

1. Положение материальной точки в заданной системе отсчёта задает ...

Я: радиус – вектор;

2. Вектор перемещение это ...

Я: вектор соединяющий начальную и конечную точки пути;

3. Линия в пространстве, которую описывает точка при движении это ...

Я: траектория

4. Вектор, соединяющий начальную и конечную точки пути это ...

Я: перемещение;

5. Вектор, соединяющий начало координат и конечную точку пути это ...

Я : радиус-вектор

6. Траектория это ...

Я: линия в пространстве, которую описывает точка при движении;

7. Уравнение прямолинейного равнопеременного движения ...

Я: $S = S_o + v_o t \pm \frac{at^2}{2}$.

8. Скорость прямолинейного движения в общем случае определяется как ...

Я: $\frac{dr}{dt}$;

9. Ускорение характеризует изменение ... за единицу времени.

Я: скорости.

10. Полное ускорение при криволинейном движении ...

Я: $\sqrt{a_t^2 + a_n^2}$

11. Тангенциальное ускорение характеризует изменение скорости по ... за единицу времени.

Я: величине

12. Нормальное ускорение характеризует изменение скорости по ... за единицу времени.

Я: направлению

13. Тангенциальное ускорение направлено по ...

Я: касательной к траектории

14. Нормальное ускорение направлено по ...

Я: радиусу

15. Движущийся со скоростью 30 м/с автомобиль подвергается постоянному ускорению 2 м/с² на пути 175 м. Сколько времени потребовалось на это?

Я: 5 с

16. По какой траектории движется частица в горизонтальной плоскости в случае, если

$|\vec{v}| = const$ и $|\vec{a}| = const$. При этом скорость \vec{v} и ускорение \vec{a} отличны от нуля.

Я: окружность

17. Лодка идет по реке от пункта А до пункта В по течению со скоростью 12 км/час относительно берега, а обратно со скоростью 8 км/час. Какова скорость течения воды в реке?

Ж: 2 км/час.

18. Укажите основные единицы измерения в системе СИ.

Ж: м, кг, с, А, К, моль, кД

19. Определить время и место встречи двух транспортных средств, если заданы уравнения их движения в неподвижной системе отсчета $x_1 = 25 + t$, и $x_2 = 85 - 0,5 t$.

Ж: 40 с, 65 м.

20. Через какое время встречаются автомобили, уравнения движения которых даются выражениями $x_1 = 2t$, и $x_2 = -40 + 6 t$.

Ж: 10 с;

21. При прямолинейном равномерном движении ...

Ж: скорость остается постоянной по величине и по направлению;

22. Какие из приведенных уравнений описывают равномерное движение?

1) $S = 2t$; 2) $S = At^2$; 3) $S = 3t + 2$; 4) $v = 4 + t$; 5) $v = 5$.

Ж: 1, 3, 5

23. Какая скорость больше: 1 м/с или 1 км/ч? Во сколько раз?

Ж: первая больше в 3,6 раза;

24. Автобус первую половину пути проехал со скоростью, в 2 раза большей, чем вторую. Определите скорость автобуса (м/с) на первой половине пути, если его средняя скорость на всем пути 54 км/ч.

Ж: 22,5.

25. Найдите среднюю скорость (м/с), если тело первую половину пути прошло за 20 с, а вторую за 10 с. Весь путь равен 240 м.

Ж: 8

26. Тело прошел первую половину пути со скоростью v_1 , а вторую со скоростью v_2 . Определите среднюю скорость тела.

Ж: $\frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$.

27. Тело прошел первую половину времени со скоростью v_1 , а вторую со скоростью v_2 . Определите среднюю скорость тела.

Ж: $\frac{v_1 + v_2}{2}$;

28. Как изменяется ускорение тела в равнопеременном движении?

Ж: не меняется;

29. С каким ускорением (м/с²) движется тело, если за восьмую секунду от начала движения оно прошло путь в 30 м?

Ж: 4

30. Тело движется равнозамедленно с начальной скоростью v_0 и с постоянным ускорением a . Через какое время скорость тела уменьшится в два раза?

Ж: $\frac{v_0}{2a}$;

31. Тело движется равнозамедленно с начальной скоростью v_0 и с постоянным ускорением a . На каком расстоянии скорость тела уменьшится в два раза?

Ж: $\frac{3v_0^2}{8a}$;

32. Определите перемещение тела за 10 секунд, если зависимость его скорости от времени имеет вид $v = 2 - 0,1t$.

Ж: 15;

33. Уравнение движения материальной точки имеет вид $x = 10 - 4t + 3t^2$. Найти зависимость проекции скорости точки на ось x от времени.

Ж: $-4 + 6t$

34. Какой из нижеперечисленных уравнений описывает равномерное прямолинейное движение?

1) $s = 5 - 2t$; 2) $v = 5 - 2t$; 3) $x = 5 - 2t$; 4) $L = 5 - 2t$.

Ж: 3;

35. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = At + Bt^2 - Ct^3$. Найти зависимость скорости точки от времени.

Ж: $v = A + 2Bt - 3Ct^2$;

36. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = At + Bt^2 - Ct^3$. Найти зависимость ускорения точки от времени.

Ж: $a = 6Ct$;

37. Движение материальной точки задано уравнением $x(t) = At + Bt^2$ (где $A = 4$ м/с, $B = -0,05$ м/с²). Скорость точки равна нулю в момент времени ...

Ж: 40 с;

38. Материальная точка движется согласно уравнению $x = t^4 - 2t^2 + 12$. Найти скорость точки, если $t = 2$ с.

