



ФІЗИКА ЗИМОВА СЕСІЯ 2018

11

11 КЛАС

- 1.** Два електричні чайники споживають від мережі однакову потужність, але мають різні коефіцієнти корисної дії: ККД першого дорівнює 70%, а другого – 90%. Знайти ККД чайників, якщо їх ввімкнути в мережу одночасно.
- (○) А) 20% (○) Б) 50% (**○** В) 80% (○) Г) 160%
- 2.** В яке магнітне поле треба помістити металеве кільце для спостереження явища електромагнітної індукції?
- (**○** А) змінне (○) Б) постійне
 (○) В) однорідне (○) Г) стаціонарне
- 3.** Металеву рамку помістили в однорідне магнітне поле, створене за допомогою електромагніта. Вказати кількість способів N , якими можна змінювати магнітний потік через рамку.
- (○) А) $N = 1$ (○) Б) $N = 2$ (**○** В) $N = 3$ (○) Г) $N = 4$
- 4.** В першому кільці магнітний потік змінювався за законом $\Phi_1 = 10t + 4$ Вб, в другому – $\Phi_2 = 5t - 20$ Вб, а в третьому – $\Phi_3 = 15t + 12$ Вб. В котрому кільці величина ЕРС індукції була найбільшою?
- (○) А) в першому (○) Б) в другому
 (**○** В) в третьому (○) Г) в усіх одинакова
- 5.** До акумулятора з електрорушійною силою 12 В і внутрішнім опором 0,2 Ом під'єднали електричну лампу, опір якої дорівнював 23,8 Ом. Знайти потужність електричного струму, що виділяється в акумуляторі.
- (○) А) 30 мВт (**○** Б) 50 мВт
 (○) В) 70 мВт (○) Г) 90 мВт
- 6.** Металеву рамку площею 5 см^2 помістили в однорідне магнітне поле індукцією 2 Тл так, що вісь рамки збігається з силовими лініями поля. Знайти величину ЕРС індукції в рамці, якщо за час 0,25 с магнітний потік змінився від максимального до мінімального.
- (○) А) 4 мВ (**○** Б) 8 мВ (○) В) 12 мВ (○) Г) 16 мВ
- 7.** Величина магнітного потоку через металеве кільце опором 0,05 Ом за час 40 мс змінилась на 0,12 Вб. Знайти силу струму в кільці.
- (○) А) 80 А (**○** Б) 60 А (○) В) 40 А (○) Г) 20 А
- 8.** Напруга на кінцях катушки в однорідному магнітному полі дорівнювала 12 В, коли магнітний потік через кожен її виток за кожні 4 с зростав на 0,8 Вб. Знайти кількість витків в цій катушці.
- (○) А) 30 (○) Б) 40 (○) В) 50 (**○** Г) 60
- 9.** Явище електролізу досліджують з використанням законів ...
- (○) А) Ньютона (**○** Б) Фарадея
 (○) В) Кірхгофа (○) Г) Максвелла
- 10.** Вибрать правильне міркування:
- 1 - магнітне поле – це фізична реальність;
 2 - самоіндукція – це фізичне явище;
 3 - індуктивність – це фізична величина.
- (○) А) тільки перше (○) Б) тільки друге
 (○) В) тільки третє (**○** Г) всі правильні
- 11.** Відомо, що енергія однорідного магнітного поля в катушці пропорційна до квадрату сили струму $W \sim I^2$. Як виразити коефіцієнт пропорційності через індуктивність катушки L ?
- (○) А) $k = L$ (**○** Б) $k = \frac{L}{2}$
 (○) В) $k = 2L$ (○) Г) $k = \sqrt{L}$
- 12.** Від котрого з цих факторів не залежить індуктивність катушки?
- (**○** А) сили струму (○) Б) кількості витків
 (○) В) розмірів катушки (○) Г) матеріалу осердя
- 13.** На котрому з рисунків приведено схематичне зображення напівпровідникового діода?
-
- Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4
- (○) А) на рис. 1 (**○** Б) на рис. 2
 (**○** В) на рис. 3 (○) Г) на рис. 4
- 14.** Три однакові постійні магніти одночасно стали падати з однієї висоти, зберігаючи вертикальне положення. Перший магніт вільно падав, другий – пройшов крізь незамкнуте металеве кільце, а третій – крізь замкнуте металеве кільце. Котрій з цих магнітів падав найдовше?
- (○) А) перший (**○** Б) другий
 (**○** В) третій (○) Г) однаково
- 15.** Знайти силу струму в катушці індуктивністю 24 мГн, якщо енергія магнітного поля дорівнює 4,8 Дж.
- (○) А) 5 А (○) Б) 10 А (○) В) 15 А (**○** Г) 20 А

