



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡ Izpitna pola 1 ≡

Osnovni modul

Četrtek, 27. avgust 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 1 prazno.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		H 1,008																	
2		Li 6,941	Be 9,012											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
3		Na 22,99	Mg 24,31											Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
4		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	Ge 72,59	As 74,92	Se 78,96	Br 79,91	Kr 83,80
5		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	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3
6		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	Pb 207,2	Bi 209,0	Po (209)	At (210)	Rn (222)
7		Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)									

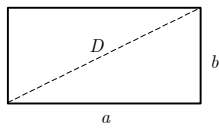
Lantanoidi	58	Ce 140,1	59	Pr 140,9	60	Nd 144,2	61	Pm (145)	62	Sm 150,4	63	Eu 152,0	64	Gd 157,3	65	Tb 158,9	66	Dy 162,5	67	Ho 164,9	68	Er 167,3	69	Tm 168,9	70	Yb 173,0	71	Lu 175,0
	Aktinoidi	90	Th 232,0	91	Pa 231,0	92	U 238,0	93	Np (237)	94	Pu (244)	95	Am (243)	96	Cm (247)	97	Bk (247)	98	Cf (251)	99	Es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

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

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

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

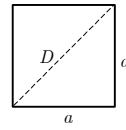
Liki



$$A = a b$$

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

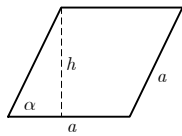
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4 a$$

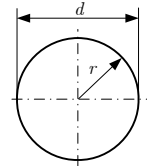
$$D = a \sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

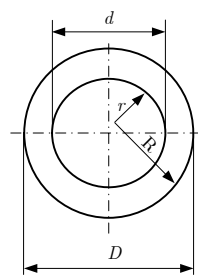
$$O = 4 a$$



$$d = 2 r$$

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

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



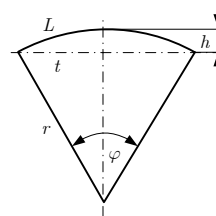
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupen obseg:

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



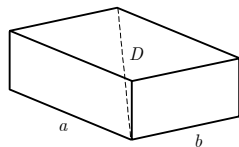
$$L = r \varphi$$

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

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

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

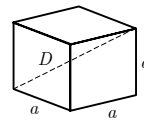
Telesa



$$V = a b c$$

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

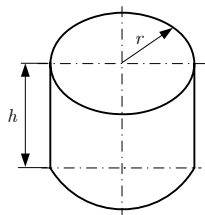
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6 a^2$$

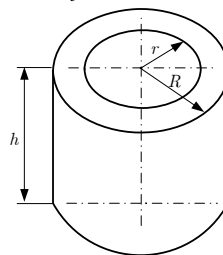
$$D = a \sqrt{3}$$



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

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

Votel valj



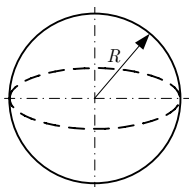
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

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. Definirajte mehanske lastnosti.

(3 točke)

2. Kaj je preizkus trdote?

(2 točki)

02. NALOGA

1. Definirajte fizikalne lastnosti materialov.

(3 točke)

2. Zapišite primer materiala, ki dobro prevaja električni tok.

(1 točka)

3. Zapišite primer materiala, ki je dober toplotni izolator.

(1 točka)

03. NALOGA

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

1. Zapišite primer snovi z amorfnu zgradbo.

(1 točka)

2. Zapišite primer snovi s kristalno zgradbo.

(1 točka)

3. Ureditev dolgega reda je pravilen, periodičen raspored atomov v materialu, ki velja za zelo velike razdalje. Ureditev kratkega reda pa je praviloma rasporeditev atomov na kratkih razdaljah – navadno na eni ali dveh medatomske razdaljah.

Katera ureditev je značilna za kristalno strukturo?

(1 točka)

Katera ureditev je značilna za amorfnu strukturo?

