

Име: Ф№ Курс:Група:

Тема „Измерителни единици. Измервания на физични величини и обработка на резултатите от измерванията”

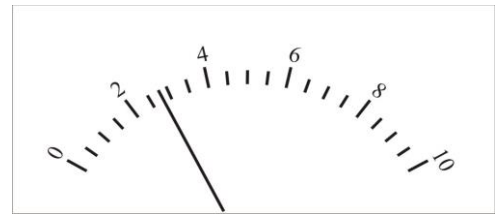
1. Средната аритметична скорост на топлинно движение на молекулите от даден газ се определя от формулата $\bar{v} = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}}$, където T е абсолютната температура на газа, измерена по скалата на Келвин, m е масата на отделна молекула от газа, а k е константата на Болцман.

○ Изразете мерната единица на k чрез **основните** измерителни единици в система SI. (2 т.)

- Пресметнете средната аритметична скорост на движение на молекулите в кислород с температура 300 К. Масата на кислородните молекули е $5,31 \cdot 10^{-26}$ kg. (2 т.)

2. На фигурата е показана скалата на амперметър, като стрелката показва стойността на измервания ток. Обхватът на амперметъра е 200 mA.

- Отчетете стойността на измерения ток и запишете резултата от измерването с абсолютната и с относителната грешка. (4 т.)



3. При изследване на закона на Хук е измерено 10 пъти удължението на стоманена нишка δl в резултат от опъването ѝ с една и съща сила. Получените резултати са показани в таблицата.

№ на опита	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\delta l, \mu\text{m}$	59	51	56	56	59	60	53	51	52	53

- Определете резултата от измерването и запишете крайния резултат с абсолютната и с относителната грешка. (4 т.)

4. Енергията на кондензатор е измерена косвено по формулата $W = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$, където Q е зарядът на кондензатора, а C е капацитетът му. Зарядът и капацитетът са измерени пряко и за тях са получени следните стойности – $Q = (0,100 \pm 0,001) \text{ mC}$ и $C = (1,0 \pm 0,1) \text{ }\mu\text{F}$.
- Определете измерената стойност на W и запишете крайния резултат с абсолютната и с относителната грешка. (4 т.)

5. При изследване на температурната зависимост на съпротивлението на меден проводник са получени следните резултати:

$t \text{ [}^\circ\text{C]}$	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
$R \text{ [}\Omega\text{]}$	96	97	99	101	102	105	108	110	112	115

- Представете графично зависимостта $R(t)$ и определете съпротивлението на проводника при 67°C . (4 т.)

