РЕШИТЬ И ВЫБРАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ ПРОШЛОГО СЕМЕСТРА.

1. Из приведенных выражений выберите для изохорного процесса уравнение этого процесса, выражение I закона термодинамики и выражение для работы по расширению газа.

1) V/T=const;

2) p/T=const;

3) pV?=const;

4) pV=(m/?)RT;

5) Q=pΔV+ΔU;

6) Q=ΔU;

7) Q=A;

8) Q=0;

9) A=pΔV;

10) A=0;

11) A=Q;

12) A=-ΔU.

1. 3, 7, 10

2. 2, 6, 10

3. 1, 5, 9

4. 4, 8, 12

2. Тепловой двигатель за один цикл получает от нагревателя 100 кДж теплоты и отдает холодильнику 60 кДж. Чему равен КПД этого двигателя (%)?

1. 60

2. 67

3. 40

4. 25

3. Каким должно быть отношение масс m1/m2 горячей и холодной воды для того, чтобы за счет охлаждения от 50°С до 30°С воды массы m1, вода массой m2 нагрелась от 20° до 30°С?

1. 4

2. 2

3. 1

4. 1/2

4. Тепловой двигатель с КПД 50% за один цикл отдает холодильнику 56 кДж теплоты. Какая работа им (кДж) совершается за один цикл?

1. 40

2. 28

3. 21

4. 56

5. Укажите единицу измерения величины, измеряемой произведением pΔV.

1. ватт

2. паскаль

3. литр

4. джоуль

6. Какой точке диаграммы изменения состояния идеального газа соответствует наибольшее значение внутренней энергии.

1. 3

2. 2

3. 4

4. 1

7. Какому количеству теплоты (МДж) эквивалентна работа, совершаемая за 1 ч двигателем мощностью 2 кВт?

1. 0,2

2. 2

3. 3,6

4. 7,2

8. Найдите работу, совершаемую двумя молями идеального газа при его изобарном нагревании на 100°С (Дж). R=8,3Дж/моль•К.

1. 166

2. 83

3. 830

4. 1660

9. При изохорном нагревании на 50 K идеальный газ получил 2 кДж теплоты. Какую работу совершил идеальный газ (Дж)?

1. 0,8

2. 1

3. 2

4. 0

10. Какой должна быть температура холодильника тепловой машины (°С), чтобы максимальное значение КПД равнялось 50%? Температура нагревателя 327°С.

1. 35

2. 327

3. 27

4. 260

11. Температура нагревателя реальной тепловой машины 227°С, холодильника - +27°С. За один цикл газ получает от нагревателя 64 кДж теплоты, а отдает холодильнику 48 кДж. Определите КПД машины (%).

1. 35

2. 25

3. 15

4. 40

12. Какой процесс называется изотермическим? Процесс, происходящий…

1. при постоянной температуре

2. при постоянном давлении

3. при постоянном объеме

4. при постоянной теплоемкости

13. Переход газа из состояния А в состояние В можно осуществить тремя способами (см.рис). В каком случае работа над газом минимальна?

1. 1

2. 2

3. 3

4. во всех случаях она одинакова

14. Чему равна внутренняя энергия (Дж) одного моля одноатомного идеального газа, который находится при температуре -73°С, ?

1. 830

2. 1246

3. 1660

4. 2490

15. Внутренняя энергия заданной массы m идеального газа зависит только от …

1. объема

2. давления

3. формы сосуда

4. температуры

16. В воду температурой 15°С и объемом 2 л опустили неизвестный сплав массой 1 кг и температурой 90°С. В результате теплообмена установилась температура 20°С. Какова удельная теплоемкость сплава (Дж/кг•К), если удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/кг•К?

1. 400

2. 600

3. 1100

4. 1300

17. На сколько мегаджоулей отличается внутренняя энергия 2 кг водяного пара при температуре 100°С от внутренней энергии 2 кг воды при этой же температуре? Lв=2,3 МДж/кг

1. на 4,6 МДж больше

2. на 2,3 МДж больше

3. не отличаются

4. на 2,3 МДж меньше

18. Сколько льда (кг) растает, если лед массой 5 кг и температурой 0°С опустить в воду массой 10 кг и температурой 0°С?