(1 točka)

4. Kaj so kovinska stekla?

(1 točka)

04. NALOGA

Material, ki ima v vseh smereh iste lastnosti, je izotropen.

1. Kaj je anizotropija materiala?

(2 točki)

2. Zakaj pride do anizotropije?

(2 točki)

3. Zapišite primer anizotropnega materiala?

(1 točka)

05. NALOGA

1. Naštejte tri skupine polimerov.

(1 točka)

2. Za vsako skupino polimerov zapišite, kako se obnašajo pri visokih temperaturah.

(3 točke)

3. Zakaj je pomembna reciklaža polimerov?

(1 točka)

06. NALOGA

1. Zapišite vsaj eno prednost keramičnih materialov pred drugimi.

(1 točka)

2. Zakaj so keramični materiali električni izolatorji?

(2 točki)

3. Zapišite nekaj keramičnih materialov, ki se praktično uporabljajo kot toplotni izolatorji.

(1 točka)

4. Kje najdemo keramične materiale kot toplotne izolatorje?

(1 točka)

07. NALOGA

Hrastovina ima obarvano jedrovino.

1. Kako imenujemo obarvano jedrovino?

(1 točka)

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

(1 točka)

3. Zapišite nalogi, ki ju opravljajo celice beljave v rastočem drevesu.

(2 točki)

4. Navedite bistvena razloga za sušenje lesa.

(1 točka)

08. NALOGA

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

(3 točke)

2. V katero skupino uvrščamo marmor?

(1 točka)

3. Kje uporabljamo marmor?

(1 točka)

09. NALOGA

1. Imate žico preseka S , ki jo raztegujete s silo F . Prvotna dolžina l se spremeni za raztezek Δl . Žica ima prožnostni modul E .

a) Vzamete 3-krat daljšo žico. Kolikšen raztezek pričakujete?

(3 točke)

b) Drugič žico obremenite le s polovično silo. Kolikšen raztezek pričakujete?

(3 točke)

c) Tretjič žico zamenjate s takšno, ki ima 5-krat večji prožnostni modul. Kolikšen raztezek pričakujete?

(3 točke)

2. 1,8 m dolgo in 0,60 mm debelo jekleno žico raztegnemo s silo 70 N . Pri tem se žica raztegne za 2,3 mm . Kolikšen je elastični modul jekla?

(8 točk)

3. Na lesen steber kvadratnega prereza z robom 0,1 m deluje tlačna sila 100 N v vzdolžni smeri. Izračunajte napetost, ki se pojavi v stebru.

(3 točke)

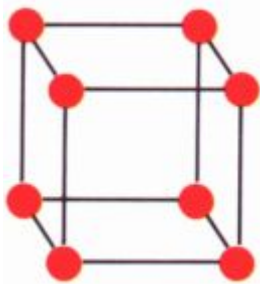
10. NALOGA

1. Razložite, kaj si predstavljate pod pojmom Bravaisove prostorske celice.

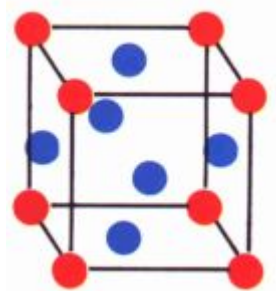
(2 točki)

2. Poimenujte osnovne celice Bravaisovega kristalnega sistema na spodnjih treh slikah.

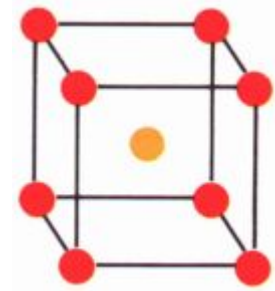
(6 točk)



a



b



c

a) _____

b) _____

c) _____

3. Za kristalne mreže, katerih osnovne celice so na slikah a, b, c, izračunajte, koliko atomov pripada eni osnovni celici.

(6 točk)

4. Zapišite obrazec (formulo) za izračun faktorja zapolnitve f_z osnovne celice in poimenujte posamezne količine v obrazcu.

(6 točk)

Prazna stran