

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на 2-3 курс за спеціальністю «Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології
ВАРІАНТ №*****

1. В механіці найпростіший об'єкт – макроскопічне тіло, розмірами якого в певному випадку можна нехтувати, маса якого зосереджена в одній геометричній точці, отримав назву:
 - 1- Матеріальна точка.
 - 2- Абсолютно тверде тіло.
 - 3- Ідеальна рідина.
 - 4- Точковий заряд.

2. Векторна величина, яка дорівнює першій похідній від вектора переміщення $\Delta \mathbf{r}(t)$ за часом і напрямлена по дотичній до траєкторії в бік руху, називається:
 - 1- Швидкість $\mathbf{v}(t)$.
 - 2- Середня швидкість $\langle \mathbf{v} \rangle$.
 - 3- Кутова швидкість $\boldsymbol{\omega}$.
 - 4- Прискорення $\mathbf{a}(t)$.

3. Час, протягом якого тіло робить повний оберт – це:
 - 1- Період T .
 - 2- Частота ν .
 - 3- Циклічна частота $\boldsymbol{\omega} = 2\pi \nu$.
 - 4- Коливання.

4. Твердження, що швидкість будь-якого тіла залишається сталою $\mathbf{v} = \text{const}$ (або рівною нулю $\mathbf{v} = 0$), доки дія на це тіло з боку інших тіл не змінить її, відповідає:
 - 1- Першому закону Ньютона.
 - 2- Другому закону Ньютона.
 - 3- Принципу відносності Галілея.
 - 4- Третьому закону Ньютона.

5. Адитивна фізична величина – кількісна характеристика інертних властивостей тіл, називається:
 - 1- Масою.
 - 2- Імпульсом.
 - 3- Силою.
 - 4- Енергією.

6. Вираз $\|\mathbf{F}_{12}\| = \|\mathbf{F}_{21}\|$, що характеризує взаємодію двох тіл та супроводжується твердженням, що сили, з якими діють одне на одне взаємодіючі тіла рівні за величиною та протилежні за напрямом, відповідає:
 - 1- Третьому закону Ньютона.
 - 2- Другому закону Ньютона.
 - 3- Першому закону Ньютона.
 - 4- Принципу відносності Галілея.

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

7. Про те, що повний імпульс замкнутої системи є величина стала, стверджує:

1- Закон збереження імпульсу, $\frac{d\mathbf{p}}{dt} = 0$.

2- Закон збереження імпульсу, $\mathbf{p} = 0$.

3- Закон збереження імпульсу, $\sum_{i=1}^n \mathbf{F}_i = 0$.

4- Закон збереження імпульсу, $\sum_{i=1}^n m_i \mathbf{v}_i = 0$.

8. Міра передавання руху від одного тіла до іншого, або міра переходу енергії від одного тіла до іншого є:

1- Робота, $\delta A = (\mathbf{F}, d\mathbf{r})$.

2- Потужність, $N = (\mathbf{F}, \mathbf{v})$.

3- Сила, \mathbf{F} .

4- Імпульс, $\mathbf{p} = m\mathbf{v}$.

9. Фізична величина, що вимірюється роботою, яку виконують консервативні сили, переводячи систему взаємодіючих тіл із стану з одним взаємним їх розташуванням у стан з іншим розташуванням, отримала назву:

1- Потенціальна енергія.

2- Кінетична енергія.

3- Робота.

4- Внутрішня енергія.

10. Твердження про пропорційність між пружною силою та деформацією $F_x = -k x$, має назву:

1- Закон Гука.

2- Закон Ньютона.

3- Закон Кеплера.

4- Закон Галілея.

11. Внутрішня енергія – це фізична величина, яка:

1- Є функцією стану і являє собою енергію атомів і молекул речовини.

2- Є функцією процесу і являє собою енергію атомів і молекул речовини.

3- Збільшується, якщо система виконує роботу над зовнішніми тілами.

4- Як функція стану системи, визначається лише кінетичною енергією частинок.

12. У відповідності з першим законом термодинаміки:

1- Зміна внутрішньої енергії системи дорівнює алгебраїчній сумі кількості теплоти, що надана системі, та роботі зовнішніх сил над системою.

2- Робота системи над зовнішніми тілами дорівнює алгебраїчній сумі кількості теплоти, що надана системі, та зміні її внутрішньої енергії.

3- Зміна внутрішньої енергії системи визначається кількістю теплоти, що надана системі.

4- Робота системи над зовнішніми тілами визначається зміною внутрішньої енергії.

