

Варіант 1

1. Автомобіль рухається по прямій зі швидкістю 90 км/год протягом 30 хв, потім зі швидкістю 60 км/год протягом 45 хв. Знайти загальну пройдено відстань (км) та середню швидкість (км/год).

- **Відповідь:** Загальна пройдена відстань: 90 км, Середня швидкість: 72 км/год

2. 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

3. Автомобіль рухається по колу радіусом 100 м зі швидкістю 72 км/год. Знайти доцентрове прискорення.

- **Відповідь:** Доцентрове прискорення: 4 м/с^2

4. 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

5. Газ із початковою температурою 17°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 °C

6. Повітряна куля об'ємом 2000 м³ наповнена гелієм при температурі 27°C. При підйомі на висоту температура газу знизилась до 7°C, а об'єм збільшився до 2400 м³. Визначити: 1. Тиск газу на початковій висоті, якщо на кінцевій висоті він становить $7.5 \cdot 10^4$ Па. 2. Маса гелію в кулі (молярна маса гелію 4 г/моль).

- **Відповідь:** 1. Тиск газу на початковій висоті: $9.64 \cdot 10^4$ Па, 2. Маса гелію в кулі: 309.20 кг

7. Перед поїздкою водій накачав шини автомобіля до тиску 2.2 атм. Під час поїздки температура повітря в шинах збільшилася від 10 до 50 °C. Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?

- **Відповідь:** Тиск у шинах: ≈ 2.51 атм

8. У скільки разів збільшується середня кінетична енергія молекул ідеального газу, якщо температура газу зростає від 127 °C до 477 °C?

- **Відповідь:** Середня кінетична енергія збільшиться у 1.875 рази

Варіант 2

1. Автомобіль рухається по прямій зі швидкістю 80 км/год протягом 15 хв, потім зі швидкістю 100 км/год протягом 30 хв. Знайти загальну пройдено відстань (км) та середню швидкість (км/год).

- **Відповідь:** Загальна пройдена відстань: 70 км, Середня швидкість: ≈ 93.33 км/год

2. 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

3. Автомобіль рухається по колу радіусом 50 м зі швидкістю 36 км/год. Знайти доцентрове прискорення.

- **Відповідь:** Доцентрове прискорення: 2 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°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 К або 57°C
6. Повітряна куля об'ємом 1800 м^3 наповнена гелієм при температурі 20°C . При підйомі на висоту температура газу знизилась до 0°C , а об'єм збільшився до 2000 м^3 . Визначити: 1. Тиск газу на початковій висоті, якщо на кінцевій висоті він становить $8 \cdot 10^4\text{ Па}$. 2. Маса гелію в кулі (молярна маса гелію 4 г/моль).
- **Відповідь:** 1. Тиск газу на початковій висоті: $9.59 \cdot 10^4\text{ Па}$, 2. Маса гелію в кулі: 281.99 кг
7. Перед поїздкою водій накачав шини автомобіля до тиску 2.0 атм. Під час поїздки температура повітря в шинах збільшилася від 15 до 45°C . Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?
- **Відповідь:** Тиск у шинах: $\approx 2.21\text{ атм}$
8. У скільки разів збільшується середня кінетична енергія молекул ідеального газу, якщо температура газу зростає від 27°C до 327°C ?
- **Відповідь:** Середня кінетична енергія збільшиться у 2 рази

Варіант 3

1. Автомобіль рухається по прямій зі швидкістю 70 км/год протягом 1 год, потім зі швидкістю 50 км/год протягом 45 хв. Знайти загальну пройдено відстань (км) та середню швидкість (км/год).
- **Відповідь:** Загальна пройдена відстань: 107.5 км, Середня швидкість: $\approx 61.43\text{ км/год}$
2. Автомобіль масою 2 т збільшив швидкість свого руху від 4 до 14 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: 16 кДж, Кінетична енергія в кінцевий момент: 196 кДж, Робота рівнодійної сил: 180 кДж
3. Автомобіль рухається по колу радіусом 150 м зі швидкістю 90 км/год . Знайти доцентрове прискорення.
- **Відповідь:** Доцентрове прискорення: $\approx 4.17\text{ м/с}^2$
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°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 К або -85.5°C
6. Повітряна куля об'ємом 2500 м^3 наповнена гелієм при температурі 30°C . При підйомі на висоту температура газу знизилась до 10°C , а об'єм збільшився до 3000 м^3 . Визначити: 1. Тиск газу на початковій висоті, якщо на кінцевій висоті він становить $7 \cdot 10^4\text{ Па}$. 2. Маса гелію в кулі (молярна маса гелію 4 г/моль).
- **Відповідь:** 1. Тиск газу на початковій висоті: $8.99 \cdot 10^4\text{ Па}$, 2. Маса гелію в кулі: 356.91 кг
7. Перед поїздкою водій накачав шини автомобіля до тиску 2.5 атм. Під час поїздки температура повітря в шинах збільшилася від 5 до 60°C . Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?

- **Відповідь:** Тиск у шинах: ≈ 2.99 атм

8. У скільки разів збільшується середня кінетична енергія молекул ідеального газу, якщо температура газу зростає від $-73\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $527\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- **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 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°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 $147\text{ }^{\circ}\text{C}$

6. Повітряна куля об'ємом 1500 м^3 наповнена гелієм при температурі 17°C . При підйомі на висоту температура газу знизилась до -3°C , а об'єм збільшився до 1900 м^3 . Визначити: 1. Тиск газу на початковій висоті, якщо на кінцевій висоті він становить $6.5 \cdot 10^4$ Па. 2. Маса гелію в кулі (молярна маса гелію 4 г/моль).

- **Відповідь:** 1. Тиск газу на початковій висоті: $8.85 \cdot 10^4$ 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 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Яким став тиск у шинах наприкінці поїздки?

- **Відповідь:** Тиск у шинах: ≈ 2.89 атм

8. У скільки разів збільшується середня кінетична енергія молекул ідеального газу, якщо температура газу зростає від $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $607\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- **Відповідь:** Середня кінетична енергія збільшиться у ≈ 3.03 рази