



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 1 1 8 0 3 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡≡≡ Izpitna pola 1 ≡≡≡

Osnovni modul

Petek, 4. junij 2021 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, šilček, računalno in ravnilo.

Periodni sistem elementov s formulami likov in teles ter konceptna lista so na perforiranih listih, ki jih kandidat pazljivo iztrga.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani).

Izpitna pola vsebuje 10 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva, saj vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko napišete na konceptna lista, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni. Poleg računskih so možni tudi drugi odgovori (risba, besedilo, graf ...).

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 24 strani, od tega 4 prazne.

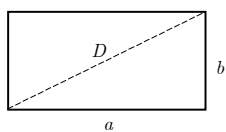
PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

1		2		3		4		5		6			
1		2		3		4		5		6			
1	H 1,008			III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	He 4,003				
2	3		4		3		4		3		4		
3	Li 6,941	Be 9,012		Na 22,99		Mg 24,31		Al 26,98		Si 28,09		P 30,97	
4	11	12		13		14		15		16		17	
5	Na 22,99	Mg 24,31		Al 26,98		Si 28,09		P 30,97		S 32,06		Cl 35,45	
6	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
7	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,90	V 50,94	Cr 52,01	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,71	Cu 63,54	Zn 65,37	Ga 69,72
8	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
9	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc (98)	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8
10	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
11	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,9	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4
12	87	88	89	104	105	106	107	108	109	109	109	109	109
13	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)				Pb 207,2



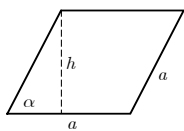
Lantanoidi	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0
Aktinoidi	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (262)

**Liki**

$$A = ab$$

$$O = 2(a + b)$$

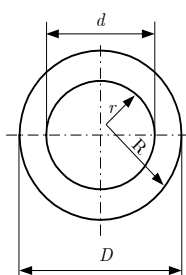
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = ah = a^2 \sin \alpha$$

$$h = a \sin \alpha$$

$$O = 4a$$



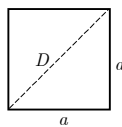
$$A = (R^2 - r^2)\pi = \frac{(D^2 - d^2)\pi}{4}$$

Zunanji obseg:

$$O = 2R\pi = D\pi$$

Skupni obseg:

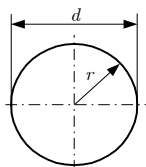
$$O = 2\pi(R + r) = \pi(D + d)$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

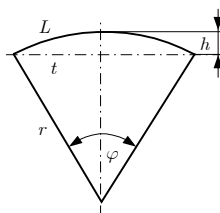
$$D = a\sqrt{2}$$



$$d = 2r$$

$$A = r^2 \pi = \frac{d^2 \pi}{4}$$

$$O = 2r\pi = d\pi$$

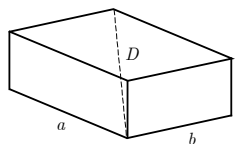


$$L = r\varphi$$

$$t = 2r \sin(\varphi/2)$$

$$h = r(1 - \cos(\varphi/2))$$

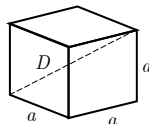
$$A = r^2 \varphi/2 = Lr/2$$

Telesa

$$V = abc$$

$$P = 2(ab + ac + bc)$$

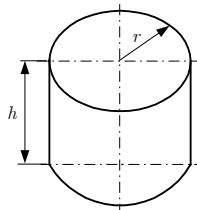
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

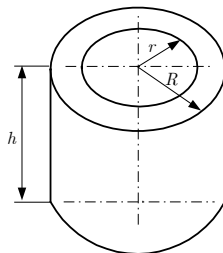
$$D = a\sqrt{3}$$



$$V = r^2 \pi h$$

$$P = 2\pi r(r + h)$$

Votli valj



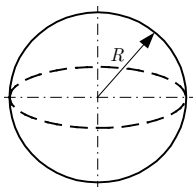
$$V = (R^2 - r^2)\pi h$$

Zunanja površina:

$$P = (R^2 - r^2 + 2Rh)\pi$$

Skupna površina:

$$P = 2\pi(R^2 - r^2 + (R + r)h)$$



$$V = 4\pi R^3/3$$

$$P = 4\pi R^2$$

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



Konceptni list



Konceptni list

Empty rectangular box for writing.

