

Upustvo za rešavanje testa:

1. Izrada prvog dela ispita traje 1,5 sat.
2. Za polaganje prvog dela ispita je potrebno **50%** ukupnog broja poena (10 od 20).
3. Pre početka testa upisati ime i prezime. U slučaju da su potrebni dodatni papiri za izradu zadataka, na svakom od papira upišite ime i prezime. Sve papire na kojima je rađeno predati asistentima.
4. Zadatke rešavati u prostoru ispod teksta zadatka. Na kraju testa se nalaze prazni papiri. Ukoliko se zadatak rešava u tom delu, potrebno je da bude jasno naznačen broj zadatka.
5. Pored vrednosti je potrebno pisati i jedinice. Ukoliko su jedinice prikazane samo uz krajnje rešenje, biće uračunati kazneni poeni u iznosu od 20% od ukupnog broja poena koje nosi zadatak.
6. Krajnji odgovor upisati na mesto koje je jasno naznačeno. Ukoliko ovo nije ispoštovano, biće uračunati kazneni poeni u iznosu od 20% od ukupnog broja poena koje nosi zadatak.
7. Pravilan postupak donosi 80% od broja poena za zadatak. Poeni za zadatke su navedeni pored zadatka.
8. U zadacima koristiti formule koje su date na sledećoj strani.
9. Test popunjavati **hemijском olovkom**. Delovi ispisani grafitnom neće biti ocenjeni. Bez izuzetka.
10. Na testu je dozvoljeno korišćenje digitrona. Pozajmljivanje digitrona nije dozvoljeno.
11. Na mestu za rad su dozvoljeni samo hemijska olovka, grafitna olovka, digitron, korektor, voda i papirne maramice. Sve ostalo mora biti u rancu, tašni ili jakni.
12. U slučaju eventualnih nedoumica potrebno je podići ruku i pred ostalim studentima postaviti pitanje. Dežurni asistenti ne mogu davati odgovore pojedinačno.
13. U slučaju bilo kakvog kršenja Pravilnika o disciplinskoj odgovornosti studenata, a posebno delova koji se odnose na prepisivanje, nepoštovanje drugih i korišćenje nedozvoljenih pomagala (bubuice i ostalo), biće prvo obavešten predmetni nastavnik i dalja izrada testa onemogućena. Ukoliko se ovo ponovi u narednim ispitnim rokovima, biće obavešten prodekan za nastavu koji će preduzeti sve potrebne mere za sankcionisanje.

Želimo Vam mnogo uspeha u izradi testa ☺

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

Broj grupe: _____

Potrebne formule:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$s_r = \frac{s}{\bar{X}}$$

$$\text{varijansa} = s^2$$

$$\mu = \bar{X} \pm \frac{ts}{\sqrt{n}}$$

$$t_{\text{izračunato}} = \frac{|\mu - \bar{X}|}{s} \sqrt{n}$$

$$Q_{\text{exp}} = \frac{X_n - X_{n-1}}{X_n - X_1}$$

$$Q_{\text{exp}} = \frac{X_2 - X_1}{X_n - X_1}$$

$$G = \frac{|\text{upitna vrednost} - \bar{X}|}{s}$$

$$\text{Nagib prave } k = \frac{n \sum (x_i y_i) - \sum x_i \sum y_i}{n \sum (x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

$$\text{Odsečak prave } n = \frac{\sum (x_i^2) \sum y_i - \sum (x_i y_i) \sum x_i}{n \sum (x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

$$x_{\text{nepoznato}} = \frac{y - n}{k}$$

$$\Delta x_{\text{nepoznato}} = \frac{\Delta y}{k} + \frac{\Delta n}{k} + (y - n) \frac{\Delta k}{k^2}$$

Potrebne tabele:

Tabela 1. Vrednosti parametara t za Studentovu raspodelu

Broj stepeni slobode	Interval pouzdanosti (%)		
	50	90	95
1	1,000	6,314	12,706
2	0,816	2,920	4,302
3	0,765	2,353	3,182
4	0,741	2,132	2,776
5	0,727	2,015	2,571
6	0,718	1,943	2,447
7	0,711	1,895	2,365
8	0,706	1,860	2,306
9	0,703	1,833	2,262
10	0,700	1,812	2,228
15	0,691	1,753	2,131
20	0,687	1,725	2,086
25	0,684	1,708	2,060
30	0,683	1,697	2,042
40	0,681	1,684	2,021
60	0,679	1,671	2,000
120	0,677	1,658	1,980
∞	0,674	1,645	1,960

Tabela 2. Vrednosti parametra G za odbacivanje autlajera

Broj merenja	Interval pouzdanosti (%)
	95
4	1,463
5	1,672
6	1,822
7	1,938
8	2,032
9	2,110
10	2,176
11	2,234
12	2,285
15	2,409
20	2,557

