

1. Вибрати правильне міркування:

- 1 - випаровування – це перехід рідини в газоподібний стан через поверхню;
- 2 - кипіння – це перехід рідини в газоподібний стан всередині її об'єму;
- 3 - конденсація – це перехід речовини з газоподібного стану в рідкий;
- 4 - конденсація – це перехід речовини з газоподібного стану в твердий.

☐ А) 1 ☐ Б) 2 ☐ В) 3 ☐ Г) 4

2. Електричний заряд – це ...

- ☐ А) фізична модель
☐ Б) фізична гіпотеза
☐ В) фізична формула
☐ Г) фізична величина

3. Знайти заряд мідної кульки масою 64 г, що втратила 0,01% своїх валентних електронів. Молярна маса міді дорівнює 64 г/моль, валентність міді - 1, число Авогадро - $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹, а заряд електрона - $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

☐ А) 6,0 Кл ☐ Б) 7,2 Кл
☐ В) 8,4 Кл ☐ Г) 9,6 Кл

4. Явище нерівномірного розподілу електричних зарядів у твердих тілах називають ...

- ☐ А) електрикою ☐ Б) електризацією
☐ В) електрофікацією ☐ Г) електроіндукцією

5. Знайти кількість молів водяної пари в кімнаті об'ємом 45 м³ за відносної вологості повітря 60%, якщо густина насиченої пари дорівнює 5 г/м³.

☐ А) 2,5 ☐ Б) 7,5 ☐ В) 12,5 ☐ Г) 17,5

6. За допомогою котрої з цих формул можна визначити силу кулонівської взаємодії між двома точковими зарядами у вакуумі?

- ☐ А) $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ ☐ Б) $F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2}$
☐ В) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$ ☐ Г) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2}$

7. Дві позитивно заряджені кульки з сумарним зарядом $5 \cdot 10^{-5}$ Кл перебувають на відстані 2 м. Знайти силу взаємодії між двома кульками, якщо заряд однієї кульки у 2 рази більший за заряд іншої. Електрична стала $k = 9 \cdot 10^9$ од. СІ.

☐ А) 1,25 Н ☐ Б) 2,50 Н
☐ В) 3,75 Н ☐ Г) 4,00 Н

8. Дві однакові за розмірами металеві кульки мають різні електричні заряди. Після дотику кульок:

- ☐ А) перша кулька розрядиться
☐ Б) друга кулька розрядиться
☐ В) обидві кульки розрядяться
☐ Г) заряди кульок вирівнюються

9. Посудина об'ємом 5 л заповнена вологим повітрям з відотною вологістю 40%. У скільки разів треба зменшити об'єм посудини для повного насичення водяної пари?

☐ А) 1,5 ☐ Б) 2 ☐ В) 2,5 ☐ Г) 3

10. Електричний заряд, що не змінює електричне поле, в яке він внесений, називають:

- ☐ А) пробним ☐ Б) точковим
☐ В) полярним ☐ Г) елементарним

11. Електричне поле – це ...

- ☐ А) фізичне явище
☐ Б) фізичний процес
☐ В) фізична реальність
☐ Г) особливий вид матерії

12. Порошинка масою 5 мг та зарядом 4 нКл потрапила в однорідне електричне поле і стала перебувати у стані невагомості. Знайти напруженість електричного поля. Прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с².

☐ А) 12,5 кВ/м ☐ Б) 17,5 кВ/м
☐ В) 22,5 кВ/м ☐ Г) 27,5 кВ/м

13. Причиною явища поверхневого натягу в рідинях є ...

- ☐ А) надлишковий тиск
☐ Б) взаємодія молекул
☐ В) низька температура
☐ Г) хаотичний рух молекул

14. В двох вершинах правильного трикутника є точкові заряди 4 нКл кожен. Знайти напруженість електричного поля в третій вершині трикутника, якщо довжина кожної сторони дорівнює $\sqrt{3}$ м. Електрична стала $k = 9 \cdot 10^9$ од. СІ.

☐ А) 36 В/м ☐ Б) 48 В/м
☐ В) 60 В/м ☐ Г) 72 В/м

15. На котрому з цих рисунків правильно зображені силові лінії електричного поля навколо точкового заряду?

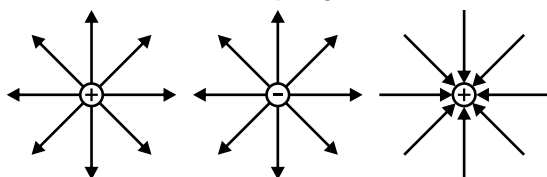


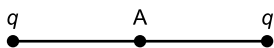
Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

- ☐ А) на рис. 1 ☐ Б) на рис. 2
☐ В) на рис. 3 ☐ Г) на жодному

16. Два однакові точкові заряди 6 пКл кожен перебувають на відстані 3 м (див. рис.). Знайти потенціал електричного поля в точці А. Електрична стала $k = 9 \cdot 10^9$ од. СІ.



