

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Чорноморський національний університет імені Петра Могили**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Ректор ЧНУ ім. Петра Могили



Л.П. КЛИМЕНКО

«28» лютого 2017 р.

**Завдання**  
**фахового вступного випробування**  
**для вступу на 2 курс навчання**  
**зі спеціальності «АВТОМАТИЗАЦІЯ**  
**та комп'ютерно-інтегровані**  
**технології»**

**Миколаїв\_2017**

**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  $\nu$ .
  - 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:  $\nu = \frac{N}{N_A}.$
- 3- Кількість частинок  $N$  в кількості речовини, яка розраховується за формулою:  
$$N = \nu \cdot N_A.$$
- 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 $\varphi_1$ у точку з потенціалом $\varphi_2$ 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