Tabela 3. Vrednosti parametra Q za odbacivanje autlajera

Broj merenja	Interval pouzdanosti (%)
	95
3	0,970
4	0,829
5	0,710
6	0,625
7	0,568
8	0,526
9	0,493
10	0,466

1. **(1,5 poen)** Zaokružiti brojeve korišćenjem pravila o zaokruživanju:

- a) $(0,765 \pm 0,049) m$ $\rightarrow$ ($\pm$)
b) $(9,995 \pm 0,0099) m$ $\rightarrow$ ($\pm$)
c) $(0,249 \pm 0,033) m$ $\rightarrow$ ($\pm$)
d) $(3255,5 \pm 0,998) m$ $\rightarrow$ ($\pm$)
e) $(159364 \pm 265,5) m$ $\rightarrow$ ($\pm$)

2. **(1,5 poen)** Pretvoriti sledeće jedinice

- a) $s^2 \rightarrow ms^2$
b) $\frac{cd}{m^2} \rightarrow \frac{\mu cd}{cm^2}$
c) $\frac{m^2 kg}{s^3} \rightarrow \frac{dm^2 g}{ms^3}$

3. **(1,5 poen)** Napisati formule jedinjenja čiji su nazivi:

Natrijum-jodid _____
Amonijum-hidrogensulfat _____
Aluminijum-oksidi _____
Diazot-pentoksid _____
Litijum-perhlorat-dekahidrat _____

4. **(1,5 poen)** Napisati nazive jedinjenja čije su formule:

$KHCO_3$ _____
 H_3PO_3 _____
 $Pb(NO_3)_2$ _____
 $CuBr_2$ _____
 $FeCr_2O_7$ _____

5. **(4 poena)** Kamerling Onnes je predložio sledeću jednačinu kojom se proizvod pritiska i molarne zapremine, na srednjim pritiscima, može prikazati:

$$pV_m = A + Bp + Cp^2$$

Veličine A, B i C su konstante. Izvesti izraz za izračunavanje molarne zapremine deljenjem obe strane jednačine sa p. Nakon toga izvesti izraz za neodređenost ovog izračunavanja. Koliko iznosi molarna zapremina azota i neodređenost ovog izračunavanja na određenoj temperaturi i pritisku od $(10,0 \pm 0,1)$ atm, ako koeficijenti imaju sledeće vrednosti:

$$A = 30,619 \frac{atmL}{mol}$$

$$B = 0,00662 \frac{L}{mol}$$

$$C = 0,000441 \frac{L}{mol \ atm}$$

Račun:

Izraz za izračunavanje molarne zapremine:

Izraz za neodređenost izračunavanja molarne zapremine:

Molarna zapremina na 10 atm sa neodređenošću:

6. **(5 poena)** Merenje pH vrednosti standardnog rastvora ponovljeno je pet puta i dobijene su sledeće vrednosti: 7,8; 8,1; 7,9; 7,8 i 7,6. Na osnovu prikazanog skupa vrednosti popuniti sledeću tabelu:

Parametar	Vrednost + jedinica
Srednja vrednost	
Standardna devijacija	
Relativna standardna devijacija	
Varijansa	
Moda	
Medijana	
50% Interval pouzdanosti ^{*1}	
95% Interval pouzdanosti ^{*1}	
Ako je pH vrednost navedena na pakovanju 7,95, da li postoji statistički značajna razlika između prikazanog skupa merenja i navedene vrednosti pH sa nivoom pouzdanosti od 95%?	
Da li vrednost 7,6 može isključiti za nivoom pouzdanosti od 95% korišćenjem Grubbs-ovog testa?	

¹ Prikazati rezultat kao srednja vrednost ± neodređenost merenja zaokružene prema pravilima.

Da li vrednost 7,6 može isključiti za nivoom pouzdanosti od 95% korišćenjem Dixon-ovog testa?	
---	--

Račun:

7. **(5 poena)** U užem opsegu vrednosti temperatura, dinamička viskoznost vode linearno zavisi od temperature:

viskoznost [mPa·s]	1,67	1,51	1,31	1,45
Temperatura [°C]	2	5	10	x

- a) Izračunati vrednosti nagiba i odsečka prave koja prolazi kroz dati skup vrednosti. Pretpostaviti da su **relativne nedređenosti** nagiba i odsečka 5%. Prikazati ove vrednosti poštujući pravila o zaokruživanju brojeva. Za izračunavanja koristiti tabelu prikazanu u nastavku:

	x	y	xy	x ²
1				
2				
3				
suma				

Račun:

Nagib:

Odsečak:

- b) Izračunati vrednost nepoznate temperature ako je viskoznost vode $(1,45 \pm 0,01)$ mPas (izračunati i neodređenost ove vrednosti).

Nepoznata T: