

**Контрольна робота № 5 з теми «Молекулярна фізика  
(Властивості рідин, твердих тіл)»**

**1 варіант**

1. Процес пароутворення, який відбувається по всьому об'єму рідини та супроводжується утворенням і збільшенням бульбашок пари. (1 бал)

- а) Пароутворення      б) Випаровування      в) Конденсація      г) Кипіння

2. Який вигляд має формула для обчислення відносного видовження? (1 бал)

- а)  $k = \frac{ES}{x_0}$       б)  $\varepsilon = \frac{\Delta x}{x_0} \cdot 100\%$       в)  $\sigma = \frac{F_{\text{пруж}}}{S}$       г)  $E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$

3. Яка одиниця вимірювання абсолютної вологості? (1 бал)

- а) Дж      б)  $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$       в) %      г)  $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

4. Яка з перелічених властивостей характерна тільки для аморфних тіл? (1 бал)

- а) Існування певної температури плавлення  
б) Анізотропія  
в) Висока теплопровідність  
г) Відсутність певної температури плавлення

5. Обчисліть відносну вологість повітря при температурі 20°C, якщо густина пари в повітрі становить 10 г/м<sup>3</sup>. (Густина насиченої пари при даній температурі 17,3 г/м<sup>3</sup>). (2 бали)

6. Гас піднявся по капілярній трубці на висоту 15 мм. Визначте радіус трубки, якщо коефіцієнт поверхневого натягу гасу дорівнює  $24 \cdot 10^{-3}$  Н/м, а його густина – 800 кг/м<sup>3</sup>. (1 бал)

7. Під дією сили 50 Н дріт довжиною 2,5 м і площею поперечного перерізу  $2,5 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup> видовжилася на 1 мм. Визначте модуль Юнга. (2 бали)

8. У кімнаті за температури 18 °C відносна вологість повітря 30 %. Скільки води треба додатково випаровувати для збільшення вологості до 60 %, якщо об'єм кімнати – 50 м<sup>3</sup>? (3 бали)

**Контрольна робота № 5 з теми «Молекулярна фізика  
(Властивості рідин, твердих тіл)»**

**2 варіант**

1. Яку величину вимірюють за допомогою психрометра? (1 бал)

- а) Точку роси      б) Абсолютну вологість      в) Температуру      г) Відносну вологість

2. Який вигляд має закон Гука? (1 бал)

- а)  $k = \frac{ES}{x_0}$       б)  $\varepsilon = \frac{\Delta x}{x_0} \cdot 100\%$       в)  $\sigma = \frac{F_{\text{пруж}}}{S}$       г)  $\sigma = E|\varepsilon|$

3. Яка одиниця вимірювання поверхневої енергії рідини? (1 бал)

- а) Дж      б)  $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$       в) %      г)  $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

4. Вибери із-поміж наведених умов ту, за якої пара є насиченою. (1 бал)

- а) Кількість молекул, які залишають рідину, менша за кількість молекул, які повертаються  
б) Кількість молекул, які залишають рідину, більша за кількість молекул, які повертаються  
в) Кількість молекул, які залишають рідину, дорівнює кількості молекул, які повертаються  
г) Процес пароутворення повністю припиняється

5. До металевого стержня з площею поперечного перерізу  $3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$  підвісили вантаж масою 10 кг. Обчисліть механічну напругу в стержні. (2 бали)

6. Відносна вологість повітря при  $18 \text{ }^\circ\text{C}$  дорівнює 80%. Чому дорівнює парціальний тиск водяної пари, якщо тиск насиченої пари при цій температурі рівний 2,07 кПа? (1 бал)

7. Діаметр шийки краплі води в момент її відриву від скляної трубки можна вважати рівним діаметру трубки. Яку масу має падаюча крапля, якщо діаметр трубки 1 мм? Поверхневий натяг води рівний  $7,28 \cdot 10^{-2} \text{ Н/м}$ . (2 бали)

