

1. Цикл Карно состоит из ...

двух адиабат и двух изобар
двух адиабат и двух изохор
двух изохор и двух изотерм
двух адиабат и двух изотерм

2. Разность потенциалов между двумя точками пространства, удаленными от металлической заряженной нити на расстояния r_1 и r_2 , составляет...

$$\Delta\phi = E (r_1 - r_2)$$

$$\Delta\phi = 2kt \ln(r_1 / r_2)$$

$$\Delta\phi = kq / (r_1 - r_2)$$

$$\Delta\phi = kq (1 / r_1 - 1 / r_2)$$

3. При абсолютно упругом ударе выполняется ...

только закон сохранения импульса

закон сохранения энергии и закон сохранения импульса

закон сохранения импульса и закон подобия

только закон сохранения энергии

4. Если в данном объеме скорость каждой молекулы увеличилась в 2 раза, а концентрация молекул осталась без изменения, то давление идеального газа стало ...

в 4 раза больше

в 8 раза больше

в 2 раза больше

в 16 раз больше

5. Потенциальная энергия упругодеформированного тела определяется по формуле

...

$$П = 2kx^2$$

$$П = kx$$

$$П = kx^2 / 2$$

$$П = kx / 2$$

6. После неупругого удара соударившиеся тела ...

всегда останавливаются

движутся вместе

движутся в разные стороны

обмениваются скоростями

7. Скорость истечения жидкости из отверстия в бочке при разности высот между уровнем свободной поверхности и уровнем отверстия, равным h , составляет ...

$v = \sqrt{2gh}$.

$$v = 2gh$$

$$v = gh$$

$v = \sqrt{4gh}$.

8. Изменение полной механической энергии системы при переходе из одного состояния в другое равно ...

работе, совершенной при этом внешними неконсервативными силами

сумме кинетической и потенциальной энергий

разности кинетической и потенциальной энергий

нулю

9. Напряженность электростатического поля внутри объема проводника ...

равна нулю

обратно пропорциональна диаметру проводника
прямо пропорциональна сопротивлению проводника
есть функция разности потенциалов

10. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси z выглядит так: ...

$$Mz = Fz \cdot \varepsilon$$

$$Mz = Jz \cdot \varepsilon$$

$$Mz = Jz \cdot \frac{d\varepsilon}{dt}$$

$$Mz = Jz \cdot \varepsilon$$

11. Работа электростатического поля по перемещению заряда из точки 1 в точку 2 равна произведению ...

разности потенциалов в точках на величину заряда

напряженности поля на разность потенциалов между точками

разности потенциалов в точках на пройденный путь

напряженности поля на пройденный путь

12. Напряженность поля, создаваемая равномерно заряженной бесконечной плоскостью, ...

убывает обратно пропорционально расстоянию до плоскости

убывает обратно пропорционально квадрату расстояния до плоскости

постоянна в любой точке пространства убывает

обратно пропорционально кубу расстояния до плоскости

13. Если в баллоне находился идеальный газ, а когда часть газа выпустили, температура газа в баллоне уменьшилась в 3 раза, а давление уменьшилось в 4 раза – значит, из баллона выпустили ... воздуха

25 %

10%

20%

50%

14. При изобарном процессе в случае если объем газа увеличивается, внутренняя энергия газа ...

может произвольно меняться

возрастает

не изменяется

убывает

15. Потенциал электростатического поля в центре заряженной сферической поверхности равен ...

удвоенному потенциалу на поверхности сферы

утроенному потенциалу на поверхности сферы

потенциалу на поверхности сферы

нулю

16. Если из облака из одной точки падают две капли воды с интервалом в 1 с, то расстояние между каплями через 2 с после начала падения второй капли составит ...

15 м

25 м

20 м

10 м

17. Сила тока, протекающего через проводник, связана с величиной заряда соотношением ...

$$I = dQ \cdot dt$$

$$I = dQ / dt$$

$$I = d^2Q / dt^2$$

$$I = d^2Q \cdot dt^2$$

18. Если велосипедист едет со скоростью 5 м/с, а радиус колеса велосипеда составляет 0,5 м, то нормальное ускорение точки на ободе колеса велосипеда составляет ...

20 м/с²

10 м/с²

50 м/с²

12,5 м/с²

19. Сила трения качения обратно пропорциональна ... катящегося тела

ускорению

массе

скорости

радиусу

20. Потенциальная энергия ...

всегда больше или равна нулю

всегда меньше или равна нулю

всегда больше нуля

может быть отрицательной

21. Давление, которое производил бы газ, входящий в состав газовой смеси, если бы он один занимал объем, равный объему смеси при той же температуре, называется ...

парциальным

полным

динамическим

частичным

22. Линии напряженности электростатического поля в любой точке поверхности заряженного тела ...

перпендикулярны поверхности заряженного тела

параллельны поверхности заряженного тела

могут идти произвольным образом в зависимости от формы тела

23. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа вследствие увеличения абсолютной температуры газа вдвое увеличивается ...

в 2 раза

в 4 раза

в 1,41 раза

в 8 раз

24. Уравнение состояния идеального газа имеет вид: ...

$$pV_m = RT$$

$$P / V_m = 3RT$$

$$PT = 3/2RV_m$$

$$PV_m = 3/2RT$$

25. Число степеней свободы молекулы двухатомного газа при комнатной температуре считают равным ...

5

4

6

3

26. Работа при вращении тела равна произведению момента действующей силы на ...

угол поворота

угловую скорость поворота

угловое ускорение

пройденный путь

27. Если тело, брошенное под углом к горизонту, упало на землю на расстоянии 10 м от точки бросания, а максимальная высота подъема над землей в процессе движения составила 5 м, то время движения тела равно ...

2 с

4 с

3 с

1 с

28. Если температура холодильника идеального теплового двигателя равна 127° С, а температура нагревателя на 100° С больше, то термодинамический КПД такого двигателя равен ...

20 %

15 %

55 %

35 %

29. Если начальная скорость автомобиля составляет 72 км/ч, а его ускорение при торможении – 5 м/с², то до остановки автомобиль пройдет путь, равный ...

40 м

30 м

20 м

60 м

30. За время t в проводнике выделяется теплота ...

$Q = IRt$

$Q = U^2Rt$

$Q = IR^2t$

$Q = I^2Rt$

31. При изотермическом процессе внутренняя энергия газа ...

не изменяется

возрастает

может произвольно меняться

убывает

32. Чтобы при погружении в воду ($\epsilon = 81$) сила электрического взаимодействия двух электрических зарядов не изменилась, расстояние между ними следует ...

уменьшить в 9 раз

уменьшить в 81 раз

увеличить в 81 раз

увеличить в 9 раз

33. Единицей измерения величины проводимости является...

1 Гаусс

1 Вебер

1 Тесла

1 Сименс

34. Период вращения колеса связан с линейной скоростью точки на ободе соотношением ...

$$T = 2\pi r / V$$
$$T = r / V$$
$$T = V / r^2$$
$$T = V^2 / r$$

35. Эскалатор метро поднимает неподвижного пассажира за 1 мин. Пассажир поднимается по неподвижному эскалатору за 3 мин. Если пассажир будет подниматься по движущемуся вверх эскалатору, то он окажется наверху через

45 с
50 с
30 с
40 с

36. Если от капли воды, несущей электрический заряд $+5e$, отделится капелька с электрическим зарядом $-3e$, то электрический заряд оставшейся части капли будет равен ...

$+8e$
 $-8e$
 $-2e$
 $+2e$

37. Закону Бойля-Мариотта соответствует соотношение ...

$$PV = \text{const}$$
$$V / T = \text{const}$$
$$p / T = \text{const } p$$
$$V = \text{const}$$

38. Изознтропийный процесс иначе называют ...

адиабатическим
изохорным
изотермическим
изобарным

39. В любом замкнутом контуре разветвленной электрической цепи алгебраическая сумма произведений сил токов на сопротивления соответствующих участков этого контура равна ...

сумме ЭДС в контуре
нулю
произведению ЭДС в контуре

40. Ускорение свободного падения тела с увеличением расстояния от поверхности земли ...

уменьшается
сначала растет, затем уменьшается
растет
остается неизменным

41. В соответствии с первым законом Кеплера все небесные тела Солнечной системы движутся по ...

окружности
параболе
эллипсу
овалу

42. С ростом температуры сопротивление проводника

увеличивается

не меняется
уменьшается
сначала увеличивается, потом уменьшается

43. Если посадочная скорость пассажирского самолета 144 км/ч, а длина пробега после посадки 400 м, то, считая движение равнозамедленным, время пробега самолета до остановки равно ...

20 с
25 с
15 с
10 с

44. Момент инерция сплошного диска массой m и радиусом r равен ...

$mr^2 / 2$
 m / r
 mr
 mr^2

45. Кинетическая энергия вращательного движения определяется выражением ...

$T = J\omega$
 $T = \omega^2 / J$
 $T = J\omega^2 / 2$
 $T = J\omega^2$

46. Сила тяготения всегда направлена ...

к центру массы тела
по нормали к поверхности тела
по касательной к поверхности тела
обратно градиенту потенциала поля

47. Для определения величины изменения внутренней энергии газа следует умножить количество вещества на ...

$CP \Delta P$
 $CP \Delta T$
 $CV \Delta V$
 $CV \Delta T$

48. Уравнение неразрывности для двух сечений струи жидкости записывается в виде:...

