

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<sup>-1</sup>, 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 м<sup>3</sup> за відносної вологості повітря 60%, якщо густина насиченої пари дорівнює 5 г/м<sup>3</sup>.

☐ 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/с<sup>2</sup>.

☒ 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?

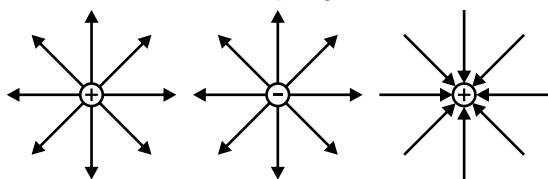


Рис. 1

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 кулі після з'єднання.

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

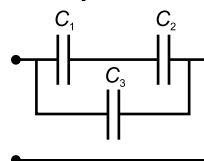
21. Посудину, в дні якої є мікроскопічний отвір радіусом 0,1 мм, повільно заповнювали ртуттю. За якого мінімального тиску ртуті на дно посудини ртуть витікатиме через цей отвір, якщо коефіцієнт поверхневого натягу для ртуті дорівнює 0,46 Н/м?

- ☐ 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/мм<sup>2</sup>, а площа поперечного перетину провідника становить 1 мм<sup>2</sup>.

- ☐ 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