**Розв’язування задач**

***Фронтальне опитування***

*1. Як довести, що опір провідника прямо пропорційний його довжині?*

*2. Як залежить опір провідника від площі його поперечного перерізу?*

*3. За якою формулою обчислюють опір провідника?*

*4. Що таке питомий опір речовини?*

*5. Що таке реостат?*

*6. Які види реостатів ви знаєте? Чим вони відрізняються один від одного?*

**РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ**

1. Розрахуйте силу струму, що проходить через нікеліновий провідник довжиною 100 м і площею поперечного перерізу 0,5 мм2, якщо до кінців провідника прикладено напругу 84 В.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$l=100 м$$$$S=0,5 мм^{2}$$$$U=84 В$$$$ρ=0,42\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$$ | ***Розв’язання***$$I=\frac{U}{R}; R=ρ\frac{l}{S}; I=\frac{U}{ρ\frac{l}{S}}=\frac{US}{ρl}$$$$\left[I\right]=\frac{В∙мм^{2}}{\frac{Ом∙мм^{2}}{м}∙м}=\frac{В∙мм^{2}}{Ом∙мм^{2}}=\frac{В}{Ом}=\frac{В}{\frac{В}{А}}=А$$$$ I=\frac{84∙0,5}{0,42∙100}=1(А)$$***Відповідь:***$I=1 А.$ |
| $$I - ?$$ |

2. Крізь нікеліновий провідник завдовжки 5 м, поперечний переріз якого 0,12 мм2, проходить струм силою 1,5 А при напрузі 24 В. Визначте питомий опір нікеліну.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$l=5 м$$$$S=0,12 мм^{2}$$$$I=1,5 А$$$$U=24 В$$ | ***Розв’язання***$$R=ρ\frac{l}{S}; R=\frac{U}{I} $$$$ρ\frac{l}{S}=\frac{U}{I} => ρ=\frac{US}{Il} $$$$\left[ρ\right]=\frac{В∙мм^{2}}{А∙м}=\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$$$$ ρ=\frac{24∙0,12}{1,5∙5}=0,384 (\frac{Ом∙мм^{2}}{м})$$***Відповідь:***$ ρ≈0,4 \frac{Ом∙мм^{2}}{м}.$ |
| $$ρ - ?$$ |

3. Скільки треба взяти метрів мідного дроту перерізом 3 мм2, щоб його опір був таким самим, як опір алюмінієвого дроту перерізом 4 мм2 і довжиною 15 м?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$S\_{м}=3 мм^{2}$$$$S\_{а}=4 мм^{2}$$$$l\_{а}=15 м$$$$R\_{м}=R\_{а}$$$$ρ\_{м}=0,017\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$$$$ρ\_{а}=0,028\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$$ | ***Розв’язання***$$R\_{м}=R\_{а}$$$$ρ\_{м}\frac{l\_{м}}{S\_{м}}=ρ\_{а}\frac{l\_{а}}{S\_{а}}$$$$l\_{м}=\frac{ρ\_{а}l\_{а}S\_{м}}{ρ\_{м}S\_{а}}; \left[l\_{м}\right]=\frac{\frac{Ом∙мм^{2}}{м}∙м∙мм^{2}}{\frac{Ом∙мм^{2}}{м}∙мм^{2}}=м$$$$l\_{м}=\frac{0,028∙15∙3}{0,017∙4}≈18,5 (м)$$***Відповідь:***$ l\_{м}≈18,5 м.$ |
| $$l\_{м} - ?$$ |

4. Визначте масу та площу поперечного перерізу мідного проводу, який потрібний для проведення повітряної лінії завдовжки 2 км, якщо її опір має дорівнювати 1,36 Ом.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$l=2 км=2000м$$$$R=1,36 Ом$$$$ρ=0,017\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$$$$ρ'=8900\frac{кг}{м^{3}}$$ | ***Розв’язання***$$R=ρ\frac{l}{S} => S=ρ\frac{l}{R}$$$$\left[S\right]=\frac{Ом∙мм^{2}}{м}∙\frac{м}{Ом}=мм^{2}$$$$S=0,017∙\frac{2000}{1,36}=25 \left(мм^{2}\right)=25∙10^{-6}\left(м^{2}\right)$$$$m=ρ^{'}V; V=Sl$$$$m=ρ^{'}Sl; \left[m\right]=\frac{кг}{м^{3}}∙м^{2}∙м=кг$$$$m=8900∙25∙10^{-6}∙2000=445 (кг)$$***Відповідь:***$ m=445 кг.$ |
| $$m- ?$$$$S- ?$$ |

 **Домашнє завдання**

Повторити § 30, Вправа № 30 (5, 6)