$S_1 v_1^2 = S_2 v_2^2$
 $S_1 v_2 = S_2 v_1$
 $S_1 v_1 = S_2 v_2$
 $S_1 / v_1 = S_2 / v_2$

49. В уравнении Бернулли $Pv^2/2 + pgh + p = \text{const}$ второе слагаемое называют ... давлением гидростатическим

статическим
динамическим
гидродинамическим

50. Сила электростатического взаимодействия между одинаковыми зарядами по 1 мкКл на расстоянии 10 см друг от друга равна...

9 Н
 $9 \cdot 10^5$ Н
 $9 \cdot 10^{-10}$ Н
 $9 \cdot 10^{-5}$ Н

51. При сжатии неизменного количества газа его объем уменьшился в 2 раза, а его давление увеличилось в 2 раза, при этом температура газа ...

уменьшилась в 4 раза

уменьшилась в 8 раз

увеличилась в 4 раза

не изменилась

52. Плотность тока прямо пропорциональна ...

концентрации зарядов

площади поперечного сечения проводника

емкости проводника

длине проводника

53. Если работа по перемещению тела в некотором поле не зависит от траектории перемещения, а зависит только от начального и конечного положения, то такое поле называется...

потенциальным

консервативным

полем тяготения

кинетическим

54. Давление определяют как отношение силы F , действующей на площадку S , к ...

площадки S

Величине

скорости перемещения

ускорению перемещения

времени перемещения

55. Энергия механического движения системы называется ...

кинетической

потенциальной

полной

диссипативной

56. Уравнение первого начала термодинамики выглядит так...

$$Q = \Delta U + A$$

$$Q = \Delta U - A$$

$$\Delta U = Q + A$$

$$A = \Delta U + Q$$

57. Если двухатомный газ в ходе расширения совершил работу 4 дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 10 дж, то протекавший процесс

изобарным

изотермическим

адиабатическим

изохорным

58. Напряженность поля в центре полый заряженной металлической сферы равно...

нулю

бесконечности

напряженности на поверхности сферы

минус бесконечности

59. Если на тело массой 14,1 кг действует три силы - влево $F_1 = 10$ Н, вверх $F_2 = 20$ Н, вправо $F_3 = 30$ Н, то ускорение, с которым движется тело, равно ..

2 м/с²

564 м/с²

282 м/с²

2 4 м/с²²

60. Если тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя 3 кДж теплоты и отдает холодильнику 2,4 кДж, то термодинамический КПД двигателя составляет ...

20%

40 %

80 %

60 %

61. Среднюю энергию, приходящуюся на одну степень свободы молекулы газа, считают равной ...

$\langle \epsilon_1 \rangle = kT/2$

$\langle \epsilon_1 \rangle = 3/2 kT$

$\langle \epsilon_1 \rangle = 3/2 kT^2$

$\langle \epsilon_1 \rangle = kT$

62. Если масса молекул двух различных идеальных газов различается в 4 раза, а температура газов одинаковая, то среднеквадратичные скорости их молекул отличаются ...

в 16 раз

в 8 раз

в 4 раза

в 2 раза

63. Сила взаимодействия между двумя неподвижными точечными зарядами пропорциональна ... между зарядами

квадрату расстояния

величине, обратной расстоянию

расстоянию

величине, обратной квадрату расстояния

64. Если в начальный момент времени скорость ракеты равна нулю, ее стартовая масса m_0 , а скорость газов u , то в момент времени t ее скорость равна ...

$V(t) = u(m_0 / m(t))$

$V(t) = (m_0 / m(t))^{0,5}$

$V(t) = (m_0 / m(t))^2$

$V(t) = u \ln(m_0 / m(t))$

65. Внутренняя энергия некоторого объема газа увеличивается при ...

увеличении объема газа

охлаждении газа

совершении им работы

сжатии газа внешними силами

66. Если тело свободно движется в поле тяготения с ускорением, равным g , то его вес равен

...

mg

$mg / 2$

$2mg$

Нулю

67. Если санки, двигаясь вниз по горе, прошли в течение 1-й секунды движения 2 м, 2-й секунды – 6 м, 3-й секунды – 10 м и 4-й секунды – 14 м, то средняя скорость движения санок составляет ...

13 м/с

10 м/с

8 м/с

16 м/с

68. Работа силы в системе Си измеряется ...

в джоулях

в ньютонах

в ваттах

в килограммо-метрах

69. Давление столба жидкости с плотностью ρ и высотой h определяется формулой: ...

$$p = \rho g / h$$

$$p = \rho h / g$$

$$p = \rho gh$$

$$p = \rho / (gh)$$

70. Напряженность электростатического поля, создаваемого заряженной нитью, пропорциональна ...

квадрату расстояния до нити

величине, обратной расстоянию до нити

расстоянию до нити

величине, обратной квадрату расстояния до нити