

## Варіант 1

- Автомобіль рухається по прямій зі швидкістю 90 км/год протягом 30 хв, потім зі швидкістю 60 км/год протягом 45 хв. Знайти загальну пройдену відстань (км) та середню швидкість (км/год).
  - Відповідь:** Загальна пройденна відстань: 90 км, Середня швидкість: 72 км/год
- Автомобіль масою 1.5 т збільшив швидкість свого руху від 5 до 25 м/с. Визначити: кінетичну енергію в початковий момент часу, кінетичну енергію в кінцевий момент часу та роботу рівнодійної сил.
  - Відповідь:** Кінетична енергія в початковий момент: 18.75 кДж, Кінетична енергія в кінцевий момент: 468.75 кДж, Робота рівнодійної сил: 450 кДж
- Автомобіль рухається по колу радіусом 100 м зі швидкістю 72 км/год. Знайти доцентрове прискорення.
  - Відповідь:** Доцентрове прискорення:  $4 \text{ м/с}^2$
- Як зміниться тиск газу, якщо його температуру збільшити у 3 рази, а об'єм зменшити в 2 рази? Записати повне розв'язання з використанням об'єднаного газового закону.
  - Відповідь:** Тиск газу збільшиться у 6 разів
- Газ із початковою температурою  $17^\circ\text{C}$  нагріли так, що об'єм збільшився на 20%. Тиск не змінювався. Знайти нову температуру. Результат виразити і в Кельвінах і в Цельсіях.
  - Відповідь:** Нова температура: 348 К або  $75^\circ\text{C}$
- Повітряна куля об'ємом  $2000 \text{ м}^3$  наповнена гелієм при температурі  $27^\circ\text{C}$ . При підйомі на висоту температура газу знизилась до  $7^\circ\text{C}$ , а об'єм збільшився до  $2400 \text{ м}^3$ . Визначити: 1. Тиск газу на початковій висоті, якщо на кінцевій висоті він становить  $7.5 \cdot 10^4 \text{ Па}$ . 2. Масу гелію в кулі (молярна маса гелію 4 г/моль).
  - Відповідь:** 1. Тиск газу на початковій висоті:  $9.64 \cdot 10^4 \text{ Па}$ , 2. Маса гелію в кулі: 309.20 кг
- Перед поїздкою водій накачав шини автомобіля до тиску 2.2 атм. Під час поїздки температура повітря в шинах збільшилася від 10 до  $50^\circ\text{C}$ . Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?
  - Відповідь:** Тиск у шинах:  $\approx 2.51 \text{ атм}$
- У скільки разів збільшується середня кінетична енергія молекул ідеального газу, якщо температура газу зростає від  $127^\circ\text{C}$  до  $477^\circ\text{C}$ ?
  - Відповідь:** Середня кінетична енергія збільшиться у 1.875 рази

## Варіант 2

- Автомобіль рухається по прямій зі швидкістю 80 км/год протягом 15 хв, потім зі швидкістю 100 км/год протягом 30 хв. Знайти загальну пройдену відстань (км) та середню швидкість (км/год).
  - Відповідь:** Загальна пройденна відстань: 70 км, Середня швидкість:  $\approx 93.33 \text{ км/год}$
- Автомобіль масою 1.2 т збільшив швидкість свого руху від 10 до 20 м/с. Визначити: кінетичну енергію в початковий момент часу, кінетичну енергію в кінцевий момент часу та роботу рівнодійної сил.
  - Відповідь:** Кінетична енергія в початковий момент: 60 кДж, Кінетична енергія в кінцевий момент: 240 кДж, Робота рівнодійної сил: 180 кДж
- Автомобіль рухається по колу радіусом 50 м зі швидкістю 36 км/год. Знайти доцентрове прискорення.
  - Відповідь:** Доцентрове прискорення:  $2 \text{ м/с}^2$

4. Як зміниться тиск газу, якщо його температуру збільшити у 2 рази, а об'єм зменшити в 4 рази? Записати повне розв'язання з використанням об'єднаного газового закону.

- **Відповідь:** Тиск газу збільшиться у 8 разів

5. Газ із початковою температурою  $27^{\circ}\text{C}$  нагріли так, що об'єм збільшився на 10%. Тиск не змінювався. Знайти нову температуру. Результат виразити і в Кельвінах і в Цельсіях.

- **Відповідь:** Нова температура:  $330\text{ K}$  або  $57^{\circ}\text{C}$

6. Повітряна куля об'ємом  $1800\text{ m}^3$  наповнена гелієм при температурі  $20^{\circ}\text{C}$ . При підйомі на висоту температура газу знизилась до  $0^{\circ}\text{C}$ , а об'єм збільшився до  $2000\text{ m}^3$ . Визначити: 1. Тиск газу на початковій висоті, якщо на кінцевій висоті він становить  $8 \cdot 10^4\text{ Pa}$ . 2. Масу гелію в кулі (молярна маса гелію  $4\text{ g/mol}$ ).

- **Відповідь:** 1. Тиск газу на початковій висоті:  $9.59 \cdot 10^4\text{ Pa}$ , 2. Маса гелію в кулі:  $281.99\text{ kg}$

7. Перед поїздкою водій накачав шини автомобіля до тиску  $2.0\text{ atm}$ . Під час поїздки температура повітря в шинах збільшилася від  $15^{\circ}\text{C}$  до  $45^{\circ}\text{C}$ . Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?

- **Відповідь:** Тиск у шинах:  $\approx 2.21\text{ atm}$

8. У скільки разів збільшується середня кінетична енергія молекул ідеального газу, якщо температура газу зростає від  $27^{\circ}\text{C}$  до  $327^{\circ}\text{C}$ ?

- **Відповідь:** Середня кінетична енергія збільшиться у 2 рази

### Варіант 3

1. Автомобіль рухається по прямій зі швидкістю  $70\text{ km/h}$  протягом 1 год, потім зі швидкістю  $50\text{ km/h}$  протягом 45 хв. Знайти загальну пройдену відстань (km) та середню швидкість (km/hod).

- **Відповідь:** Загальна пройдена відстань:  $107.5\text{ km}$ , Середня швидкість:  $\approx 61.43\text{ km/hod}$

2. Автомобіль масою 2 т збільшив швидкість свого руху від 4 до  $14\text{ m/s}$ . Визначити: кінетичну енергію в початковий момент часу, кінетичну енергію в кінцевий момент часу та роботу рівнодійної сил.

- **Відповідь:** Кінетична енергія в початковий момент:  $16\text{ kJ}$ , Кінетична енергія в кінцевий момент:  $196\text{ kJ}$ , Робота рівнодійної сил:  $180\text{ kJ}$

3. Автомобіль рухається по колу радіусом  $150\text{ m}$  зі швидкістю  $90\text{ km/h}$ . Знайти доцентрове прискорення.

- **Відповідь:** Доцентрове прискорення:  $\approx 4.17\text{ m/s}^2$

4. Як зміниться тиск газу, якщо його температуру збільшити у 4 рази, а об'єм збільшити у 2 рази? Записати повне розв'язання з використанням об'єднаного газового закону.

- **Відповідь:** Тиск газу збільшиться у 2 рази

5. Газ із початковою температурою  $-23^{\circ}\text{C}$  нагріли так, що об'єм зменшився на 25%. Тиск не змінювався. Знайти нову температуру. Результат виразити і в Кельвінах і в Цельсіях.

- **Відповідь:** Нова температура:  $187.5\text{ K}$  або  $-85.5^{\circ}\text{C}$

6. Повітряна куля об'ємом  $2500\text{ m}^3$  наповнена гелієм при температурі  $30^{\circ}\text{C}$ . При підйомі на висоту температура газу знизилась до  $10^{\circ}\text{C}$ , а об'єм збільшився до  $3000\text{ m}^3$ . Визначити: 1. Тиск газу на початковій висоті, якщо на кінцевій висоті він становить  $7 \cdot 10^4\text{ Pa}$ . 2. Масу гелію в кулі (молярна маса гелію  $4\text{ g/mol}$ ).

- **Відповідь:** 1. Тиск газу на початковій висоті:  $8.99 \cdot 10^4\text{ Pa}$ , 2. Маса гелію в кулі:  $356.91\text{ kg}$

7. Перед поїздкою водій накачав шини автомобіля до тиску  $2.5\text{ atm}$ . Під час поїздки температура повітря в шинах збільшилася від  $5$  до  $60^{\circ}\text{C}$ . Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?

- **Відповідь:** Тиск у шинах:  $\approx 2.99$  атм
8. У скільки разів збільшується середня кінетична енергія молекул ідеального газу, якщо температура газу зростає від  $-73^{\circ}\text{C}$  до  $527^{\circ}\text{C}$ ?
- **Відповідь:** Середня кінетична енергія збільшиться у 4 рази

## Варіант 4

1. Автомобіль рухається по прямій зі швидкістю 120 км/год протягом 20 хв, потім зі швидкістю 90 км/год протягом 40 хв. Знайти загальну пройдену відстань (км) та середню швидкість (км/год).
- **Відповідь:** Загальна пройдена відстань: 100 км, Середня швидкість: 100 км/год
2. Автомобіль масою 1.8 т збільшив швидкість свого руху від 15 до 30 м/с. Визначити: кінетичну енергію в початковий момент часу, кінетичну енергію в кінцевий момент часу та роботу рівнодійної сил.
- **Відповідь:** Кінетична енергія в початковий момент: 202.5 кДж, Кінетична енергія в кінцевий момент: 810 кДж, Робота рівнодійної сил: 607.5 кДж
3. Автомобіль рухається по колу радіусом 200 м зі швидкістю 108 км/год. Знайти доцентрове прискорення.
- **Відповідь:** Доцентрове прискорення:  $4.5 \text{ м/с}^2$
4. Як зміниться тиск газу, якщо його температуру зменшити у 2 рази, а об'єм зменшити в 3 рази? Записати повне розв'язання з використанням об'єднаного газового закону.
- **Відповідь:** Тиск газу збільшиться у 1.5 рази
5. Газ із початковою температурою  $7^{\circ}\text{C}$  нагріли так, що об'єм збільшився на 50%. Тиск не змінювався. Знайти нову температуру. Результат виразити і в Кельвінах і в Цельсіях.
- **Відповідь:** Нова температура: 420 К або  $147^{\circ}\text{C}$
6. Повітряна куля об'ємом  $1500 \text{ м}^3$  наповнена гелієм при температурі  $17^{\circ}\text{C}$ . При підйомі на висоту температура газу знизилась до  $-3^{\circ}\text{C}$ , а об'єм збільшився до  $1900 \text{ м}^3$ . Визначити: 1. Тиск газу на початковій висоті, якщо на кінцевій висоті він становить  $6.5 \cdot 10^4 \text{ Па}$ . 2. Масу гелію в кулі (молярна маса гелію 4 г/моль).
- **Відповідь:** 1. Тиск газу на початковій висоті:  $8.85 \cdot 10^4 \text{ Па}$ , 2. Маса гелію в кулі: 220.08 кг
7. Перед поїздкою водій накачав шини автомобіля до тиску 2.4 атм. Під час поїздки температура повітря в шинах збільшилася від 20 до  $80^{\circ}\text{C}$ . Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?
- **Відповідь:** Тиск у шинах:  $\approx 2.89$  атм
8. У скільки разів збільшується середня кінетична енергія молекул ідеального газу, якщо температура газу зростає від  $17^{\circ}\text{C}$  до  $607^{\circ}\text{C}$ ?
- **Відповідь:** Середня кінетична енергія збільшиться у  $\approx 3.03$  рази