1. 3

2. 2

3. 1

4. 0

19. Взято по одному молю гелия, неона и аргона при одинаковой температуре. У какого газа внутренняя энергия самая большая?

1. у всех газов одинакова

2. у аргона

3. у гелия

4. у неона

20. На сколько С° нужно нагреть 10 млн. т воды, чтобы ее масса увеличилась на 1 г? Удельная теплоемкость воды равна4200 Дж/кг•К.

1. 41

2. 12

3. 2,14

4. 21,4

21. Азот массой 20 кг нагревается при постоянном давлении от 0° до 200°С. Оцените, на сколько нанограммов увеличится масса азота? Удельная теплоемкость азота при постоянном давлении равна 1,05 кДж/(кг•К).

1. 0

2. 4,7

3. 47

4. 470

22. Как изменится масса 1 кг воды при нагревании на 80 К? Удельная теплоемкость воды 4,2•103 ж/(кг•К).

1. увеличится на 18,5•10-13 кг

2. не изменится

3. уменьшится на 18,5•10-13 кг

4. увеличится на 37•10-13 кг

23. На сколько (кг) возрастет масса 1 кг воды при повышении ее температуры на 81 К? с=4200 Дж(кг•К).

1. 3,78•10-12

2. 7,56•10-12

3. 8,1•10-13

4. 3,78•10-13

24. Укажите все верные утверждения. Работа -

1) это скалярная величина;

2) это векторная величина;

3) измеряется в джоулях;

4) измеряется в киловатт-часах;

5) джоуль и ватт – секунда – это одно и то же;

6) джоуль и ватт – секунда – это не одно и то же.

1. 2 и 6

2. 1, 3, 4 и 5

3. 1, 4 и 6

4. 2 и 5

25. Какая сила (Н) совершает работу 100 Дж, равномерно перемещая тело на расстояние 40 см, если она действует под углом 30° к направлению перемещения?

1. 455

2. 173

3. 289

4. 53

26. На тело массой 4 кг, движущееся со скоростью 2 м/с, подействовала сила 10 Н, в результате чего скорость тела увеличилась до 5 м/с. Какую работу (Дж) совершила данная сила?

1. 34

2. 42

3. 24

4. 50

27. Какая работа (Дж) совершается при изохорном нагревании одного моля идеального газа на 20 К?

1. 4,05

2. при изохорном процессе работа не совершается

3. 8,31

4. 16,62

28. Как изменяется температура кристаллического тела с момента начала плавления до его окончания?

1. постепенно повышается

2. в начале плавления понижается, затем повышается

3. в начале плавления повышается, затем понижается

4. не изменяется

29. Вода превращается в лед при постоянной температуре 0°С. Поглощается или выделяется при этом энергия?

1. поглощается

2. выделяется

3. в зависимости от внешних условий может как поглощаться, так и выделяться

4. не поглощается и не выделяется

30. Какое количество теплоты (кДж) необходимо затратить, чтобы нагреть 2 кг воды от её температуры замерзания до температуры кипения (100°С)? Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг•К).

1. 420

2. 840

3. 8,4

4. 168

31. При адиабатном сжатии идеального газа внешними силами совершена работа 100 Дж. Как изменилась при этом внутренняя энергия этого газа?

1. увеличилась на 50 Дж

2. увеличилась на 100 Дж

3. уменьшилась на 100 Дж

4. не изменилась

32. Какое количество теплоты (кДж) необходимо затратить, чтобы расплавить 3 кг льда, взятого при температуре 0°С? Удельная теплота плавления льда равна 330 кДж/кг.

1. 660

2. 330

3. 110

4. 990

33. Смешали 30 л воды при 10°С и 50 л воды температурой 50°С. Определите температуру смеси.

