

Potrebne formule:

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

$$\text{varijansa} = s^2 \quad \mu = \bar{X} \pm \frac{ts}{\sqrt{n}} \quad G = \frac{|\text{upitna vrednost} - \bar{X}|}{s}$$

$$Q_{exp} = \frac{X_n - X_{n-1}}{X_n - X_1} \quad Q_{exp} = \frac{X_2 - X_1}{X_n - X_1} \quad d_i = y_i - y = y_i - (kx + n)$$

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

$$s_k = s_y \sqrt{\frac{n}{D}} \quad s_n = s_y \sqrt{\frac{\sum (x_i^2)}{D}}$$

$$s_y = \sqrt{\frac{\sum d_i^2}{n-2}} \quad D = n \sum (x_i^2) - (\sum x_i)^2$$

Potrebne tabelle:

Tabela 1. Vrednosti parametara t za Studentovu raspodelu

Broj stepeni slobode	Interval pozdnanosti (%)		
	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 stepeni slobode	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) $(0,855 \pm 0,050) m$ → (\pm)
b) $(1,991 \pm 0,052) m$ → (\pm)
c) $(19,994 \pm 0,122) m$ → (\pm)
d) $(4823,5 \pm 35,55) m$ → (\pm)
e) $(29351,2 \pm 120,8) m$ → (\pm)

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

- a) dm^3 → mm^3
b) $\frac{W}{A}$ → $\frac{nW}{mA}$
c) $\frac{m^2 kg}{s^2}$ → $\frac{cm^2 g}{ms^2}$

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

Diazot-tetroksid _____
Kadmijum(II)-hlorat _____
Barijum-dihidrogenfosfat _____
Olovo(II)-dihromat _____
Mangan(II)-hlorid-trihidrat _____

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

$Ca(IO_3)_2$ _____
 H_2CO_3 _____
 $KMnO_4$ _____
 $CuSO_3$ _____
 $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ _____

5. **(4 poena)** U okviru vežbe iz Opšteg kursa fizičke hemije student je imao zadatak da izračuna gustinu supstancije X merenjem masa vode i supstancije X i gustine vode na temperaturi merenja. Mase vode i supstancije X su iznosile 6,944 i 7,540 g i merene su na vagi sa greškom od 0,001 g. Gustina vode na temperaturi merenja iznosi $(0,999215 \pm 0,000001) gcm^{-3}$. Korišćenjem formule prikazane u nastavku izračunati gustinu supstancije X, izvesti izraz za neodređenost merenja i zaokružiti rezultat korišćenjem pravila o zaokruživanju.

$$\rho_X = \frac{m_X \cdot \rho_{voda}}{m_{voda}}$$

Izraz za neodređenost gustine:

Gustina supstancije X:

6. **(5 poena)** Merenje temperature rastvora ponovljeno je pet puta i dobijene su sledeće vrednosti: 22,8°C; 23,1°C; 22,8°C; 21,8°C i 22,7°C. 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	
Da li vrednost 21,8°C može isključiti za nivoom pouzdanosti od 95% korišćenjem Grubbs-ovog testa?	
Da li vrednost 21,8°C može isključiti za nivoom pouzdanosti od 95% korišćenjem Dixon-ovog testa?	

Račun:

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

7. (5 poena) Merenjem otpora rastvora NaCl u funkciji od temperature, dobijene su sledeće vrednosti:

Otpor [Ω]	75,0	76,3	77,1	75,7
Temperatura [$^{\circ}\text{C}$]	45	50	55	x

Izračunati vrednosti nagiba i odsečka prave koja prolazi kroz dati skup vrednosti i njihove neodređenosti, a nakon toga i vrednost nepoznate temperature ako je otpor datog rastvora 75,7 Ω (za ovu vrednost nije porebno računati neodređenost). Za izračunavanja koristiti tabelu prikazanu u nastavku.

	x	y	xy	x^2	di	di ²
1						
2						
3						
suma						

Račun:

Nagib:

Odsečak:

Nepoznata T: