



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

Ponedeljek, 4. junij 2018 / 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 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve, ki jih pišete 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 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 3 prazne.



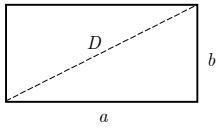
PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

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	
		3		4		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		5		6		7		8		9		10	
1	H																			He																	
	1,008																			4,003																	
2	Li	Be																			B	C	N	O	F	Ne											
	6,941	9,012																			10,81	12,01	14,01	16,00	19,00	20,18											
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar											Kr	Xe	Rn																
	22,99	24,31	26,98	28,09	30,97	32,06	35,45	39,95											83,80	131,3	(222)																
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																			
	39,10	40,08	44,96	47,90	50,94	52,01	54,94	55,85	58,93	58,71	63,54	65,37	69,72	72,59	74,92	78,96	79,91	83,80																			
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																			
	85,47	87,62	88,91	91,22	92,91	95,94	(98)	101,1	102,9	106,4	107,9	112,4	114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3																			
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																			
	132,9	137,3	138,9	178,5	180,9	183,9	186,2	190,2	192,2	195,1	197,0	200,6	204,4	207,2	209,0	(209)	(210)	(222)																			
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt																												
	(223)	(226)	(227)	(261)	(262)	(266)	(264)	(269)	(268)																												
		Lantanoidi																																			
		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71									
		Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu									
		140,1		140,9		144,2		(145)		150,4		152,0		157,3		158,9		162,5		164,9		167,3		168,9		173,0		175,0									
		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103									
		Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md		No		Lr									
		232,0		231,0		238,0		(237)		(244)		(243)		(247)		(247)		(251)		(252)		(257)		(258)		(259)		(262)									



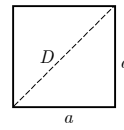
Liki



$$A = ab$$

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

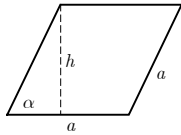
$$D = \sqrt{a^2 + b^2}$$



$$A = a^2$$

$$O = 4a$$

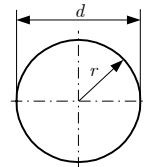
$$D = a\sqrt{2}$$



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

$$h = a \sin \alpha$$

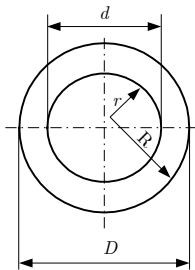
$$O = 4a$$



$$d = 2r$$

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

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



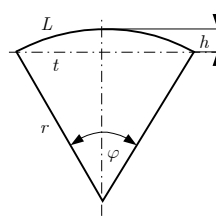
$$A = (R^2 - r^2) \pi = \frac{(D^2 - d^2) \pi}{4}$$

Zunanji obseg:

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

Skupni obseg:

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



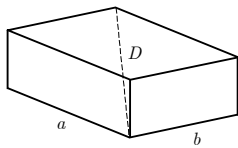
$$L = r \varphi$$

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

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

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

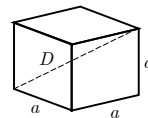
Telesa



$$V = abc$$

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

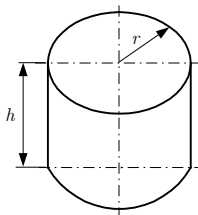
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



$$V = a^3$$

$$P = 6a^2$$

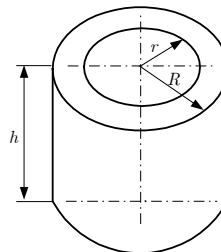
$$D = a\sqrt{3}$$



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

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

Votli valj



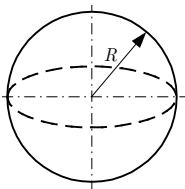
$$V = (R^2 - r^2) \pi h$$

Zunanja površina:

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

Skupna površina:

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



$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

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



1. naloga: Karbonatno strjevanje

1.1. Izračunajte, koliko žganega apna lahko pridobimo iz 125 kg apnenca. Uporabite periodni sistem. Zapišite kemijsko reakcijo in poimenujte posamezne količine.

(4 točke)

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

(3 točke)

1.3. Zapišite kemijsko reakcijo gašenja apna in ugotovite, ali je eksotermna ali endotermna.

(2 točki)



1.4. Izračunajte, koliko vode potrebujemo za pogasitev žganega apna, ki ga dobimo iz 118 kg apnenca.

(6 točk)

1.5. Opišite razliko med endotermno in eksotermno kemijsko reakcijo.

(1 točka)



2. naloga: Les

2.1. Kaj je les?

(1 točka)

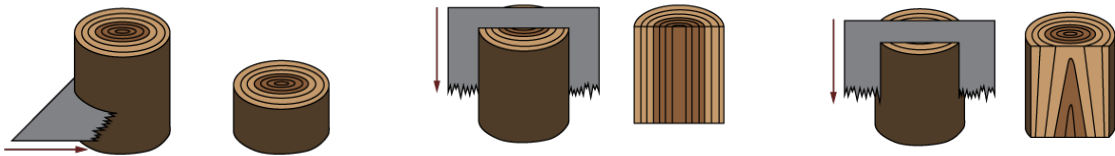
2.2. Kako je definirana lesna vlažnost?

(2 točki)

2.3. Naštejte štiri bistvene lastnosti lesa.

(4 točke)

2.4. Navedite, katero vrsto reza lesa prikazujejo spodnje slike.



(3 točke)



- 2.5. Skicirajte prečni prerez debla ter označite na sliki beljavo, črnjavo, skorjo, braniko, letnico, stržen, lesni trak (žarek) in kambij.

(6 točk)



3. naloga: Gostota

- 3.1. Na primeru opišite, kako določamo gostoto teles s pravilno obliko in teles z nepravilno obliko.
Za oba primera narišite skici in opišite postopek.

Telo s pravilno obliko
Skica:

Postopek: _____

_____ (3)

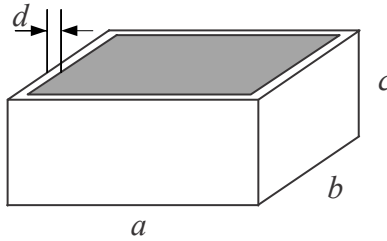
Telo z nepravilno obliko
Skica:

Postopek: _____

_____ (3)
(6 točk)



- 3.2. Izračunajte skupno maso lesenega zaboja, napolnjenega s stiroporom. Mere zaboja so: stranica $a = 4$ m , stranica $b = 2$ m , višina $c = 1$ m , debelina dna in sten $d = 2$ cm . V zaboju je stiropor nasut do vrha in poravnan. Stiropor ima tako granulacijo zrn, da je v nasutju 20 % praznega prostora med njimi. Gostota stiropora je 20 kg/m^3 , gostota lesa pa 780 kg/m^3 .

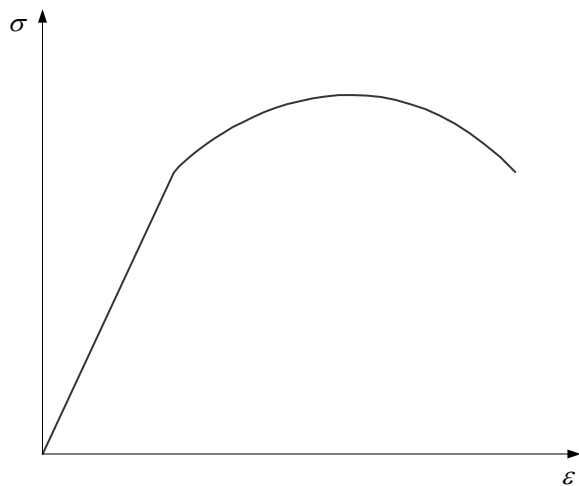


(10 točk)



4. naloga: Natezni preizkus

- 4.1. V spodnjem diagramu označite območje elastičnosti, območje plastičnosti, maksimalno napetost in točko porušitve.



(4 točke)

- 4.2. V katerem območju velja Hookov zakon in kako je definiran? Zapišite tudi enačbo.

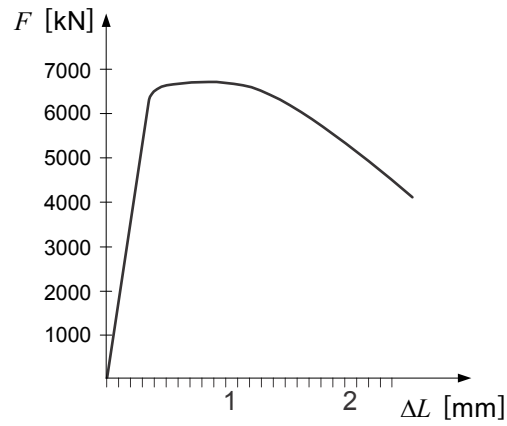
(3 točke)

- 4.3. Razložite napetost tečenja.

(2 točki)



- 4.4. Na spodnjem grafu je prikazan natezni preizkus za jeklo C15E4. Iz spodaj izmerjenih vrednosti izračunajte natezno trdnost R_m , napetost v točki pretrga R_u , specifični raztezek v točki pretrga A in kontrakcijo (zoženje) z .