8. Для визначення поверхневого натягу води десятикласник використав піпетку, діаметр вихідного отвору якої дорівнює 2 мм. Яке значення поверхневого натягу одержав юнак, якщо в ході досліду він з'ясував, що об'єм 40 краплин води дорівнює 2 мл? (3 бали)

**Контрольна робота № 5 з теми «Молекулярна фізика  
(Властивості рідин, твердих тіл)»**

**3 варіант**

1. Процес пароутворення з поверхні рідини. (1 бал)

- а) Пароутворення                      б) Випаровування                      в) Конденсація                      г) Кипіння

2. Який вигляд має формула для обчислення поверхневого натягу рідини? (1 бал)

- а)  $\rho = \frac{m}{V}$                       б)  $\varphi = \frac{\rho_a}{\rho_H} \cdot 100\%$                       в)  $\sigma = \frac{W}{S}$                       г)  $W = \sigma S$

3. Яка одиниця вимірювання відносного видовження? (1 бал)

- а) Н                      б) м                      в) %                      г) Па

4. Яка з перелічених властивостей характерна тільки для кристалічних тіл? (1 бал)

- а) Існування певної температури плавлення  
б) Ізотропія  
в) Низька теплопровідність  
г) Відсутність певної температури плавлення

5. Визначте відносну вологість повітря за температури 22 °С, якщо парціальний тиск водяної пари становить 1,4 кПа. (Тиск насиченої пари при даній температурі 2,64 кПа). (2 бали)

6. Визначте поверхневий натяг рідини, якщо в капілярі радіусом 4 мм на неї діє сила в 5 мН. (1 бал)

7. Які сили треба прикласти до кінців залізної дротини, довжиною 1,5 м перерізом  $10^{-6} \text{ м}^2$ , щоб видовжити її на 1,5 мм? Модуль Юнга вважайте рівним 200 ГПа. (2 бали)

8. Якої висоти стовпчик мильного розчину може бути у відкритому з обох боків капілярі діаметром 1 мм? (Остаточну формулу виведіть самостійно) (3 бали)

**Контрольна робота № 5 з теми «Молекулярна фізика  
(Властивості рідин, твердих тіл)»**

**4 варіант**

1. Тверде тіло, частинки якого утворюють єдину кристалічну ґратку. (1 бал)  
а) Рідкий кристал            б) Монокристал            в) Полікристал            г) Аморфне тіло
  
2. Який вигляд має формула для обчислення відносної вологості? (1 бал)  
а)  $\rho = \frac{m}{V}$             б)  $\varphi = \frac{\rho_a}{\rho_H} \cdot 100\%$             в)  $\sigma = \frac{W}{S}$             г)  $W = \sigma S$
  
3. Яка одиниця вимірювання механічної напруги? (1 бал)  
а) Н            б) м            в) %            г) Па
  
4. Виберіть правильне твердження щодо кипіння води у відкритій посудині за умови підвищення атмосферного тиску. (1 бал)  
а) Температура кипіння залишається незмінною  
б) Температура кипіння знижується  
в) Кипіння стає неможливим  
г) Температура кипіння підвищується
  
5. Визначте механічну напругу, яка виникла у алюмінієвому дроті, якщо його відносне видовження становить 0,004. Модуль Юнга вважайте рівним 65 ГПа. (2 бали)
  
6. Яку роботу потрібно виконати, щоб видути мильну бульбашку радіусом 7 см? Поверхневий натяг мильного розчину дорівнює  $4 \cdot 10^{-2}$  Н/м. (1 бал)
  
7. Знайдіть діаметр капілярної трубки, якщо по ній піднялося 13,7 мг води. Змочування повне. Поверхневий натяг води рівний  $7,28 \cdot 10^{-2}$  Н/м. (2 бали)
  
8. Змочуваний водою кубик, довжина ребра якого дорівнює 3 см, плаває на поверхні води. На якій глибині перебуває нижня грань кубика масою 3 г, якщо вона є горизонтальною? (3 бали)