

- 1. Під час протікання електричного струму в провіднику роботу виконує ...**

(○) А) електричне поле  
(○) Б) електричний заряд  
(○) В) електричний розряд  
(○) Г) електричний потенціал

**2. Через провідник опором 20 Ом протікає електричний струм силою 2,5 А, внаслідок чого в провіднику виділилось 5 кДж теплоти. Скільки секунд тривало нагрівання провідника?**

(○) А) 20 с (○) Б) 40 с (○) В) 60 с (○) Г) 80 с

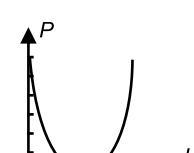
**3. Через металевий стержень протікає електричний струм густинною  $2 \text{ А}/\text{мм}^2$ . Яка кількість теплоти виділяється в одиниці об'єму стержня за одиницю часу, якщо питомий опір матеріалу стержня дорівнює  $2 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ ?**

(○) А) 10 кДж (○) Б) 20 кДж  
(○) В) 40 кДж (○) Г) 80 кДж

**4. Який опір повинна мати електрична лампочка потужністю 110 Вт, яка під'єднана до електромережі напругою 220 В?**

(○) А) 110 Ом (○) Б) 220 Ом  
(○) В) 330 Ом (○) Г) 440 Ом

**5. На котому з цих рисунків приведена правильна залежність потужності, що споживається в навантаженні, під'єднаному до гальванічного елемента, від сили струму в колі?**

Рис. 1 (

(○) А) на рис. 1 (○) Б) на рис. 2  
(○) В) на рис. 3 (○) Г) на жодному

**6. До акумулятора з внутрішнім опором 0,5 Ом під'єднали електричну лампочку, опір якої дорівнює 19,5 Ом. Знайти коефіцієнт корисної дії акумулятора.**

(○) А) 92,5% (○) Б) 95% (○) В) 97,5% (○) Г) 100%

**7. Котрий з цих електричних приладів є небезпечним для людини?**

(○) А) мобільний телефон  
(○) Б) кишеньковий ліхтарик  
(○) В) електронний годинник  
(○) Г) електричний паяльник

**8. До джерела струму в першому випадку під'єднали опір 2 Ом, а в другому – 8 Ом. В обох випадках в опорах виділялась однакова теплова потужність. Знайти внутрішній опір джерела.**

(○) А) 1 Ом (○) Б) 4 Ом (○) В) 10 Ом (○) Г) 16 Ом

**9. Які міркування лягли в основу класичної теорії електропровідності металів?**

1 - всі метали мають кристалічну будову  
2 - електронний газ металів можна розглядати як ідеальний газ  
3 - у разі зіткнення електрона з іоном він повністю передає йону свою кінетичну енергію

(○) А) всі (○) Б) 1 і 2 (○) В) 1 і 3 (○) Г) 2 і 3

**10. Знайти дрейфову швидкість електронів в провіднику з концентрацією вільних електронів  $5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$ , якщо через провідник протікає електричний струм густинною  $4,8 \text{ А}/\text{м}^2$ . Заряд електрона становить  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ .**

(○) А) 0,2 мм/с (○) Б) 0,4 мм/с  
(○) В) 0,6 мм/с (○) Г) 0,8 мм/с

**11. Температурний коефіцієнт опору мanganіну дорівнює  $0,02 \cdot 10^{-3} \text{ К}^{-1}$ , ніхрому –  $-0,2 \cdot 10^{-3} \text{ К}^{-1}$ , срібла –  $-2 \cdot 10^{-3} \text{ К}^{-1}$ , а нікелю –  $-6 \cdot 10^{-3} \text{ К}^{-1}$ . Котрий з цих матеріалів найкраще використовувати в електричних термометрах?**

(○) А) перший (○) Б) другий  
(○) В) третій (○) Г) четвертий

**12. Початковий опір резистора дорівнює 80 Ом, а температурний коефіцієнт електричного опору –  $-2 \cdot 10^{-3} \text{ К}^{-1}$ . Знайти приріст опору резистора у разі збільшення температури на  $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ .**

(○) А) 4 Ом (○) Б) 8 Ом (○) В) 20 Ом (○) Г) 40 Ом

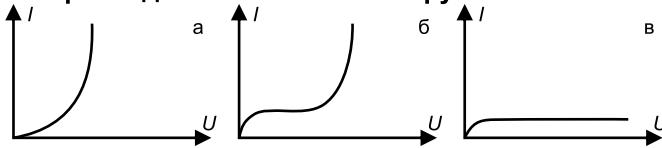
**13. Для того, щоб надпровідний матеріал перейшов в надпровідний стан, його температура повинна бути меншою за ...**

(○) А) задану (○) Б) кімнатну  
(○) В) середню (○) Г) критичну

**14. Які з цих домішок можуть впливати на електричну провідність напівпровідникових кристалів?**

(○) А) власні (○) Б) донорні  
(○) В) нейтральні (○) Г) термоактивні

15. На котрому з цих рисунків приведена та частина вольтамперної характеристики напівпровідникового діода, що відповідає прикладеній позитивній напрузі?