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

13. Для адіабатичного процесу справедливим є твердження, що:

- 1- Відсутній теплообмін з навколишнім середовищем, робота системи над зовнішніми тілами відбувається за рахунок зміни її внутрішньої енергії.
- 2- Робота системи над зовнішніми тілами дорівнює нулю, відсутній теплообмін з навколишнім середовищем.
- 3- Робота системи над зовнішніми тілами дорівнює нулю і об'єм системи залишається сталим.
- 4- Відсутній теплообмін з навколишнім середовищем, робота системи над зовнішніми тілами не відбувається.

14. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу:

- 1- Встановлює зв'язок між макропараметрами та мікропараметрами і має вигляд $p = \frac{1}{3} m_0 n \bar{v}^2$.
- 2- Встановлює зв'язок між макропараметрами (тиском, об'ємом та абсолютною температурою) і має вигляд $p = \frac{1}{3} m_0 n \bar{v}^2$.
- 3- Встановлює зв'язок між макропараметрами (тиском, об'ємом та абсолютною температурою) і має вигляд $pV = \nu RT$.
- 4- Встановлює зв'язок між мікропараметрами і має вигляд $pV = \nu RT$.

15. Згідно з другим законом термодинаміки:

- 1- Неможливі процеси, єдиним кінцевим результатом яких було б перетворення тепла цілком у механічну роботу.
- 2- Кількість теплоти, що надана системі, дорівнює алгебраїчній сумі зміни внутрішньої енергії системи та роботи системи над зовнішніми тілами.
- 3- Неможливий самодовільний перехід тепла від більш до менш нагрітого тіла.
- 4- Можливі лише ті процеси, єдиним кінцевим результатом яких є перетворення тепла у механічну роботу.

16. Робота ідеальної теплової машини базується на:

- 1- Циклі, що складається з двох ізотерм та двох адіабат, а ККД розраховується за формулою: $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$.
- 2- Циклі, що складається з двох ізохор та двох ізобар, а ККД дорівнює 100%.
- 3- Циклі, що складається з двох ізотерм та двох адіабат, а ККД дорівнює 100%.
- 4- Циклі, що складається з двох ізохор та двох ізобар, а ККД розраховується за формулою: $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$.

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

17. Концентрація частинок речовини – це:

- 1- Кількість частинок N в одиниці об'єму V речовини, яка розраховується за формулою:
$$n = \frac{N}{V}.$$
- 2- Міра виміру кількості речовини кількістю частинок N_A , яка розраховується за формулою:
$$v = \frac{N}{N_A}.$$
- 3- Кількість частинок N в кількості речовини, яка розраховується за формулою:
$$N = v \cdot N_A.$$
- 4- Маса всіх частинок N в одиниці об'єму V речовини, яка розраховується за формулою:
$$\rho = \frac{m}{V}.$$

18. Теплопровідність – це:

- 1- Процес переносу енергії від одного шару речовини до іншого.
- 2- Напрявлене перенесення маси, що зумовлене молекулярними рухами речовини.
- 3- Процес вирівнювання концентрацій кожної компоненти речовини.
- 4- Процес переносу імпульсу від одного шару речовини до іншого.

19. Кількісною мірою процесу теплообміну є фізична величина, яка називається:

- 1- Кількість теплоти.
- 2- Робота.
- 3- Внутрішня енергія.
- 4- Теплоємність.

20. Рівняння $pV = \frac{m}{M}RT$, $pV = Nk_0T$, $p = nk_0T$ являють собою:

- 1- Різні форми запису рівняння стану ідеального газу.
- 2- Перший вираз є рівнянням Менделєєва-Клапейрона, другий – рівнянням Дальтона, третій – рівнянням Клапейрона.
- 3- Різними формами запису рівняння Ван-дер-Ваальса – рівняння стану реального газу.
- 4- Різними формами запису основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії.

21. Електричний заряд – це:

- 1- Кількісна міра здатності частинок до електромагнітних взаємодій, причому однойменні заряди відштовхуються.
- 2- Кількісна міра здатності частинок до електромагнітних взаємодій, причому однойменні заряди притягуються.
- 3- Кількісна міра здатності частинок до електромагнітних взаємодій, причому різнойменні заряди відштовхуються.
- 4- Кількісна міра здатності частинок до електричних взаємодій, причому різнойменні заряди відштовхуються.

