

Такім чынам,

$$\lambda m = \frac{\mu m_1 v_0^2 \cos \alpha}{2(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}$$

$$\text{Адкуль каэфіцыент трэння } \mu = \frac{2\lambda m \operatorname{tg} \alpha}{m_1 v_0^2 - 2\lambda m} = 0,06.$$

### 3.4. Тэставае заданне па тэме «Асновы тэрмадынамікі»

1. Аб'ём аэрастата, які запоўнены геліем пры ціску 100 кПа, роўны 60 м<sup>3</sup>.

1.1. Як зменіцца ўнутраная энергія гелію пры ізахорным ахаладжэнні?

- A — павялічыцца.
- B — паменшыцца.
- C — не зменіцца.
- D — спачатку паменшыцца, а потым павялічыцца.

1.2. Вызначце ўнутраную энергію гелію.

1.3. На колькі зменіцца ўнутраная энергія гелію пры павелічэнні тэмпературы на 30 °С?

2. Аднаатамны газ, колькасць рэчыва якога 10 моль, ізабарна награвецца на 70 К.

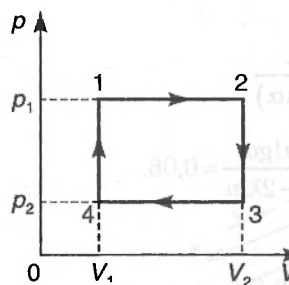
- 2.1. На колькі змянілася ўнутраная энергія газу?
- 2.2. Вызначце велічыню работы, якую выканаў газ.
- 2.3. Вызначце колькасць цеплаты, нададзенай газу.

3. Кісларод масай 32 г знаходзіцца ў закрытай пасудзіне пры ціску 0,1 МПа і тэмпературы 290 К. У выніку награвання ціск у пасудзіне павялічыўся ў 4 разы.

- 3.1. Вызначце аб'ём пасудзіны.
- 3.2. Вызначце тэмпературу, да якой нагрэлі газ.
- 3.3. Якая колькасць цеплаты была нададзена газу?

4. У выніку ізатэрмічнага сціскання азоту пры тэмпературы 300 К яго ціск павялічыўся ад 100 да 500 кПа. Маса азоту 14 г.

- 4.1. Вызначце змяненне ўнутранай энергіі азоту.
- 4.2. Вызначце велічыню работы сціскання.



Рыс. 58

4.3. Якая колькасць цеплаты вылучаецца пры сцісканні?

5. З ідэальным газам некатораі масы быў праведзены замкнуты працэс, паказаны на рысунку 58.

5.1. Чаму роўна работа, выкананая газам на пераходзе 1 — 2?

- A —  $p_1 V_1$ . B —  $p_1 (V_1 - V_2)$ .  
 C —  $p_1 V_2$ . D —  $p_1 (V_2 - V_1)$ .  
 E —  $p_3 (V_2 - V_1)$ .

5.2. Як адносяцца паміж сабой работы на участках 1 — 2 і 3 — 4?

Пабудуйце графік працэсу ў каардынатах  $p, T$ .

6. У каларыметр, які змяшчае 2 кг вады пры тэмпературы  $5^\circ\text{C}$ , апусцілі 5 кг лёду пры тэмпературы  $-40^\circ\text{C}$ . Цеплаёмістасць каларыметра і цеплаабмен з навакольным асяроддзем не ўлічваюцца.

6.1. Як змяняецца ўнутраная энергія вады ў каларыметры?

- A — застаецца пастаяннай.  
 B — памяншаецца.  
 C — павялічваецца.  
 D — можа як памяншацца, так і павялічвацца.

6.2. Вызначце колькасць цеплаты, якая вылучыцца пры ахалоджванні 5 кг лёду ад тэмпературы плаўлення да  $-40^\circ\text{C}$ .

6.3. Якая тэмпература ўстаноўіцца ў каларыметры пасля дасягнення цеплавой раўнавагі?

7. На электрычнай пліце магутнасцю 1 кВт расплавілі 1 кг лёду і ваду нагрэлі да  $50^\circ\text{C}$ . ККДз пліты 50 %.

7.1. Як змяняецца тэмпература пры плаўленні лёду?

- A — павялічваецца.  
 B — памяншаецца.  
 C — застаецца пастаяннай.  
 D — роўна пакаёвай тэмпературы.

7.2. Начарціце схематычны графік змянення тэмпературы.

7.3. Колькі часу працягваўся працэс, які апісаны ў задачы?

8. У пасудзіну, дзе знаходзіцца сумесь 1 кг вады і 1 кг лёду пры тэмпературы  $0^\circ\text{C}$ , упускаюць 0,1 кг вадзяной пары пры тэмпературы  $100^\circ\text{C}$ .

