

Част 2 – Тест

Задача 1

Б

Задача 2

А

Задача 3

Г

Задача 4

В

Задача 5

В

Задача 6

А

Задача 7

Г

Задача 8

В

Задача 9

В

Задача 10

В

Задача 11

В

Задача 12

Г

Задача 13

Б

Задача 14

В

Задача 15

В

Задача 16

А

Задача 17

А

Задача 18

В

Задача 19

Б

Задача 20

Г

Задача 21

Г

Задача 22

А

Задача 23

А

Задача 24

Б

Част 3 – Задачи с пълно решение

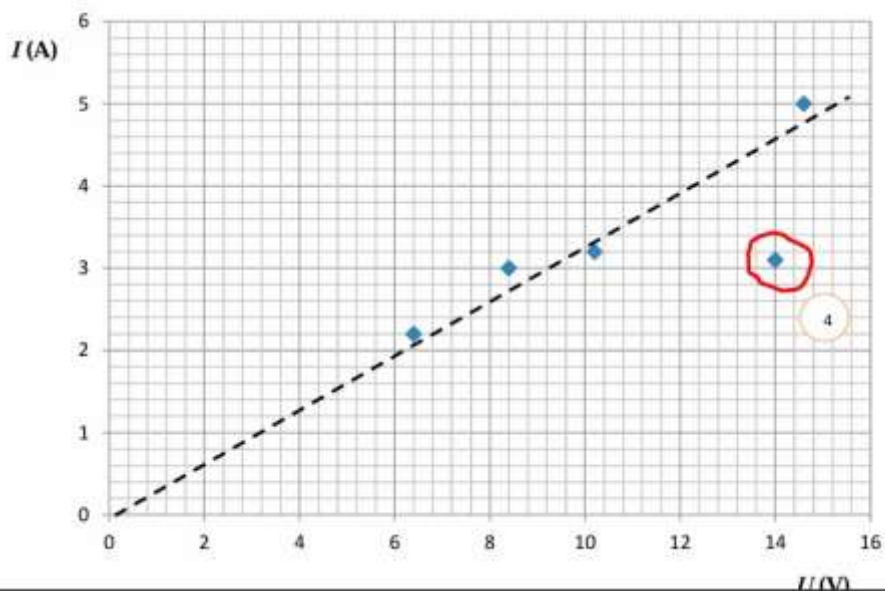
Задача 1

- А) $m_{cp} = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5}{5} = 10 \text{ g}$ 1 точка
- Б) $\sigma = \Delta m = \sqrt{\frac{\Delta m_1^2 + \Delta m_2^2 + \Delta m_3^2 + \Delta m_4^2 + \Delta m_5^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{0,1^2 + 0,0^2 + 0,2^2 + 0,2^2 + 0,1^2}{5 \cdot 4}} = 0,07 \text{ g}$ 1 точка
- В) $m = 10,00 \pm 0,07 \text{ g}$ 1 точка

Задача 2

А) резултат от измерване № 4. Очевидно е, че този резултат е приблизително 30% по-висок от всички останали (1 точка)

Б) При правилно начертана графика, а е важно тя да минава между точките, като означената точка в подусловие А) да не се отчита, търсеното съпротивление може да се определи графично по закона на Ом: $R = \frac{U}{I}$ (1 точка), като приблизителната му стойност е: $R \approx 3 \Omega$ или близки до тази (1 точка)



Задача 3

$$\text{А) } R_{cp} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5}{5}$$

Заместваме стойностите $5 = \frac{5,1 + R_2 + 5,2 + 5,0 + 4,8}{5}$ и получаваме $R_2 = 4,9 \Omega$ **1 точка**

$$\text{Б) } \sigma = \Delta R = \sqrt{\frac{\Delta R_1^2 + \Delta R_2^2 + \Delta R_3^2 + \Delta R_4^2 + \Delta R_5^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{0,1^2 + 0,1^2 + 0,2^2 + 0 + 0,2^2}{5 \cdot 4}} = 0,07 \Omega$$
 1 точка

$$\text{В) } R = (5,00 \pm 0,07) \Omega$$
 1 точка

Задача 4

$$\text{А) } T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$
 0,5 точки

$$\text{Б) } T = \frac{t}{N} = \frac{18}{4} = 4,5 \text{ s}$$
 (за буквен отговор – **0,5 точки**, за числен отговор – **0,5 точки**)

$$\text{В) } \Delta T = \frac{\Delta t}{N} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ s}$$
 0,5 точки

$$\text{Г) } T = (4,5 \pm 0,25) \text{ s}$$
 0,5 точки

След отчитане на закръгленията с точност до първи знак след десетичната запетая записваме крайния резултат:

$$T = (4,5 \pm 0,3) \text{ s}$$
 0,5 точки

Задача 5

$$\text{А) Средната стойност на честотата е } \bar{\nu} = \frac{\sum \nu_i}{N} = 49,52 \text{ Hz} \dots\dots\dots \text{1 точка}$$

$$\text{Б) Стандартното отклонение на средната стойност на честотата е } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N(N-1)}} = 0,13 \text{ Hz.}$$

$\dots\dots\dots \text{2 точки}$

Задача 6

Подусловие	Елементи от решението	Точки
А)	$I_{cp} = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + I_4}{4} = 21,00 \text{ mA}$	1
Б)	$\sigma = \Delta I = \sqrt{\frac{\Delta I_1^2 + \Delta I_2^2 + \Delta I_3^2 + \Delta I_4^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{0,3^2 + 0,1^2 + 0^2 + 0,4^2}{4 \cdot 3}} = 0,15 \text{ mA}$	1
В)	$I = (21,00 \pm 0,15) \text{ mA}$	1

Задача 7

$$\text{А) } p_{cp} = \frac{p_1 + p_2 + p_3 + p_4}{4}, p_{cp} = \frac{0,45 + 0,52 + 0,43 + 0,36}{4} \cdot 10^5 = 0,44 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$
 1 точка

$$\text{Б) } \sigma = \sqrt{\frac{\Delta p_1^2 + \Delta p_2^2 + \Delta p_3^2 + \Delta p_4^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{0,01^2 + 0,08^2 + 0,01^2 + 0,08^2}{4 \cdot 3}} \cdot 10^5$$
 1 точка

$$\sigma \approx 0,03 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$
 1 точка

Задача 8

$$\text{A) } U_{\text{cp}} = \frac{U_1 + U_2 + U_3 + U_4}{4} = \frac{11,6 + 11,4 + 11,5 + 11,1}{4} \text{ В, } U_{\text{cp}} = 11,4 \text{ В}$$

1 точка

$$\text{Б) } \sigma = \sqrt{\frac{\Delta U_1^2 + \Delta U_2^2 + \Delta U_3^2 + \Delta U_4^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{0,2^2 + 0^2 + 0,1^2 + 0,3^2}{4 \cdot 3}} \text{ В}$$

1 точка

$$\sigma \approx 0,1 \text{ В}$$

1 точка