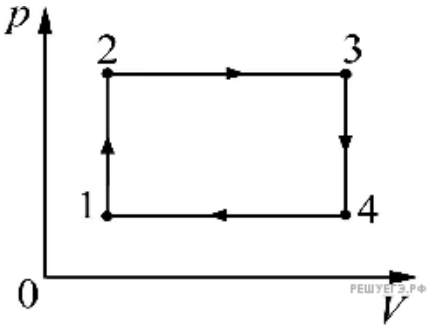
1. Возможна ли такая идеальная тепловая машина, которая за цикл получает от нагревателя 50 Дж и совершает полезную работу 100 Дж? Каков КПД такой тепловой машины?

1) возможна, 200%
2) возможна, – 67%
3) возможна, 50%
4) невозможна, 200%

2. Идеальный газ совершает циклический процесс 1→2→3→4→1, изображенный на рисунке. В результате этого циклического процесса

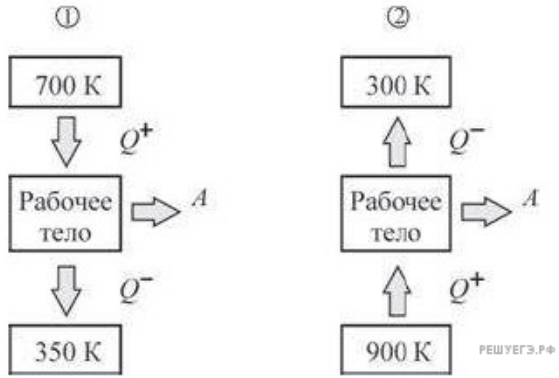


1) суммарная работа, совершенная газом, равна нулю.
2) изменение внутренней энергии газа равно нулю.
3) суммарное количество полученной и отданной газом теплоты равно нулю.
4) вся теплота, полученная газом в процессе 1→2→3, полностью преобразуется в механическую работу.

3. Коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины можно увеличить,

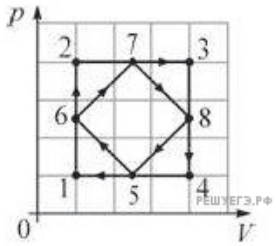
1) только уменьшив температуру нагревателя
2) только увеличив температуру холодильника
3) используя в качестве рабочего тела другой газ
4) уменьшив температуру холодильника или увеличив температуру нагревателя

4. На рисунке схематически показано направление передачи теплоты при работе двух идеальных тепловых машин. У какой из них КПД больше?



1) у первой
2) у второй
3) у обеих машин КПД одинаков
4) однозначно ответить нельзя

5. На рисунке изображены два циклических процесса 1 → 2 →3 →4 → 1 и 5 → 6 → 7 → 8 → 5.



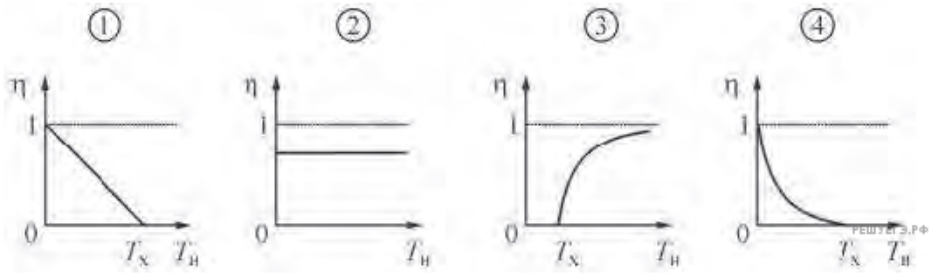
Какое из следующих утверждений справедливо?

А. Работа газа в случае циклического процесса 1 → 2 → 3 → 4 → 1 больше, чем работа газа в случае циклического процесса 5 → 6 → 7 → 8 → 5.

Б. Изменение внутренней энергии газа в результате циклического процесса 1 → 2 → 3 → 4 → 1 больше, чем изменение внутренней энергии газа в результате циклического процесса 5 → 6 → 7 → 8 → 5.

