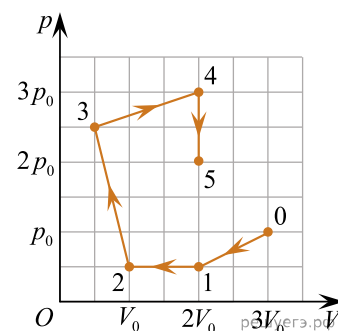
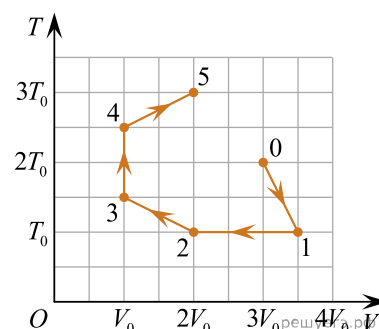


1. На $p - V$ диаграмме изображён процесс $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$, проведённый с одним молем газа. Положительную работу A газ совершил на участке:



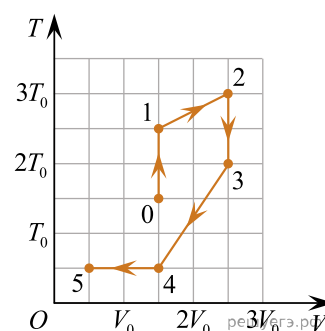
- 1) $0 \rightarrow 1$ 2) $1 \rightarrow 2$ 3) $2 \rightarrow 3$ 4) $3 \rightarrow 4$ 5) $4 \rightarrow 5$

2. На $T - V$ диаграмме изображён процесс $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$, проведённый с одним молем газа. Газ не совершал работу ($A = 0$) на участке:



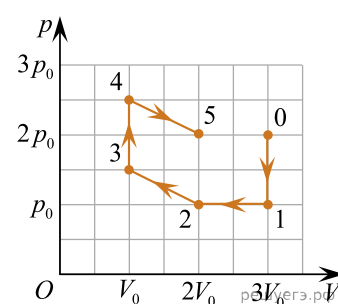
- 1) $0 \rightarrow 1$ 2) $1 \rightarrow 2$ 3) $2 \rightarrow 3$ 4) $3 \rightarrow 4$ 5) $4 \rightarrow 5$

3. На $T - V$ диаграмме изображён процесс $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$, проведённый с одним молем газа. Газ совершил положительную работу A на участке:



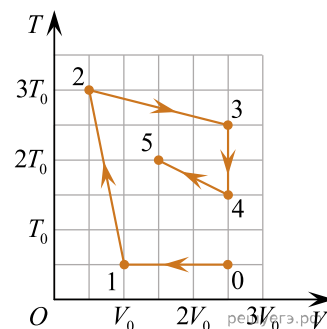
- 1) $0 \rightarrow 1$ 2) $1 \rightarrow 2$ 3) $2 \rightarrow 3$ 4) $3 \rightarrow 4$ 5) $4 \rightarrow 5$

4. На $p - V$ диаграмме изображён процесс $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$, проведённый с одним молем газа. Положительную работу A газ совершил на участке:



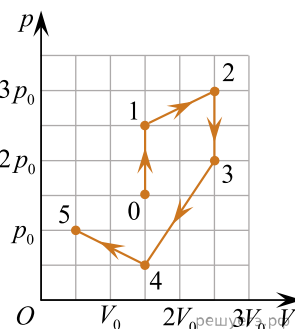
- 1) $0 \rightarrow 1$ 2) $1 \rightarrow 2$ 3) $2 \rightarrow 3$ 4) $3 \rightarrow 4$ 5) $4 \rightarrow 5$

5. На $T - V$ диаграмме изображён процесс $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$, проведённый с одним молем газа. Газ не совершал работу ($A = 0$) на участке:



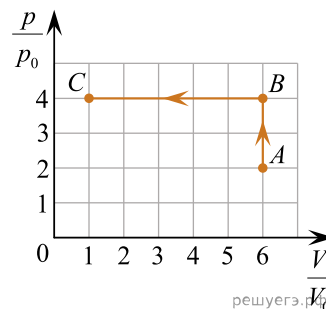
- 1) $0 \rightarrow 1$ 2) $1 \rightarrow 2$ 3) $2 \rightarrow 3$ 4) $3 \rightarrow 4$ 5) $4 \rightarrow 5$

6. На $p - V$ диаграмме изображён процесс $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$, проведённый с одним молем газа. Положительную работу A газ совершил на участке:



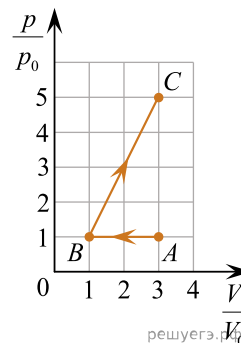
- 1) $0 \rightarrow 1$ 2) $1 \rightarrow 2$ 3) $2 \rightarrow 3$ 4) $3 \rightarrow 4$ 5) $4 \rightarrow 5$

7. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого постоянно, переводят из состояния A в состояние C (см. рис.). Значения внутренней энергии U газа в состояниях A, B, C связаны соотношением:



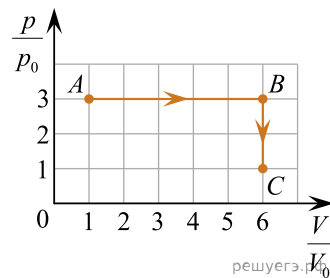
- 1) $U_C > U_B > U_A$ 2) $U_B > U_A > U_C$ 3) $U_A > U_B > U_C$ 4) $U_C = U_B > U_A$
5) $U_C > U_B = U_A$

8. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого постоянно, переводят из состояния A в состояние C (см. рис.). Значения внутренней энергии U газа в состояниях A, B, C связаны соотношением:



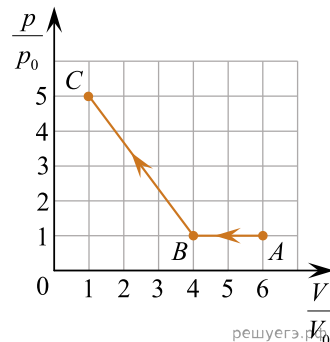
- 1) $U_C > U_A > U_B$ 2) $U_C > U_B > U_A$ 3) $U_B > U_C > U_A$ 4) $U_C = U_B > U_A$
5) $U_C > U_B = U_A$

9. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого постоянно, переводят из состояния A в состояние C (см. рис.). Значения внутренней энергии U газа в состояниях A, B, C связаны соотношением:



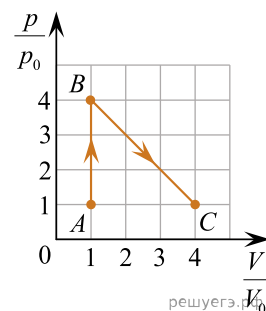
- 1) $U_A > U_B > U_C$ 2) $U_A > U_C > U_B$ 3) $U_B > U_C > U_A$ 4) $U_C > U_A > U_C$
5) $U_A > U_B = U_C$

10. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого постоянно, переводят из состояния A в состояние C (см. рис.). Значения внутренней энергии U газа в состояниях A, B, C связаны соотношением:



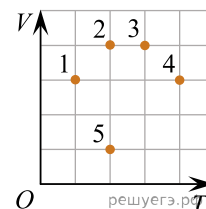
- 1) $U_A > U_C > U_B$ 2) $U_C > U_A > U_B$ 3) $U_A > U_B > U_C$ 4) $U_C = U_B > U_A$
5) $U_C > U_B = U_A$

11. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого постоянно, переводят из состояния A в состояние C (см. рис.). Значения внутренней энергии U газа в состояниях A, B, C связаны соотношением:



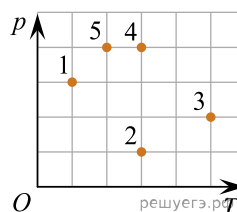
- 1) $U_A > U_B > U_C$ 2) $U_B > U_A > U_C$ 3) $U_B = U_C > U_A$ 4) $U_B > U_C > U_A$
5) $U_A = U_C > U_B$

12. На $V-T$ диаграмме изображены различные состояния некоторого вещества. Состояние с наибольшей средней кинетической энергией молекул обозначено цифрой:



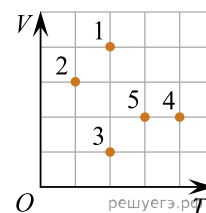
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

