text{ in } \sigma = E \epsilon \rightarrow E = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{405,4}{0,01} = 40.541,4 \text{ MPa}$	
10.3	5	$m = \rho V = \rho S L = 2.700 \cdot 314 \cdot 10^{-6} \cdot 1 = 0,85 \text{ kg}$	
10.4	5	$\sigma = E \epsilon \text{ in } \sigma = \frac{F}{S_0}$ $\sigma = E \epsilon = 69.000 \cdot 0,01 = 690 \text{ MPa} \quad \sigma = \frac{F}{S} \rightarrow S = \frac{F}{\sigma} = \frac{127.300}{690} = 184,5 \text{ mm}^2$	