**Тема: Розв’язування задач.**

**Мета уроку:**

**Навчальна.** Закріпити в учнів знання з теми «Теплова дія струму. Закон Джоуля – Ленца»; продовжити формування умінь і навичок учнів розв’язувати фізичні задачі, застосовуючи набуті знання.

**Розвивальна.** Розвивати вміння аналізувати навчальний матеріал, умову задачі, хід розв’язання задач; самостійно застосовувати знання до вирішення практичних завдань.

**Виховна.** Виховувати уважність, зібраність, спостережливість.

**Тип уроку:** урок закріплення знань.

**Хід уроку**

**I. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

***Фронтальне опитування (усно)***

*1. Чому нагріваються провідники, в яких тече електричний струм?*

*2. Сформулюйте закон Джоуля – Ленца. Чому він має таку назву?*

*3. Як математично записують закон Джоуля – Ленца?*

*4. Які перетворення енергії відбуваються всередині електронагрівника в разі його ввімкнення в електричне коло?*

*5. Що таке коротке замикання?*

*6. З якою метою застосовують запобіжники?*

**IІ. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ**

1. Два резистори опором 6 і 10 Ом ввімкнені в коло послідовно. Яка кількість теплоти виділиться в кожному резисторі за 2 хв, якщо напруга на другому дорівнює 20 В?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$R\_{1}=6 Ом$$$$R\_{2}=10 Ом$$$$t=2 хв=120 с$$$$U\_{2}=20 В$$ | ***Розв’язання***Відповідно до закону Ома: $$I\_{2}=\frac{U\_{2}}{R\_{2}}; I\_{2}=\frac{20 В}{10 Ом}=2 А$$*R*1, *R*2 з’єднані послідовно$$I=I\_{1}=I\_{2}=2 А$$$$Q\_{1}=I\_{1}^{2}R\_{1}t; Q\_{1}=(2 А)^{2}∙6 Ом∙120 с=2880 Дж$$$$Q\_{2}=I\_{2}^{2}R\_{2}t; Q\_{2}=(2 А)^{2}∙10 Ом∙120 с=4800 Дж$$***Відповідь:*** $Q\_{1}=2880 Дж; Q\_{2}=4800 Дж.$ |
| $$Q\_{1}-?$$$$Q\_{2}-?$$ |

2. У спіралі електроплитки, включеної в розетку з напругою 220 В, при силі струму 3,5 А виділилося 690 кДж теплоти. Скільки часу була включена в мережу плитка?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$U=220 В$$$$I=3,5 А$$$$Q=690 кДж=690000 Дж$$ | ***Розв’язання***У випадку, коли вся електрична енергія витрачається на нагрівання можна користуватися:$$Q=UIt => t=\frac{Q}{UI} $$$$\left[t\right]=\frac{Дж}{В∙А}=\frac{А∙В∙с}{В∙А}=с$$$$t=\frac{690000}{220∙3,5}=896 (с)$$***Відповідь:*** $t=896 с$ |
| $$Q - ?$$ |

3. З ніхромового дроту довжиною 2 м і діаметром 0,5 мм виготовлено спіраль, яку увімкнули в електричне коло. Яка кількість теплоти виділиться спіраллю за 5 хв за сили струму в ній 2 А?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$l=2 м$$$$d=0,5 мм$$$$t=5 хв=300 с$$$$I=2 А$$$$ρ=1,1\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$$ | ***Розв’язання******1 спосіб***$$Q=I^{2}Rt$$$$R=ρ\frac{l}{S}; S=\frac{πd^{2}}{4}$$$$Q=I^{2}ρ\frac{l}{\frac{πd^{2}}{4}}t=I^{2}ρ\frac{4l}{πd^{2}}t$$$$\left[Q\right]=А^{2}∙\frac{Ом∙мм^{2}}{м}∙\frac{м}{мм^{2}}∙с=А^{2}∙Ом∙с=А^{2}∙\frac{В}{А}∙с=А∙В∙с=Дж$$$$Q=2^{2}∙1,1∙\frac{4∙2}{3,14∙0,5^{2}}∙300≈13452 (Дж)$$***2 спосіб***$$Q=I^{2}Rt$$$$R=ρ\frac{l}{S}; S=\frac{πd^{2}}{4}$$$$S=\frac{3,14∙(0,5 мм)^{2}}{4}=0,19625 мм^{2}$$$$R=1,1\frac{Ом∙мм^{2}}{м}∙\frac{2 м}{0,19625 мм^{2}}=11,21 Ом$$$$Q=(2 А)^{2}∙11,21 Ом∙300 с=13452 Дж$$***Відповідь:***$ Q=13452 Дж.$ |
| $$Q - ?$$ |

4. 3 якого матеріалу виготовлена спіраль нагрівного елемента, потужність якого 480 Вт, якщо його довжина дорівнює 16 м, переріз 0,24 мм2 і напруга в мережі 120 В?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$P=480 Вт$$$$l=16 м$$$$S=0,24 мм^{2}$$$$U=120 В$$ | ***Розв’язання***$$P=UI => I=\frac{P}{U}; \left[I\right]=\frac{Вт}{В}=\frac{В∙А}{В}=А$$$$I=\frac{480}{120}=4 (А)$$$$R=ρ\frac{l}{S}; R=\frac{U}{I} $$$$ρ\frac{l}{S}=\frac{U}{I} => ρ=\frac{US}{Il} $$$$\left[ρ\right]=\frac{В∙мм^{2}}{А∙м}=\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$$$$ ρ=\frac{120∙0,24}{4∙16}=0,45 (\frac{Ом∙мм^{2}}{м})$$***Відповідь:***$ ρ=0,45 \frac{Ом∙мм^{2}}{м}.$ |
| $$ρ - ?$$ |

**ІІІ. Домашнє завдання**

Повторити § 34 – 35, Вправа № 34 (2, 5)