- А) на рис. а  
 В) на рис. в
- Б) на рис. б  
 Г) на жодному

16. Яка маса міді виділяється на катоді щовилини, якщо через розчин  $\text{CuSO}_4$  протікає струм силою  $I = 2 \text{ A}$ ? Електрохімічний еквівалент для міді дорівнює  $3 \cdot 10^{-7} \text{ кг/Кл}$ .

- А) 12 мг  Б) 24 мг  В) 36 мг  Г) 48 мг

17. Котре з цих природних явищ пояснюють протіканням електричного струму в газовому середовищі?

- А) грім  Б) снігопад  
 В) блискавку  Г) землетрус

18. Силу, з якою один провідник зі струмом діє на інший, називають ...

- А) магнітною силою  Б) електричною силою  
 В) електромагнітною  Г) магнітогравітаційною силою

19. Через квадратну металеву рамку протікає електричний струм. На одну зі сторін рамки діятиме магнітна сила з ...

- А) всіх сторін рамки  Б) протилежної сторони  
 В) однієї з прилеглих  Г) обидвох прилеглих сторін

20. Індукція магнітного поля – це ...

- А) фізична модель  Б) фізична одиниця  
 В) фізична величина  Г) фізична реальність

21. Основною одиницею вимірювань магнітної індукції в системі СІ є ...

- А) 1 А (1 ампер)  Б) 1 Тл (1 тесла)  
 В) 1 Вб (1 вебер)  Г) 1 Е (1 ерстед)

22. Через тонкий і довгий провідник протікає електричний струм силою 25 А. Знайти індукцію магнітного поля на відстані 2 м від провідника, якщо магнітна стала дорівнює  $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/А}^2$ .

- А) 2,5 мкТл  Б) 7,5 мкТл  
 В) 12,5 мкТл  Г) 17,5 мкТл

23. Провідник завдовжки 50 см і масою 200 г займає горизонтальне положення і може вільно рухатись по двох вертикальних рейках, зберігаючи електричний контакт. Коли його помістили в горизонтальне та перпендикулярне до нього магнітне поле індукцією 100 мТл і пропустили електричний струм, то провідник перейшов у стан невагомості. Прискорення вільного падіння дорівнює  $10 \text{ м/с}^2$ . Знайти силу струму в провіднику.

- А) 10 А  Б) 20 А  В) 30 А  Г) 40 А

24. Йон з деякою швидкістю влетів в однорідне магнітне поле під кутом  $\alpha = 0^\circ$  до силових ліній поля. Форму якої фігури матиме траєкторія йона?

- А) кола  Б) еліпса  
 В) прямої  Г) параболи

25. В першому кільці магнітний потік змінювався за законом  $\Phi_1 = 10t + 4 \text{ Вб}$ , в другому –  $\Phi_2 = 5t - 20 \text{ Вб}$ , а в третьому –  $\Phi_3 = 15t + 12 \text{ Вб}$ . В котрому кільці величина ЕРС індукції була найбільшою?

- А) в першому  Б) в другому  
 В) в третьому  Г) в усіх однакова

26. Протон і електрон влетіли в однорідне магнітне поле перпендикулярно до силових ліній поля. У скільки разів радіус траєкторії протона більший за радіус електрона, якщо їх початкові швидкості були однаковими, маса протона дорівнює  $2 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$ , а електрона –  $1 \cdot 10^{-30} \text{ кг}$ .

- А) 2000  Б) 1000  В) 200  Г) 100

27. В однорідне магнітне поле помістили три квадратні металеві рамки. Вісь першої рамки утворює з силовими лініями поля кут  $30^\circ$ , вісь другої – кут  $45^\circ$ , а вісь третьої – кут  $60^\circ$ . В котрій рамці потік магнітної індукції буде максимальним, якщо площи рамок відносяться як  $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$  відповідно?

- А) в першій  
 Б) в другій  
 В) в третій  
 Г) в рамках потік одинаковий

28. Якщо провідник рухається в однорідному магнітному полі, то напрямок індукційного струму визначають ...

- А) за правилом Ленца  
 Б) за правилом лівої руки  
 В) за правилом правої руки  
 Г) за законом електромагнітної індукції

29. Величина магнітного потоку через металеве кільце опором 0,05 Ом за проміжок часу 40 мс змінилась на 0,12 Вб. Знайти силу струму в цьому кільці.

- А) 80 А  Б) 60 А  В) 40 А  Г) 20 А

30. Енергія магнітного поля в катушці зі струмом:

- А) не залежить від сили струму в катушці  
 Б) прямо пропорційна до сили струму в катушці  
 В) пропорційна до квадрату сили струму в катушці  
 Г) обернено пропорційна до сили струму в катушці