1. 40

2. 25

3. 35

4. 30

34. Какие из следующих процессов приводят к увеличению внутренней энергии тела: 1) нагревание; 2) охлаждение; 3) плавление; 4) кристаллизация; 5) парообразование; 6) конденсация; 7) ускоренное движение; 8) замедленное движение?

1. 1, 3 и 5

2. 1, 3, 5 и 7

3. 2, 4 и 6

4. 2, 4, 6 и 7

35. Какой точке изменения состояния идеального газа, приведённой на рисунке, соответствует наибольшее значение внутренней энергии?

1. 1

2. 3

3. 2

4. 4

36. Взято по одному молю гелия, неона и аргона при одинаковой температуре. У какого газа внутренняя энергия самая большая?

1. гелия

2. неона

3. у всех газов она одинакова

4. аргона

37. Переход газа из состояния А в состояние В можно осуществить тремя способами . В каком случае работа над газом минимальна?

1. 1

2. 2

3. 3

4. во всех случаях работа одинакова

38. При изотермическом расширении от V1 до V2 один моль кислорода совершил работу 3 кДж. Какое количество теплоты при этом получил?

1. 3

2. 2

3. 1

4. 0

39. КПД идеального теплового двигателя равен 35%, температура холодильника - +27°С. Определите температуру нагревателя (°С).

1. 462

2. 189

3. 259

4. 522

40. Определите внутреннюю энергию двух молей одноатомного идеального газа (кДж) при температуре 300 К. R=8,3 Дж/(моль•К).

1. 7,47

2. 3,74

3. 1,66

4. 0,83

41. При адиабатном расширении идеальный газ совершил работу 200 Дж. Как изменилась при этом внутренняя энергия этого газа?

1. не изменилась

2. увеличилась на 200 Дж

3. уменьшилась на 200 Дж

4. уменьшилась на 100 Дж

42. Температура нагревателя реальной тепловой машины 227°С, холодильника - +27°С. За один цикл газ получает от нагревателя 64 кДж теплоты, а отдаёт холодильнику 48 кДж. Определите КПД машины (%).

1. 35

2. 15

3. 40

4. 25

43. Идеальному газу сообщено 300 Дж теплоты. При этом газ, расширяясь, совершил работу 100 Дж. Как изменилась при этом его внутренняя энергия?

1. не изменилась

2. увеличилась на 200 Дж

3. уменьшилась на 200 Дж

4. увеличилась на 100 Дж

44. Какую работу (Дж) совершают 80 г кислорода при его изобарном нагревании на 10 К? Атомная масса кислорода равна 16 а.е.м. R=8,3 Дж/(моль•К).

1. 166

2. 83

3. 415

4. 208

45. Какое количество теплоты (Дж) необходимо для получения 10 кг пара воды при ее температуре кипения? Удельная теплота парообразования воды равна 2,2•106 Дж/кг.

1. 2,2•107

2. 2,2•106

3. 2,2•10-6

4. 10•106

46. При изохорном нагревании на 50 К идеальный газ получил 2 кДж теплоты Какую работу совершил идеальный газ (Дж)?

1. 1

2. 2

3. 0,8

4. 0

47. Нагреватель идеальной тепловой машины имеет температуру 527°С, а холодильник - +127°С. Определите КПД данной машины (%).

1. 60

2. 50

3. 40

4. 25

48. Какое количество теплоты (кДж) необходимо затратить, чтобы нагреть 2 кг льда, взятого при температуре -15°С, до температуры +25°С? Удельная теплота плавления льда равна 330 кДж/кг, удельные теплоёмкости льда и воды равны соответственно 2100 и 4200 Дж/(кг•К).

1. 465

2. 3600

3. 1866

4. 933

49. Какой точке диаграммы изменения состояния идеального газа соответствует наибольшее значение внутренней энергии.

1. 4

2. 2

3. 3

4. 1

50. На сколько мегаджоулей отличается внутренняя энергия 2 кг водяного пара при температуре 100°С от внутренней энергии 2 кг воды при этой же температуре? LB=2,3 МДж/кг.

1. на 4,6 МДж больше

2. на 2,3 МДж больше

3. не отличаются

4. на 2,3 МДж меньше