



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# **MATERIALI**

## **≡ Izpitna pola 1 ≡**

Osnovni modul

**Sreda, 27. maj 2009 / 90 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

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

*Kandidat dobi dva konceptna lista in ocenjevalni obrazec.*

**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 in na ocenjevalni obrazec). Svojo šifro vpišite tudi na konceptna lista.

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

Rešitve, ki jih pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. 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 nič (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 16 strani, od tega 2 prazni.*

## PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII  
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		1		2		3		4		5		6		7		8			
		<b>H</b> 1,008																	
2	3	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012																
3	11	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31																
4	19	<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,96	<b>Ti</b> 47,90	<b>V</b> 50,94	<b>Cr</b> 52,01	<b>Mn</b> 54,94	<b>Fe</b> 55,85	<b>Co</b> 58,93	<b>Ni</b> 58,71	<b>Cu</b> 63,54	<b>Zn</b> 65,37	<b>Ga</b> 69,72	<b>Ge</b> 72,59	<b>As</b> 74,92	<b>Se</b> 78,96	<b>Br</b> 79,91	
5	37	<b>Rb</b> 85,47	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 88,91	<b>Zr</b> 91,22	<b>Nb</b> 92,91	<b>Mo</b> 95,94	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,1	<b>Rh</b> 102,9	<b>Pd</b> 106,4	<b>Ag</b> 107,9	<b>Cd</b> 112,4	<b>In</b> 114,8	<b>Sn</b> 118,7	<b>Te</b> 127,6	<b>I</b> 126,9	<b>Xe</b> 131,3	
6	55	<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3	<b>La</b> 138,9	<b>Hf</b> 178,5	<b>Ta</b> 180,9	<b>W</b> 183,9	<b>Re</b> 186,2	<b>Os</b> 190,2	<b>Ir</b> 192,2	<b>Pt</b> 195,1	<b>Au</b> 197,0	<b>Hg</b> 200,6	<b>Tl</b> 204,4	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 209,0	<b>Po</b> (209)	<b>At</b> (210)	<b>Rn</b> (222)
7	87	<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (261)	<b>Db</b> (262)	<b>Sg</b> (266)	<b>Bh</b> (264)	<b>Hs</b> (269)	<b>Mt</b> (268)									

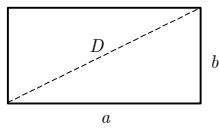
<b>Lantanoidi</b>	58	<b>Ce</b> 140,1	59	<b>Pr</b> 140,9	60	<b>Nd</b> 144,2	61	<b>Pm</b> (145)	62	<b>Sm</b> 150,4	63	<b>Eu</b> 152,0	64	<b>Gd</b> 157,3	65	<b>Tb</b> 158,9	66	<b>Dy</b> 162,5	67	<b>Ho</b> 164,9	68	<b>Er</b> 167,3	69	<b>Tm</b> 168,9	70	<b>Yb</b> 173,0	71	<b>Lu</b> 175,0
	<b>Aktinoidi</b>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

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$

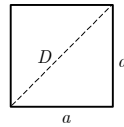
## Liki



$$A = a b$$

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

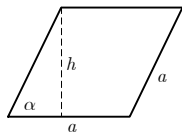
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4 a$$

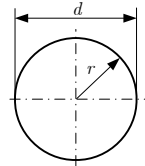
$$D = a \sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

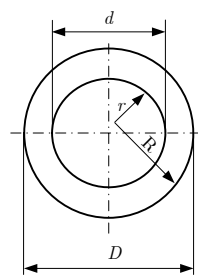
$$O = 4 a$$



$$d = 2 r$$

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

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



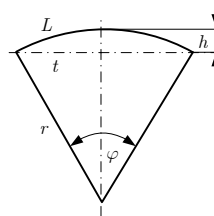
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupen obseg:

