

Име: Ф№ Курс:Група:

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

1. Количеството вещество (броят на моловете) от идеален газ може да се определи от закона на Клапейрон – Менделеев по формулата $\frac{m}{\mu} = \frac{PV}{RT}$, където T е абсолютната температура на газа, измерена по скалата на Келвин, P и V са съответно налягането и обема му, а R е универсалната газова константа.

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

- Пресметнете количеството вещество, което се съдържа в 22,44 литра въздух с температура 0°C при налягане 101,105 kPa. (2 т.)

2. На фигурата е показана скалата на амперметър, като стрелката показва стойността на измервания ток. Обхватът на амперметъра е 400 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
$\delta l, \mu m$	235	241	236	239	244	241	239	237	242	240

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

4. Магнитната енергия на намотка е измерена косвено по формулата $W = \frac{1}{2} \frac{\Phi^2}{L}$, където Φ е магнитният поток, който пронизва намотката, а L е индуктивността ѝ. Потокът и индуктивността са измерени пряко и за тях са получени следните стойности – $\Phi = (8,00 \pm 0,01) \text{ mWb}$ и $L = (10,0 \pm 0,1) \text{ mH}$.
- 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:

$t [^{\circ}\text{C}]$	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
$R [\Omega]$	322	327	333	337	342	346	350	355	360	364

- Представете графично зависимостта $R(t)$ и определете съпротивлението на проводника при 37°C . (4 т.)