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



Konceptni list

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



M 2 1 1 8 0 3 1 1 0 9

Prazna stran

OBRNITE LIST.



1. naloga

Razporeditev atomov (ionov, molekul ...) je bistvenega pomena za mikrostrukturo in s tem za lastnosti trdnih snovi. Te imajo lahko amorfnu ali kristalno zgradbo – strukturo.

1.1. Zapišite primer snovi z amorfnu zgradbo.

_____ (1 točka)

1.2. Zapišite primer snovi s kristalno zgradbo.

_____ (1 točka)

1.3. Ureditev dolgega reda je pravilen, periodičen razpored atomov v materialu, ki velja za zelo velike (v primerjavi z velikostjo atoma) razdalje. Ureditev kratkega reda pa je ureditev atomov, ki velja na kratkih razdaljah – navadno nekaj medatomskega razdalj.

a) Katera ureditev je značilna za kristalno strukturo?

_____ (1)

b) Katera ureditev je značilna za amorfnu strukturo?

_____ (1)
(2 točki)

1.4. Kaj so kovinska stekla?

_____ (1 točka)

**2. naloga**

2.1. Definirajte ionsko vez.

(1 točka)

2.2. Navedite primer snovi z ionsko vezjo.

(1 točka)

2.3. Zakaj so snovi z ionsko vezjo zelo slabi prevodniki električnega toka?

(3 točke)



3. naloga

3.1. Naštejte fizikalne lastnosti materialov.

(2 točki)

3.2. Definirajte mehanske lastnosti materialov.

(2 točki)

3.3. Zapišite definicijo trdote.

(1 točka)



5. naloga

5.1. Sintetične polimerne materiale delimo v tri velike skupine. Naštete jih.

(1 točka)

5.2. Kako se pri povišanih temperaturah obnašajo polimerni materiali, ki imajo med polimernimi verigami šibke sekundarne vezi? Kako imenujemo to skupino?

(1 točka)

5.3. Zakaj je recikliranje polimernih materialov, ki imajo med polimernimi verigami šibke sekundarne vezi, enostavnejše in cenejše kot recikliranje tistih, ki imajo med verigami močne primarne vezi?

(3 točke)



6. naloga

6.1. Naštejte značilne lastnosti keramičnih materialov.

(2 točki)

6.2. Zakaj so keramični materiali električni izolatorji?

(2 točki)

6.3. Navedite primer keramičnega materiala, ki se uporablja kot toplotni izolator.

(1 točka)



7. naloga

7.1. Po nastanku ločimo tri skupine kamnin. Zapišite te tri skupine.

(1 točka)

7.2. Dopolnite trditvi.

Marmor sodi v skupino _____ kamnin.

Kremenov granodiorit (staro ime je tonalit) sodi v skupino _____ kamnin.

(2 točki)

7.3. Pojasnite nastanek metamorfnih kamnin.

(2 točki)

**8. naloga**

8.1. Hrastovina ima obarvano jedrovino. Kako imenujemo obarvano jedrovino?

_____ (1 točka)

8.2. Zakaj v mizarstvu uporabljajo samo obarvano jedrovino hrasta, ne pa beljave?

_____ (1 točka)

8.3. Opišite funkcijo celic beljave v rastočem drevesu.

_____ (2 točki)

8.4. Navedite bistvena razloga za sušenje lesa.

_____ (1 točka)

**9. naloga**

9.1. a) Žica ima prečni prerez S in modul elastičnosti E ter dolžino L_0 . Če jo obremenite z natezno silo F , se podaljša za raztezek ΔL . Deformacija je izključno elastična.

Kakšen bo raztezek, če žico obremenite s polovično silo $\frac{F}{2}$?