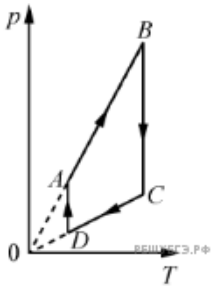
1) только А
2) и А, и Б
3) только Б
4) ни А, ни Б

6. На каком из рисунков правильно изображена зависимость КПД η идеальной тепловой машины от температуры $T_{\text{Н}}$ нагревателя при неизменной температуре холодильника $T_{\text{Х}}$?



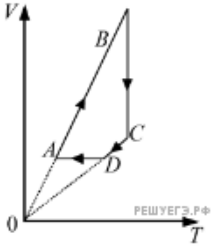
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

7. На рисунке представлен график цикла, проведенного с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа уменьшалась? Количество вещества газа постоянно.



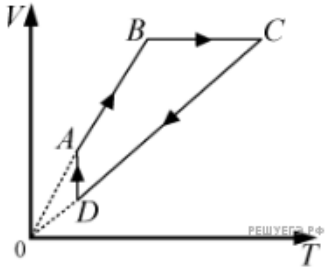
1) *DA*
2) *AB*
3) *CD*
4) *BC*

8. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с идеальным газом. Работа не совершается на участке



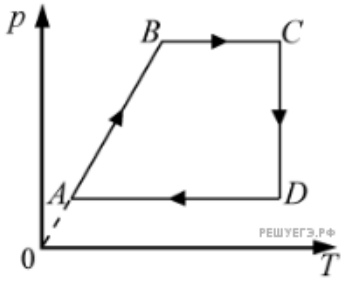
1) *AB*
2) *BC*
3) *CD*
4) *DA*

9. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с идеальным газом. Работа не совершается на участке



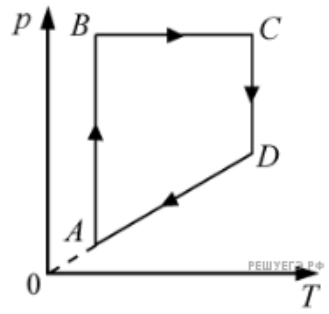
1) *AB*
2) *BC*
3) *CD*
4) *DA*

10. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с идеальным газом. Работа не совершается на участке



1) *AB*
2) *BC*
3) *CD*
4) *DA*

11. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с идеальным газом. Работа не совершается на участке



1) *AB*
2) *BC*
3) *CD*
4) *DA*

12. Какое(-ие) из приведенных утверждений верно(-ы)?

А. Положительное количество теплоты самопроизвольно не может переходить от более холодного тела к более нагретому.

Б. Нельзя создать циклический тепловой двигатель, с помощью которого можно энергию, полученную от нагревателя, полностью превратить в механическую работу.

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

13. Какое(-ие) из приведенных утверждений верно(-ы)?

А. Положительное количество теплоты самопроизвольно переходит от более нагретого тела к более холодному.

Б. Нельзя создать циклический тепловой двигатель, с помощью которого можно энергию, полученную от нагревателя, полностью превратить в механическую работу.

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

14. Какое(-ие) из приведенных утверждений верно(-ы)?

А. При тепловом контакте двух тел, имеющих разную температуру, положительное количество теплоты самопроизвольно не может переходить от тела с меньшей температурой к телу с большей температурой.

Б. Нельзя создать циклический тепловой двигатель, с помощью которого можно энергию, полученную от нагревателя, полностью превратить в механическую работу.

1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

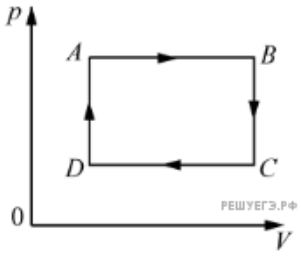
15. Какое(-ие) из приведенных утверждений неверно(-ы)?

А. Возможна передача энергии от тела с меньшей температурой к телу с большей температурой путем совершения работы.

Б. КПД циклического теплового двигателя больше 100%.