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



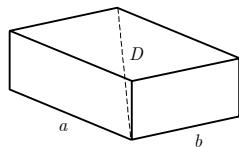
$$L = r \varphi$$

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

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

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

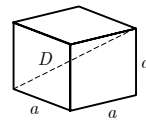
## Telesa



$$V = a b c$$

$$P = 2(a b + a c + b c)$$

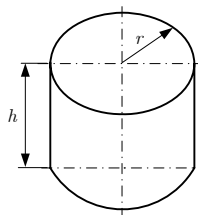
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6 a^2$$

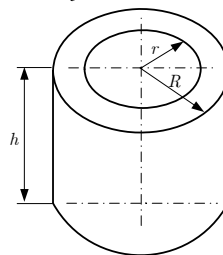
$$D = a \sqrt{3}$$



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

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

Votel valj



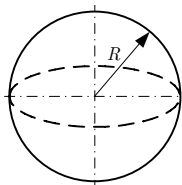
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



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

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

**01. NALOGA**

1. Razložite pojem material.

*(1 točka)*

---

---

---

2. Opišite pomen in rabo keramičnih materialov.

*(2 točki)*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Opišite pomen in rabo kovin.

*(2 točki)*

---

---

---

---

---

---

**02. NALOGA**

1. Definirajte kovinsko vez.

*(1 točka)*

---

---

---

2. Zapišite primer materiala, za katerega je značilna kovinska vez.

*(1 točka)*

---

---

---

3. Definirajte ionsko vez.

*(1 točka)*

---

---

---

4. Zapišite primer ionske vezi.

*(1 točka)*

---

---

---

5. Zapišite primer sekundarnih vezi.

*(1 točka)*

---

---

**03. NALOGA**

1. Od česa so odvisne lastnosti trdnih snovi, ki imajo tehniški pomen?

*(1 točka)*

---

---

2. Kaj je polimorfizem (alotropija)?

*(2 točki)*

---

---

---

---

---

3. Značilen primer alotropije je ogljik. V katerih treh oblikah se pojavlja v naravi?

*(1 točka)*

---

4. Kako pridobivajo umetne diamante?

*(1 točka)*

---

---

**04. NALOGA**

1. Definirajte elastično deformacijo.

*(1 točka)*

---

---

2. Definirajte plastično deformacijo.

*(1 točka)*

---

---

3. Definirajte viskoelastično deformacijo.

*(2 točki)*

---

---

---

---

4. V katerem območju deformacije velja Hookov zakon?

*(1 točka)*

---

**05. NALOGA**

Termoplasti so skupina plastičnih mas.

1. Kako dobimo termoplaste?

*(2 točki)*

---

2. Zakaj termoplaste lahko večkrat predelamo (v nasprotju z duroplasti)?

*(2 točki)*

---

3. Zapišite primer termoplasta.

*(1 točka)*

---

---



**06. NALOGA**

Toplotno aktivirani procesi so tisti, pri katerih je za spremembo položaja atomov v kristalni mreži potrebna toplotna energija. Najbolj znan toplotno sprožen proces je difuzija.

1. Kaj je difuzija? Zakaj jo uporabljamo?

*(2 točki)*

---

---

---

2. Potrebna je pri mnogih tehnoloških postopkih obdelave materialov. Naštete dva.

*(2 točki)*

---

---

3. Od česa je odvisna gibljivost atomov?

*(1 točka)*

---

**07. NALOGA**

1. Kaj so polprevodniki?

*(2 točki)*

---

---

2. Zapišite primer polprevodnika.

*(1 točka)*

---

3. Kako se električna prevodnost čistih polprevodnikov spreminja z naraščajočo temperaturo?

*(2 točki)*

---

**08. NALOGA**

Na Zemlji nastajajo kamnine že milijone in milijarde let.

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

*(3 točke)*

---

---

2. Pojasnite nastanek metamorfnih kamnin.

*(2 točki)*

---

---

---

**09. NALOGA**

1. Kolikšna natezna napetost raztegne 80 cm dolgo srebrno žico za 1 mm ?

$$E \text{ srebra} = 80 \text{ kN/mm}^2 .$$

*(4 točke)*

2. 75 cm dolga žica se pri obremenitvi raztegne za 1,2 mm . Kolikšen je njen relativni raztezek?  
Za koliko se pri enaki obremenitvi raztegne 2 m dolga žica (iz enake snovi in enako debela)?