(2)

b) Žica ima enak prečni prerez S in modul elastičnosti E kot žica v vprašanju a) in obremenite jo z enako natezno silo F kot žico v vprašanju a). Začetna dolžina žice pa je tokrat $3 L_0$. Kolikšen raztezek pričakujete?

(2)

c) Žica ima enak prečni prerez S in začetno dolžino L_0 kot žica v vprašanju a) in obremenite jo z enako natezno silo F kot žico v vprašanju a). Vendar ima zdaj žica 5-krat večji elastični modul $5E$. Kolikšen raztezek pričakujete?

(2)

(6 točk)

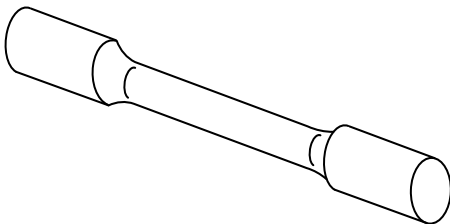
9.2. 1,8 m dolgo in 0,60 mm debelo žico natezno obremenimo s silo $F = 70$ N. Pri tem se žica raztegne za 2,3 mm. Deformacija je v območju Hookove premice. Kolikšen je elastični modul žice?

(8 točk)



10. naloga

10.1. Na sliki je standardni preizkušanec za natezni preizkus.



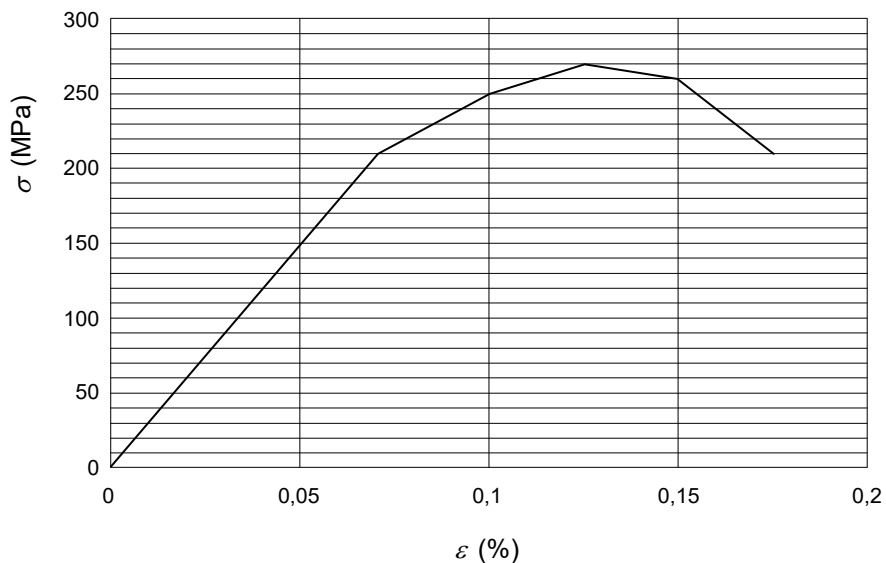
a) Kako imenujemo tako oblikovan preizkušanec?

(2)

b) Na sliki označite začetno merilno dolžino L_0 in prerez S_0 .

(4)
(6 točk)

10.2. Med nateznim preizkusom je bil določen spodnji graf $\sigma - \varepsilon$. Začetna merilna dolžina preizkušanca je bila dolžina $L_0 = 100$ mm, premer preizkušanca pa $d_0 = 20$ mm.





M 2 1 1 8 0 3 1 1 2 1

Izpolnite razpredelnico.

F/N	ΔL	σ (Mpa)	ε
		0	
		30	
		60	
		90	
		120	
		150	
		180	
		210	
		250	
		270	
		260	
		210	

(8 točk)

10.3. Izračunajte modul elastičnosti (Youngov modul) E .

(3 točke)

10.4. Ugotovite napetost tečenja R_p , natezno trdnost R_m in napetost ob porušitvi σ_u .

(3 točke)

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



Prazna stran