- ☐ А) 0 мВ ☐ Б) 24 мВ
☐ В) 48 мВ ☐ Г) 72 мВ

17. Яку роботу треба виконати, щоб збільшити радіус мильної бульбашки 5 см у 2 рази. Коефіцієнт поверхневого натягу для мильного розчину дорівнює 0,015 Н/м, а число $\pi \approx 3$.

- ☐ А) 1,8 мДж ☐ Б) 2,1 мДж
☐ В) 2,4 мДж ☐ Г) 2,7 мДж

18. Металева кулька масою 20 г і зарядом 1 мкКл, перебуваючи на дуже великій відстані, отримала початкову швидкість 10 м/с, яка була напрямлена до центру металевої кулі радіусом 10 см і зарядом 10 мкКл. Чи досягне кулька поверхні кулі? Електрична стала $k = 9 \cdot 10^9$ од. СІ.

- ☐ А) ні
☐ Б) так
☐ В) так за певних умов
☐ Г) відповісти неможливо

19. Електроємність металевого провідника – це фізична величина, що пов'язує:

- ☐ А) форму провідника і заряд
☐ Б) напругу провідника і заряд
☐ В) енергію провідника і заряд
☐ Г) потенціал провідника і заряд

20. Дві однакові металеві кулі з потенціалами 80 В і 120 В з'єднали довгим провідником. Знайти потенціал куль після з'єднання.

- ☐ А) 40 В ☐ Б) 100 В
☐ В) 140 В ☐ Г) 200 В

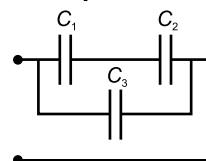
21. Посудину, в дні якої є мікроскопічний отвір радіусом 0,1 мм, повільно заповнювали ртуттю. За якого мінімального тиску ртуті на дно посудини ртуть витікатиме через цей отвір, якщо коефіцієнт поверхневого натягу для ртуті дорівнює 0,46 Н/м?

- ☐ А) 6,8 кПа ☐ Б) 7,6 кПа
☐ В) 8,4 кПа ☐ Г) 9,2 кПа

22. В якій з цих областей науки і техніки використовують конденсатори?

- ☐ А) в оптиці ☐ Б) в електроніці
☐ В) в радіотехніці ☐ Г) електротехніці

23. Знайти ємність конденсатора C_2 (див. рис.), якщо $C_1 = 10$ нФ, $C_3 = 12$ нФ, а загальна ємність батареї конденсаторів $C = 18$ нФ.



- ☐ А) 6 нФ ☐ Б) 8 нФ
☐ В) 15 нФ ☐ Г) 20 нФ

24. Електричний струм протікатиме, якщо з'єднати провідником:

- ☐ А) дві заряджені металеві кулі
☐ Б) дві клеми гальванічного елемента
☐ В) обкладинки зарядженого конденсатора
☐ Г) дві точки на поверхні зарядженої металевої кулі

25. Котрий з цих матеріалів є аморфним твердим тілом?

- ☐ А) скло ☐ Б) смола
☐ В) кремній ☐ Г) марганець

26. Струм може бути:

- ☐ А) постійним або змінним
☐ Б) омичним або неомичним
☐ В) статичним або динамічним
☐ Г) електричним або магнітним

27. Визначити спад напруги на провіднику опором 25 Ом, через який протікає струм густиною 2 А/мм², а площа поперечного перетину провідника становить 1 мм².

- ☐ А) 10 В ☐ Б) 30 В
☐ В) 50 В ☐ Г) 70 В

28. Котрий з цих пристроїв може бути елементом електричного кола?

- ☐ А) термостат ☐ Б) вольтметр
☐ В) акумулятор ☐ Г) конденсатор

29. Теплова машина працює за циклом Карно.

Температура нагрівника дорівнює 127°C, а температура холодильника – 7°C. На скільки градусів треба збільшити температуру нагрівника, щоб коефіцієнт корисної дії цієї теплової машини збільшився на 20%?

- ☐ А) 40 К ☐ Б) 80 К
☐ В) 120 К ☐ Г) 160 К

30. Електрорушійна сила гальванічного елемента дорівнює 2,4 В, внутрішній опір – 0,5 Ом, а опір під'єданого до елемента навантаження – 4,5 Ом. Знайти покази міліамперметра, що вимірює силу струму в колі, якщо його опір дорівнює 1 Ом.

- ☐ А) 100 мА ☐ Б) 200 мА
☐ В) 400 мА ☐ Г) 800 мА