- 8.1. Якія працэсы у сістэме адбудуцца адначасова?
- A — кандэнсацыя пары і награванне лёду.
  - B — награванне лёду і награванне вады.
  - C — награванне вады і плаўленне лёду.
  - D — кандэнсацыя пары і плаўленне лёду.
- 8.2. На які з працэсаў будзе траціцца большая колькасць цеплаты: на плаўленне 1 кг лёду ці на награванне 1 кг вады ад тэмпературы плаўлення лёду да тэмпературы кіпення?
- 8.3. Вызначце тэмпературу, якая ўстаноўцца ў пасудзіне.
9. Тэмпература нагрывальніка ідэальнага цеплавога рухавіка 117 °С, а тэмпература яго халадзільніка 27 °С. Колькасць цеплаты, якую атрымлівае рухавік ад нагрывальніка за 1 с, роўна 60 кДж.
- 9.1. Вызначце ККДз цеплавога рухавіка.
- 9.2. Якая колькасць цеплаты аддаецца халадзільніку за 1 с?
- 9.3. Вызначце магутнасць цеплавога рухавіка.
10. У стальную пасудзіну масай 10 кг налілі 20 кг вады пры тэмпературы 100 °С. Тэмпература ў пакоі 20 °С.
- 10.1. Які працэс будзе адбывацца ў сістэме?
- A — пасудзіна нагрэецца да 100 °С.
  - B — вада ахалодзіцца да тэмпературы ніжэй за пакаёвую.
  - C — тэмпература вады ў пасудзіне ўстаноўцца паміж 20 °С і 100 °С і застанеца пастаяннай.
  - D — тэмпература вады ў пасудзіне ўстаноўцца паміж 20 °С і 100 °С і пасля панізіцца да 20 °С.
  - E — правільнага адказу няма.
- 10.2. Ці з аднолькавай скорасцю будзе змяняцца тэмпература вады ў пасудзіне, калі: 1) пасудзіна адкрытая; 2) пасудзіна шчыльна закрытая.
- 10.3. Вызначце максімальную тэмпературу, якую можа мець стальная пасудзіна ў дадзеным выпадку.
11. З халадзільніка, тэмпература якога 0 °С, дасталі дзве аднолькавыя пасудзіны з алюмінію. У адной з іх знаходзіцца 0,1 кг лёду, у другой 0,1 кг свінцу. Пасудзіны адначасова паставілі на плітку з тэмпературай 350 °С.
- 11.1. Якія суадносіны паміж аб'ёмамі лёду і свінцу ў пасудзінах?
- A — аб'ёмы аднолькавыя.
  - B — аб'ём свінцу меншы ў 11,3 раза.

C — аб'ём свінцу меншы ў 12,5 раза.

D — аб'ём лёду ў 11,3 раза большы.

11.2. Начарціце схематычна графік змянення тэмпературы пасудзіны са свінцом.

11.3. Вызначце тэмпературу свінцу ў момант часу, калі расплавіцца ўвесь лёд.

12. Вада падае з вышыні  $h$ .

12.1. Як зменіцца тэмпература вады, якая упала на Зямлю?

A — не зменіцца.

B — паменшыцца.

C — павялічыцца.

D — у залежнасці ад вышыні  $h$  можа як паменшыцца, так і павялічыцца.

12.2. Як змяняецца механічная энергія вады пры яе падзенні?

12.3. На колькі градусаў змянілася тэмпература вады у выніку яе падзення на Зямлю, калі вышыня падзення 15 м і вада атрымлівае 30 % механічнай энергіі, якая вылучылася пры сутыкненні з паверхняй Зямлі?

13. Ідэальны газ выконвае цыкл Карно, які складаецца з дзвюх ізатэрмаў і дзвюх адыябат. Газ атрымаў ад награвальніка колькасць цеплыні, роўную 5,5 кДж, і выканаў работу 1,1 кДж.

13.1. Начарціце дадзены цыкл Карно ў каардынатах  $p, V$ .

13.2. Вызначце ККДз цыкла.

13.3. Знайдзіце адносіну тэмператур награвальніка і халадзільніка.

14. Для атрымання прэснай вады ў спецыяльнай устаноўцы 1 т снегу ператвараюць у ваду. Тэмпература паветра  $-8^{\circ}\text{C}$ , вада выцякае з устаноўкі пры тэмпературы  $+3^{\circ}\text{C}$ . ККДз устаноўкі 30 %.

14.1. Як змяняецца тэмпература снегу пры яго плаўленні?

A — павялічваецца.

B — застаецца пастаяннай.

C — памяншаецца.

D — роўна тэмпературы навакольнага асяроддзя.

14.2. На што неабходна затраціць большую колькасць цеплаты: на награванне снегу ці на награванне вады (па ўмове задачы)?

14.3. Колькі дроў неабходна спаліць ва ўстаноўцы, каб адбыліся дадзеныя працэсы?