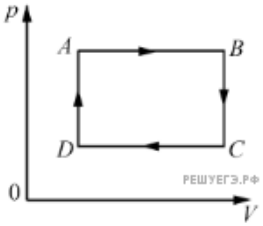
1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

16. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с одним молем идеального газа. Если U — внутренняя энергия газа, A — работа, совершаемая газом, Q — сообщенное газу количество теплоты, то условия $\Delta U < 0,\ A < 0,\ Q < 0$ выполняются совместно на участке



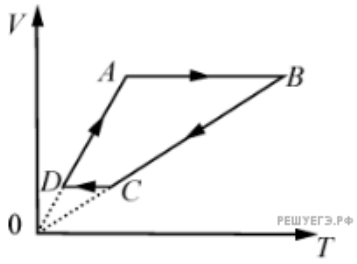
1) *AB*
2) *BC*
3) *CD*
4) *DA*

17. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с одним молем идеального газа. Если U — внутренняя энергия газа, A — работа, совершаемая газом, Q — сообщенное газу количество теплоты, то условия $\Delta U > 0,\ A = 0,\ Q > 0$ выполняются совместно на участке



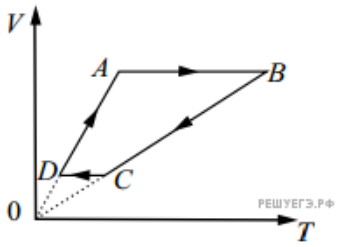
1) *AB*
2) *BC*
3) *CD*
4) *DA*

18. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с одним молем идеального газа. Если U — внутренняя энергия газа, A — работа, совершаемая газом, Q — сообщенное газу количество теплоты, то условия $\Delta U < 0,\ A = 0,\ Q < 0$ выполняются совместно на участке



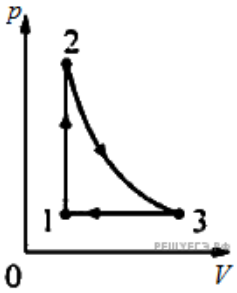
1) *AB*
2) *BC*
3) *CD*
4) *DA*

19. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с одним молем идеального газа. Если U — внутренняя энергия газа, A — работа, совершаемая газом, Q — сообщенное газу количество теплоты, то условия $\Delta U > 0, A > 0, Q > 0$ выполняются совместно на участке



1) AB
2) BC
3) CD
4) DA

20. Идеальный газ совершает циклический процесс, изображенный на рисунке. Процесс 2−3 — адиабатический. Выберите верное утверждение



1) на участке 2−3 газ получал теплоту
2) на участке 1−2 газ совершал работу
3) на участке 3−1 температура газа повышалась
4) в целом за цикл газ совершил положительную работу

21. Какое из перечисленных ниже действий при прочих неизменных условиях ведет к увеличению КПД идеального теплового двигателя?

1) повышение температуры нагревателя
2) повышение температуры холодильника
3) увеличение трения в механизме тепловой машины
4) замена рабочего тела

22. Идеальный тепловой двигатель, рабочим телом которого является идеальный газ, совершает цикл Карно. При этом газ получает положительное количество теплоты

1) на одном участке этого цикла
2) на двух участках этого цикла
3) на трех участках этого цикла
4) на всех участках этого цикла

23. Идеальный тепловой двигатель, рабочим телом которого является идеальный газ, совершает цикл Карно. Внутренняя энергия этого газа изменяется

1) на одном участке этого цикла
2) на двух участках этого цикла
3) на трех участках этого цикла
4) на всех участках этого цикла

24. В 1860 году бельгийский инженер Жан Этьен Ленуар создал газовый двигатель с зажиганием от электрической искры. КПД одной из модификаций этого двигателя составлял 3%. Какая энергия выделялась за одну минуту при сгорании газа в камере этого двигателя, если он развивал мощность 1200 Вт? *Ответ дайте в килоджоулях.*

25. Рассмотрим две идеальные тепловые машины. Температуры нагревателя и холодильника первой машины отличаются в 4 раза. Температура холодильника первой тепловой машины равна температуре нагревателя второй тепловой машины. Температура холодильника второй тепловой машины в 5 раз меньше температуры нагревателя первой тепловой машины. Во сколько раз КПД первой машины больше КПД второй машины?

Ответ округлите до сотых долей.