



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATERIALI

≡ Izpitna pola 2 ≡

Modul gradbeništvo

Petek, 10. junij 2011 / 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 5 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 12 strani, od tega 1 prazno.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

		VIII 18																																								
		I		II		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
		H 1,008																																								
1																																										
2		Li 6,941	Be 9,012																																							
3		Na 22,99	Mg 24,31																																							
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)																																

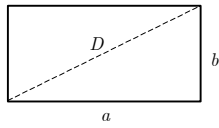
Lantanoidi	58	Ce 140,1	59	Pr 140,9	60	Nd 144,2	61	Pm (145)	62	Sm 150,4	63	Eu 152,0	64	Gd 157,3	65	Tb 158,9	66	Dy 162,5	67	Ho 164,9	68	Er 167,3	69	Tm 168,9	70	Yb 173,0	71	Lu 175,0
Aktinoidi	90	Th 232,0	91	Pa 231,0	92	U 238,0	93	Np (237)	94	Pu (244)	95	Am (243)	96	Cm (247)	97	Bk (247)	98	Cf (251)	99	Es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

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

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

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

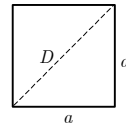
Liki



$$A = a b$$

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

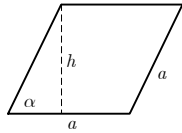
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4 a$$

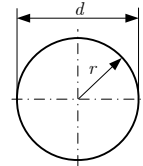
$$D = a \sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

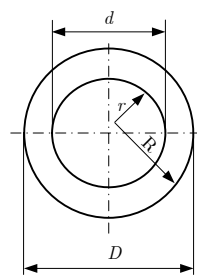
$$O = 4 a$$



$$d = 2 r$$

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

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



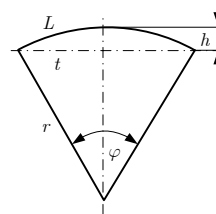
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

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



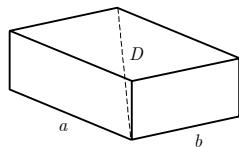
$$L = r \varphi$$

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

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

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

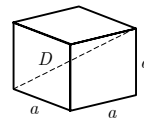
Telesa



$$V = a b c$$

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

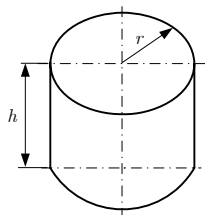
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6 a^2$$

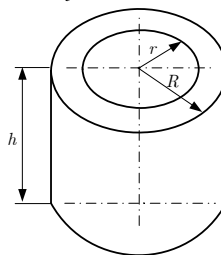
$$D = a \sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



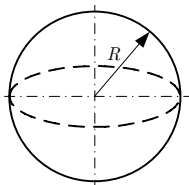
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



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

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

1. KLASIFIKACIJA MATERIALOV, PREISKAVE MATERIALOV

1. Dopolnite manjkajoče besede v spodnjih trditvah.

(6 točk)

V praksi največkrat delimo gradbene materiale v 3 (tri) glavne skupine:

1. PO PROIZVODNJI;
2. PO UPORABI;
3. PO IZVORU.

Po proizvodnji delimo gradbene materiale v:

- a) _____
- b) _____

Po uporabi delimo gradbene materiale v:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

Po izvoru delimo gradbene materiale v:

- a) _____
- b) _____

2. Natezni preizkus je eden temeljnih pri mehanskih preiskavah materialov. Opišite natezni preizkus in navedite vsaj dve lastnosti, ki jih z njim določamo.

(4 točke)

3. Izračunajte standardni odklon, če smo pri meritvah izmerili naslednje vrednosti:

(6 točk)

X_1	X_2	X_3	X_4
1,01	0,99	1,00	0,98

2. GOSTOTA, VARNOSTNI KOLIČNIK

1. Razvrstite naštete snovi po gostoti od največje do najmanjše: voda, les, beton.

(3 točke)

2. Razvrstite po gostoti od največje do najmanjše naštete materiale: stiropor, tikov les, granit.

(3 točke)

3. Miza ima težko hrastovo ploščo velikosti $2\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0,1\text{ m}$. Gostota hrastovine je 900 kg/m^3 .

- a) Koliko tehta plošča?

(3 točke)

- b) Hrastovo ploščo bi radi zamenjali z granitno enakih mer. Koliko bi tehtala granitna plošča?
Gostota granita je 2600 kg/m^3 .

(3 točke)

4. Izračunajte varnostni količnik ν , ki smo ga upoštevali pri načrtovani gradnji zidnega elementa, če je napetost, pri kateri se poruši, $9,2\text{ MPa}$, smemo pa ga obremeniti do $4,6\text{ MPa}$.

(4 točke)

3. LASTNOSTI MATERIALOV, VODA

1. Razložite pojem »fizikalne lastnosti« materialov in navedite dva primera za fizikalno lastnost.

(3 točke)

2. Razložite pojem »tehnološke lastnosti« materialov.

(2 točki)

3. Opišite, kaj je značilno za kemijsko tehnologijo materialov, in navedite dva primera kemijske tehnologije.

(4 točke)

4. Opišite določanje prostornine teles s pravilno geometrijsko obliko in tistih z nepravilno obliko.

(4 točke)

5. Vodo uporabljamo za izdelavo mnogih in zelo različnih gradbenih materialov, razen tega je voda eden od najpomembnejših dejavnikov na zemlji.

Zapišite, na katere tri skupine delimo vodo po njenem izvoru (od kod prihaja).

(3 točke)

4. KARBONATNO STRJEVANJE

1. Izračunajte, koliko gašenega apna lahko pridobimo iz 50 kg žganega apna. Uporabite periodni sistem. Zapišite kemijsko reakcijo in poimenujte posamezne količine.

(4 točke)

Izračun:

2. Zapišite kemijsko reakcijo strjevanja gašenega apna in poimenujte posamezne količine.

(3 točke)

3. Zapišite kemijsko reakcijo žganja apna in ugotovite, ali je eksotermna ali endotermna.

(2 točki)

4. Izračunajte, koliko gašenega apna lahko pridobimo iz 280 kg apnenca.

(6 točk)

5. Navedite, v čem se razlikujeta hidravlično in hidratizirano apno glede vezanja.

(1 točka)

5. NARAVNI KAMEN, KAMENI AGREGAT, SEJALNA ANALIZA

1. Opišite določanje granulometrijske sestave agregata.

(4 točke)

2. Izračunajte sejalo analizo naravne mešanice agregata ($D_{\max} = 63,0 \text{ mm}$).

(10 točk)

Sito (mm)	Ostanek na situ (g)	Presevek skozi sito (g)	Presevek skozi sito (%)	Ostanek na situ (%)
63,0	692			
31,5	2241			
16,0	4241			
8,0	2728			
4,0	1877			
2,0	476			
1,0	348			
0,500	246			
0,250	273			
0,125	169			
0,063	25			
DNO	19			

3. Ugotovite, kolikšna je masa frakcij 0,125/0,5, 1,0/4,0 in 16/31,5.

(2 točki)

Prazna stran