13. На $p-T$ диаграмме изображены различные состояния некоторого вещества. Состояние с наибольшей средней кинетической энергией молекул обозначено цифрой:



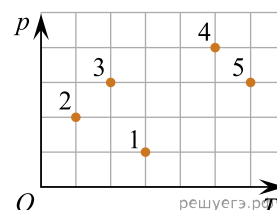
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

14. На $V-T$ диаграмме изображены различные состояния некоторого вещества. Состояние с наибольшей средней кинетической энергией молекул обозначено цифрой:



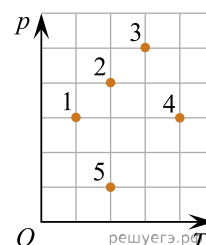
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

15. На $p-T$ диаграмме изображены различные состояния некоторого вещества. Состояние с наибольшей средней кинетической энергией молекул обозначено цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

16. На $p-T$ диаграмме изображены различные состояния некоторого вещества. Состояние с наибольшей средней кинетической энергией молекул обозначено цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

17. В герметично закрытом сосуде находится гелий, количество вещества которого $\nu = 10$ моль. Если за некоторый промежуток времени температура газа изменилась от $t_1 = 17^\circ\text{C}$ до $t_2 = 137^\circ\text{C}$, то изменение внутренней энергии гелия равно:

- 1) -15 кДж 2) -10 кДж 3) $6,6$ кДж 4) 10 кДж 5) 15 кДж

18. За некоторый промежуток времени температура криптона, находящегося в герметично закрытом сосуде, изменилась на $\Delta t = 100^\circ\text{C}$. Если изменение внутренней энергии газа $\Delta U = 15$ кДж, то количество вещества ν криптона равно:

- 1) $6,0$ моль 2) $9,0$ моль 3) 12 моль 4) 18 моль 5) 27 моль

19. В герметично закрытом сосуде находится аргон, количество вещества которого $\nu = 7,00$ моль. Если за некоторый промежуток времени внутренняя энергия газа изменилась на $\Delta U = -9,60$ кДж, то изменение температуры Δt аргона равно:

- 1) -165°C 2) -110°C 3) 110°C 4) 165°C 5) 248°C

20. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого $\nu = \frac{1}{8,31}$ моль, отдал количество теплоты $|Q| = 20$ Дж. Если при этом температура газа уменьшилась на $|\Delta t| = 20^\circ\text{C}$, то:

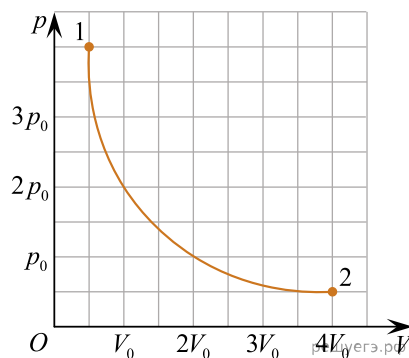
- 1) над газом совершили работу $A' = 10$ Дж; 2) над газом совершили работу $A' = 50$ Дж;
3) газ не совершал работу $A = 0$ Дж; 4) газ совершил работу $A = 50$ Дж; 5) газ совершил работу $A = 10$ Дж.

21. Над идеальным одноатомным газом, количество вещества которого $\nu = \frac{1}{8,31}$ моль, совершили работу $A' = 10$ Дж. Если при этом температура газа увеличилась на $\Delta t = 10^\circ\text{C}$, то газ:

- 1) получил количество теплоты $Q = 25$ Дж; 2) получил количество теплоты $Q = 5$ Дж;
3) не получил теплоты $Q = 0$ Дж; 4) отдал количество теплоты $|Q| = 5$ Дж;

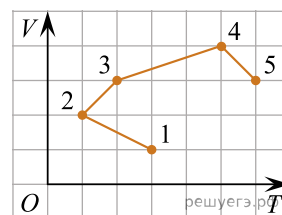
5) отдал количество теплоты $|Q| = 25$ Дж.