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

2. Напруженість електричного поля – це:

- 1- Силова характеристика електричного поля, що показує, яка сила діє на точковий одиничний позитивний заряд у даній точці поля, вимірюється у В/м.
- 2- Це енергетична характеристика електричного поля, що показує, яку енергію має точковий одиничний позитивний заряд у даній точці поля, вимірюється у В/м.
- 3- Безрозмірна характеристика електричного поля, що показує, яка сила діє на точковий одиничний позитивний заряд у даній точці поля.
- 4- Безрозмірна характеристика електричного поля, що показує, у скільки разів сила взаємодії зарядів у вакуумі більша ніж в речовині.

3. Роботу сил електричного поля по переміщенню заряду q з точки з потенціалом φ_1 у точку з потенціалом φ_2 можна знайти за формулою:

- 1- $A = q(\varphi_2 - \varphi_1)$.
- 2- $A = -q(\varphi_2 - \varphi_1)$.
- 3- $A = q(\varphi_2 + \varphi_1)$.
- 4- $A = -q(\varphi_2 + \varphi_1)$.

4. При паралельному з'єднанні конденсаторів ємностями C_i загальну ємність батареї конденсаторів розраховують за формулою:

- 1- $C = \sum_{i=1}^n C_i$, причому напруга батареї $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$.
- 2- $\frac{1}{C} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$, причому напруга на батареї $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$.
- 3- $C = \sum_{i=1}^n C_i$, причому напруга на батареї $U = \sum_{i=1}^n U_i$.
- 4- $\frac{1}{C} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$, причому напруга на батареї $U = \sum_{i=1}^n U_i$.

5. Силою струму називають:

- 1- Фізичну величину, яка визначається похідною від заряду, що проходить через переріз провідника, за часом: $I = \frac{dq}{dt}$.
- 2- Відношення заряду, що проходить через переріз провідника, до часу t : $I = \frac{q}{t}$.
- 3- Добуток заряду, що проходить через переріз провідника і часу, протягом якого цей заряд пройдений.
- 4- Фізичну величину, яка визначається похідною від заряду, що проходить через одиничний переріз провідника, за часом: $j = \frac{dq}{dS \cdot dt}$.

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

26. Електрорушійна сила джерела струму – це:

- 1- Кількісна міра роботи сторонніх сил по переміщенню зарядів у колі, яка вимірюється у вольтах.
- 2- Кількісна міра роботи сторонніх сил по переміщенню зарядів у колі, яка вимірюється у ньютонках.
- 3- Кількісна міра роботи електричних сил по переміщенню зарядів у колі, яка вимірюється у вольтах.
- 4- Кількісна міра роботи внутрішніх сил по переміщенню зарядів у колі, яка вимірюється у вольтах.

27. У відповідності до закону Джоуля-Ленца, кількість теплоти, що виділяється при протіканні струму I по провіднику з опором R (або з падінням напруги U) за час dt , визначається за формулою:

- 1- $\delta Q = I^2 R dt$.
- 2- $\delta Q = IU^2 dt$.
- 3- $\delta Q = I^2 U dt$.
- 4- $\delta Q = I^2 / R dt$.

28. Магнітне поле – це:

- 1- Вид матерії, за допомогою якої взаємодіють електричні заряди, що рухаються, і виявляється за дією на магнітну стрілку або провідник зі струмом.
- 2- Вид матерії, за допомогою якої взаємодіють електричні заряди, що рухаються, і виникає завжди навколо будь-якої зарядженої частинки.
- 3- Вид матерії, за допомогою якої взаємодіють нерухомі електричні заряди, і виявляється за дією на магнітну стрілку або провідник зі струмом.
- 4- Вид матерії, за допомогою якої взаємодіють електричні заряди, і виявляється за дією на магнітну стрілку або провідник зі струмом.

29. Сила, що діє з боку магнітного поля з індукцією B на рухомий заряд q , який рухається зі швидкістю v у магнітному полі, називається:

- 1- Сила Лоренца.
- 2- Сила Ампера.
- 3- Сила Кулона.
- 4- Сила струму.

30. Для явища електромагнітної індукції справедливим є наступне твердження:

- 1- В замкнутому контурі виникає індукційний струм при зміні магнітного потоку, що пронизує контур, причому індукційний струм завжди протидіє зміні магнітного потоку.
- 2- В замкнутому контурі виникає індукційний струм при зміні магнітного потоку, що пронизує контур, причому індукційний струм завжди підсилює зміну магнітного потоку.
- 3- В замкнутому контурі виникає індукційний струм завжди, коли переріз контуру перетинає магнітний потік, причому індукційний струм завжди протидіє зміні магнітного потоку.
- 4- В замкнутому контурі виникає індукційний струм завжди, коли переріз контуру перетинає магнітний потік, причому індукційний струм завжди підсилює зміну магнітного потоку.

ПРИКЛАД ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