- 16.** Котушку під'єднали до джерела напруги, внаслідок чого в котушці утворилось однорідне магнітне поле. Як зміниться енергія поля в котушці, якщо кількість витків збільшити у 2 рази? Вважати, що індуктивність котушки пропорційна до квадрату кількості витків.
- А) не зміниться
 Б) зменшиться у 2 рази
 В) збільшиться у 2 рази
 Г) збільшиться у 4 рази
- 17.** Енергія іонізації атома ртуті в газоподібному стані дорівнює 7,2 еВ. З якою мінімальною швидкістю електрон повинен зіткнутись з атомом ртуті, щоб іонізувати його? Заряд електрона дорівнює $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а маса електрона – $9 \cdot 10^{-31}$ кг
- А) $1,6 \cdot 10^6$ м/с Б) $3,2 \cdot 10^5$ м/с
 В) $4,8 \cdot 10^4$ м/с Г) $6,0 \cdot 10^3$ м/с
- 18.** Вибрать правильний логічний ланцюжок, що лежить в основі принципу роботи генератора змінного електричного струму.
- А) змінна ЕРС → змінний магнітний потік → змінний струм
 Б) змінний магнітний потік → змінна ЕРС → змінний струм
 В) змінний магнітний потік → змінний струм → змінна ЕРС
 Г) змінний струм → змінна ЕРС → змінний магнітний потік
- 19.** Знайти максимальне значення сили струму в металевому кільці опором 0,02 Ом, яке обертається в однорідному магнітному полі індукцією 2,5 Тл з кутовою швидкістю 10 рад/с, якщо площа кільця дорівнює 4 см².
- А) 0,2 А Б) 0,3 А В) 0,4 А Г) 0,5 А
- 20.** Генератор змінного електричного струму перетворює ...
- А) механічну енергію на теплову
 Б) механічну енергію на магнітну
 В) механічну енергію на електричну
 Г) механічну енергію на електромагнітну
- 21.** Знайти потік індукції магнітного поля через металеве кільце радіусом 10 см, якщо індукція магнітного поля дорівнює 0,75 Тл, а силові лінії поля перпендикулярні до площини кільця. $\pi \approx 3$.
- А) 22,5 мВб Б) 45 мВб
 В) 67,5 мВб Г) 90 мВб
- 22.** Трансформатор – це ...
- А) електричний пристрій
 Б) електронний пристрій
 В) електромеханічний пристрій
 Г) джерело електричної енергії
- 23.** Знайти коефіцієнт трансформації знижувального трансформатора, якщо одна котушка має 200 витків, а інша – 40.
- А) 0,2 Б) 0,8 В) 5 Г) 20
- 24.** Знайти напругу на вторинній котушці трансформатора в режимі холостого ходу, якщо первинну котушку під'єднати до клем акумулятора напругою 12 В. Коефіцієнт трансформації дорівнює 10.
- А) 0 В Б) 1,2 В В) 12 В Г) 120 В
- 25.** Провідник зі струмом силою 3 А завдовжки 1 м помістили в однорідне магнітне поле індукцією 0,4 Тл. Знайти кут між провідником і напрямком вектора індукції поля, якщо на провідник діє сила 0,6 Н.
- А) 15° Б) 30° В) 45° Г) 60°
- 26.** Трансформатор складається з первинної котушки з 40 витками і вторинної з 500 витками. Знайти амплітуду напруги на вторинній котушці, якщо на вхід трансформатора подали змінну напругу амплітудою 220 В.
- А) 1,25 кВ Б) 1,75 кВ
 В) 2,25 кВ Г) 2,75 кВ
- 27.** Якщо до вторинної котушки трансформатора під'єднати резистор з дуже малим опором, то трансформатор працюватиме ...
- А) в режимі холостого ходу
 Б) в режимі короткого замикання
 В) в режимі нормального навантаження
 Г) в режимі аномального навантаження
- 28.** Напруга на виході генератора змінюється за законом $u(t) = 25\sin 600\pi t$ В. Скільки обертів за хвилину робить ротор цього генератора?
- А) 5 Б) 25 В) 120 Г) 600
- 29.** Нейtron з деякою швидкістю влетів в однорідне магнітне поле перпендикулярно до силових ліній поля. Форму якої фігури матиме траєкторія нейтрона?
- А) кола Б) прямої
 В) еліпса Г) параболи
- 30.** Три електричні плитки, які мають однакові опори, під'єднані до генераторів змінного струму, в яких амплітуди напруг на виході однакові. Перша плитка під'єднана до генератора з частотою 50 Гц, друга – 100 Гц, а третя – 150 Гц. Потужність якої плитки буде найбільшою?
- А) потужність першої
 Б) потужність другої
 В) потужність третьої
 Г) потужності одинакові