22. На рисунке показан график зависимости давления p одноатомного идеального газа от его объёма V . При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ совершил работу, равную $A = 7$ кДж. Количество теплоты Q , полученное газом при этом переходе, равно:



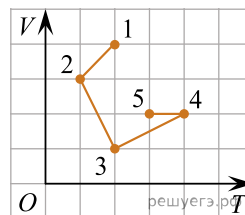
- 1) 9 кДж 2) 7 кДж 3) 5 кДж 4) 4 кДж 5) 1 кДж

23. На V - T -диаграмме изображён процесс 1–2–3–4–5, совершённый с идеальным одноатомным газом, количество вещества которого постоянно. Внутренняя энергия газа была наименьшей в точке:



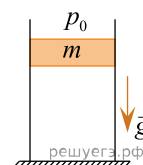
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

24. На V - T -диаграмме изображён процесс 1–2–3–4–5, совершённый с идеальным одноатомным газом, количество вещества которого постоянно. Внутренняя энергия газа была наибольшей в точке:

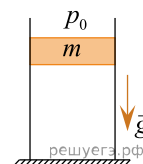


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

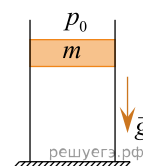
25. В вертикально расположенном цилиндре под легкоподвижным поршнем, масса которого $m = 4,00$ кг, а площадь поперечного сечения $S = 20,0$ см², содержится идеальный газ (см. рис.). Цилиндр находится в воздухе, атмосферное давление которого $p_0 = 100$ кПа. Если начальная температура газа и объём $T_1 = 270$ К и $V_1 = 3,00$ л соответственно, а при изобарном нагревании изменение его температуры $\Delta T = 180$ К, то работа A , совершенная силой давления газа, равна ... Дж.



26. В вертикально расположенном цилиндре под легкоподвижным поршнем, масса которого $m = 3,00$ кг, а площадь поперечного сечения $S = 15,0$ см², содержится идеальный газ (см. рис.). Цилиндр находится в воздухе, атмосферное давление которого $p_0 = 100$ кПа. Если начальная температура газа и объём $T_1 = 280$ К и $V_1 = 2,00$ л соответственно, а при изобарном охлаждении изменение его температуры $\Delta T = -140$ К, то работа $A_{\text{вн}}$, совершенная внешними силами, равна ... Дж.

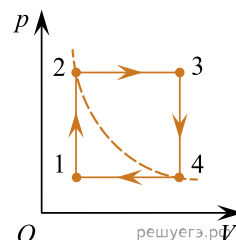


27. В вертикально расположенном цилиндре под легкоподвижным поршнем, масса которого $m = 2,00$ кг, а площадь поперечного сечения $S = 10,0$ см², содержится идеальный газ (см. рис.). Цилиндр находится в воздухе, атмосферное давление которого $p_0 = 100$ кПа. Если начальная температура газа и объём $T_1 = 300$ К и $V_1 = 4,00$ л соответственно, а при изобарном нагревании изменение его температуры $\Delta T = 160$ К, то работа A , совершенная силой давления газа, равна ... Дж.



28. В закрытом сосуде вместимостью $V = 1,50 \text{ см}^3$ находится идеальный газ ($M = 32,0 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$), средняя квадратичная скорость поступательного движения молекул которого $\langle v_{\text{кв}} \rangle = 300 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Если число молекул газа в сосуде $N = 4,00 \cdot 10^{20}$, то давление p газа в сосуде равно ... кПа. (Число Авогадро — $6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$.)

29. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого $\nu = 0,400 \text{ моль}$, совершил замкнутый цикл, точки 2 и 4 которого лежат на одной изотерме. Участки 1–2 и 3–4 этого цикла являются изохорами, а участки 2–3 и 4–1 — изобарами (см. рис). Работа, совершённая силами давления газа за цикл, $A = 332 \text{ Дж}$. Если в точке 3 температура газа $T_3 = 1156 \text{ К}$, то чему в точке 1 равна температура T_1 газа? Ответ приведите в Кельвинах.



30. Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого $\nu = 1,00 \text{ моль}$, совершил замкнутый цикл, точки 1 и 3 которого лежат на прямой, проходящей через начало координат. Участки 1–2 и 3–4 этого цикла являются изохорами, а участки 2–3 и 4–1 — изобарами (см. рис). Работа, совершённая силами давления газа за цикл, $A = 831 \text{ Дж}$. Если в точке 3 температура газа $T_3 = 1225 \text{ К}$, то чему в точке 1 равна температура T_1 ? Ответ приведите в Кельвинах.