Izmerjene lastnosti: $d_0 = 4 \text{ mm}$; $d_u = 2,7 \text{ mm}$; $F_{\max} = 6,7 \text{ kN}$; $F_u = 4,1 \text{ kN}$; $\Delta l_u = 2,35 \text{ mm}$;
 $l_0 = 20 \text{ mm}$

Oznake predstavljajo:
začetni premer d_0
premer po pretrgu žice d_u
maksimalna sila F_{\max}
sila pri poružitvi F_u
absolutni raztezek Δl_u
začetna dolžina l_0

(7 točk)



5. naloga: Kameni agregat

5.1. Ustrezno pojasnite navedene pojme z eno od spodaj zapisanih obrazložitev. To storite tako, da na črto za pojmom zapišete črko, s katero je označena njegova pravilna razlaga.

separirani naravni agregat _____
lomljeni separirani agregat _____
mešani separirani agregat _____
frakcija agregata _____
nazivna velikost frakcije _____
skupna sestava agregata za beton _____
največje zrno _____

- A Je agregat z zrn, ki prehajajo skozi laboratorijsko sito s kvadratnimi odprtinami 4 mm.
- B Je material, dobljen z ločitvijo (razsejanjem) naravnega agregata na frakcije.
- C Je mešanica naravnega in drobljenega razsejanega agregata.
- D Je velikost odprtine standardnega sita, ki prepušča vsa zrna agregata.
- E Je mešanica zrn, omejena s spodnjo nazivno velikostjo zrna in zgornjo velikostjo zrna.
- F Je mešanica več frakcij agregata.
- G Je zrno agregata, ki ostane na situ zgornje nazivne velikosti.
- H Je velikost odprtin standardnih laboratorijskih sit, med katerimi so zrna frakcije.
- I So delci velikosti od 0,005 do 0,09 mm ali od 0,005 do 0,063.
- J So delci, manjši od 0,005 mm.
- K So delci, ki prehajajo skozi standardno laboratorijsko sito z odprtinami 0,09 mm ali 0,063 mm.
- L Je agregat z zrn, ki ostanejo na laboratorijskem situ s kvadratnimi odprtinami 4 mm.
- M Je zrno frakcije agregata, ki prehaja skozi sito z odprtinami spodnje nazivne velikosti.
- N Je material iz drobljenega naravnega kamna ali agregata, razsejan na frakcije.

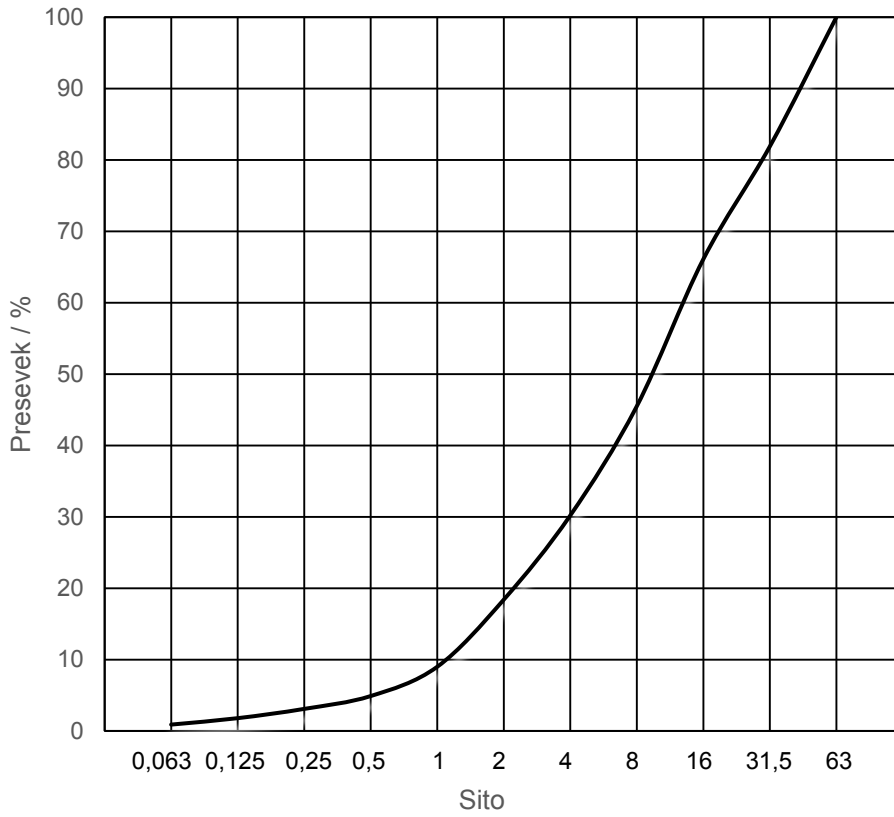
(7 točk)



M 1 8 1 8 0 3 1 2 1 3

5.2. Iz grafa sejalne analize agregata ugotovite deleže presevkov in ostankov kamenega agregata.

Graf presevkov sejalne analize agregata:



Sito (mm)	Presevek skozi sito (%)	Ostane na situ (%)
63,0		
31,5		
16,0		
8,0		
4,0		
2,0		
1,0		
0,500		
0,250		
0,125		
0,063		
DNO		

(9 točk)



Prazna stran



M 1 8 1 8 0 3 1 2 1 5

Prazna stran



Prazna stran