*(8 točk)*

3. Kolikšno utež moramo obesiti na 1 mm debelo žico, da bo žica obremenjena z natezno napetostjo 50 MPa ?

*(8 točk)*

**10. NALOGA**

V laboratoriju za preiskavo materiala so na žico obešali uteži in merili, za koliko se je podaljšala. Rezultati natančne meritve so dani v spodnji preglednici.

Podatki so naslednji: začetna dolžina  $l = 3,25$  m, premer žice  $d = 0,95$  mm.

	Sila $F$ (N)	$\Delta l$ (mm)	$\sigma$	$\varepsilon$
1	100	1,22		
2	200	2,40		
3	300	3,81		
4	400	5,01		
5	500	6,20		
6	600	7,92		
7	700	9,63		
8	800	11,35		

1. Na osnovi meritev izračunajte napetosti in specifične raztezke.

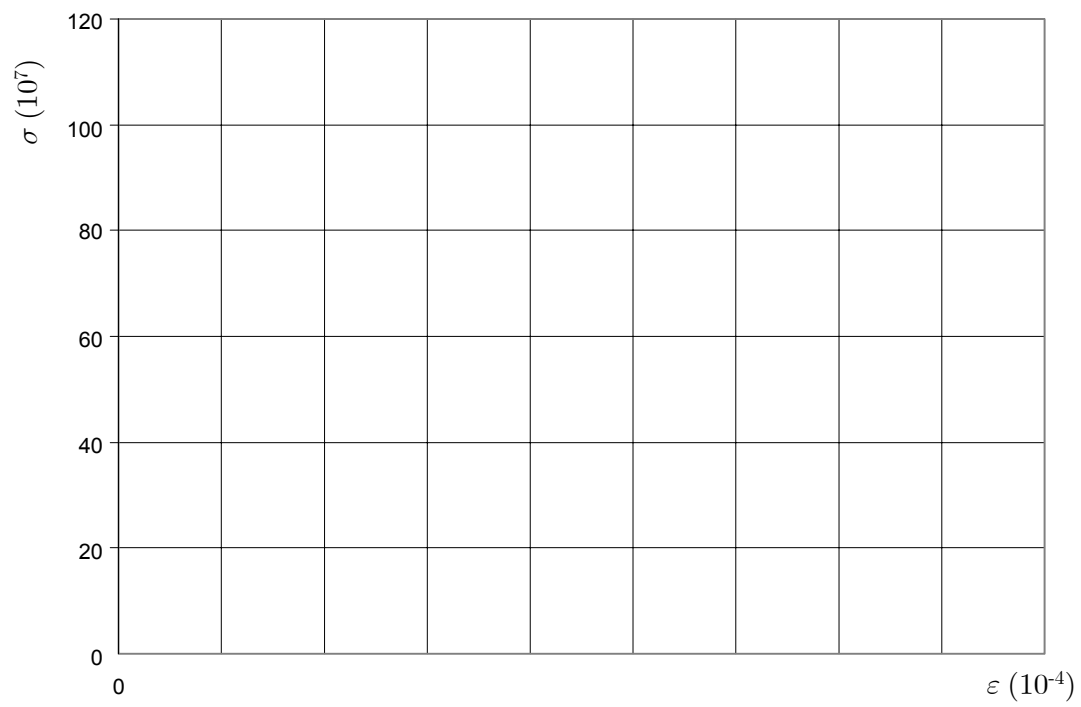
(10 točk)

2. Izračunajte prožnostni modul žice.

(3 točke)

3. Dobljene rezultate prikažite v grafu odvisnosti napetosti od relativnega raztezka.

(7 točk)



**Prazna stran**

**Prazna stran**