Ж: 24 м/с

39. Укажите выражение мгновенной скорости.

Ж: $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$;

40. Укажите выражение для средней скорости.

Ж: $v = \frac{s}{t}$;

41. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения равны соответственно $a_\tau = 0$, $a_n = \text{const}$. Какое это движение?

Ж: равномерное движение по окружности;

42. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения равны соответственно $a_\tau = \text{const}$, $a_n = 0$. Какое это движение?

Ж: прямолинейное равнопеременное движение;

43. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения равны соответственно $a_n = 0$, $a_\tau = 0$. Какое это движение?

Ж: прямолинейное равномерное движение.

44. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения равны соответственно $a_n = 0$, $a_\tau = f(t)$. Какое это движение?

Ж: прямолинейное движение с переменным ускорением;

45. Два тела движутся на прямолинейном участке дороги с уравнениями движения соответственно $x_1 = 25 + 10t$ и $x_2 = -35 + 12t$. Какое это движение?

Ж: прямолинейное равномерное движение;

46. Два тела движутся на прямолинейном участке дороги с уравнениями движения соответственно $x_1 = 25 + 10t$ и $x_2 = -35 + 12t$. Через какое время они встретятся?

Ж: 30 с

47. Два тела движутся на прямолинейном участке дороги с уравнениями движения соответственно $x_1 = 25 + 10t$ и $x_2 = -35 + 12t$. Укажите координату места их встречи.

Ж: 325 м;

48. Радиус-вектор частицы изменяется со временем по закону $\vec{r} = (2 + t^2)\vec{i} + (6 + t^3)\vec{j} + t^4\vec{k}$. На каком расстоянии (м) от начала отсчёта находится частица в начальный момент времени?

Ж: $2\sqrt{10}$;

49. Радиус-вектор частицы изменяется со временем по закону $\vec{r} = \vec{i}(1 + t^2) + \vec{j}(1 + t^3) + kt^4$. На каком расстоянии (м) от начала отсчёта находится частица в начальный момент времени?

Ж: $\sqrt{2}$;

50. Радиус-вектор частицы изменяется со временем по закону $\vec{r} = 3t^2\vec{i} + 4t^2\vec{j} + 7\vec{k}$ м. Найти модуль перемещения $|\vec{r}|$ частицы за первые 10 с движения.

Ж: 500 м

51. Материальная точка движется по прямой согласно уравнению $x = 3 - 6t^2 + t^3$. В какой момент времени (t, с) скорость точки равна нулю?

Ж: 4;

52. Материальная точка движется по прямой согласно уравнению $x = 3 - 6t^2 + t^3$. В какой момент времени (t, с) ускорение точки равно нулю?

Г: 2;

53. Материальная точка движется по прямой согласно уравнению $x = 5 - 2t + t^2$. В какой момент времени (t, с) ускорение точки равно 2 м/с²?

Г: всегда;

54. Материальная точка движется по прямой согласно уравнению $x = 4 - 6t + t^3$. В какой момент времени (t, с) ускорение точки равно 6 м/с²?

Г: 1;

55. Координаты материальной точки движущейся в плоскости изменяются согласно формулам $x = 2 + t^2$, $y = 3 - t^3$. Определите скорость точки (м/с) в момент времени $t = 1$ с.

Г: $\sqrt{13}$;

56. Тело движется равнозамедленно с начальной скоростью v_0 и постоянным ускорением a . Через какое время скорость тела уменьшится в два раза?

В) $\frac{v_0}{2a}$;

57. Тело движется равнозамедленно с начальной скоростью v_0 и постоянным ускорением a . На каком расстоянии скорость тела уменьшится в два раза?

Г: $\frac{3v_0^2}{8a}$;

58. Скорость материальной точки изменяется по закону: $v = (2 - 2t)$ м/с. Путь, пройденный за 4 с от начала движения равен ...

Г: 8 м

59. Скорость материальной точки изменяется по закону: $v = (2 - 0,1t)$ м/с. Путь, пройденный за 10 с от начала движения равен ...

Г: 15;

60. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$, пройдет 30 м?

Г: 10 с;

61. Какое расстояние (м) проедет автомобиль за 0,5 ч, двигаясь со скоростью 20 м/с?

Г: 36000;

62. Автомобиль проехал 72 км за 1 час. Найти скорость (м/с) автомобиля.

Г: 20

63. С какой скоростью движется полоса бумаги при печатании газет, если машина отпечатывает 18 000 листов в час? Длина каждого газетного листа 50 см.

Л: 2,5 м/с.

1. За какое время сделает 100 оборотов колесо, имеющее угловую скорость 4π рад/с?

Л: 50 с.

2. Вектор угловой скорости направлен вдоль ...

Л: оси вращения;

3. Ускорение при вращении характеризует изменение ... за единицу времени.

Л: угловой скорости дуги;

4. Вектор углового ускорения направлен вдоль

Л: оси вращения;

4. Уравнение равнопеременного вращательного движения ...

Л: $\Delta\varphi = \omega_0 t \pm \frac{\beta t^2}{2}$;

5. Угловая скорость ω связана с линейной скоростью v соотношением $\omega = \dots$

Л: vR^{-1}

6. Линейная скорость v связана с угловой скоростью ω соотношением $\vec{v} = \dots$

Л: $[\vec{\omega}, \vec{R}]$;

7. Связь угловой скорости с частотой вращения $\omega = \dots$

Л: $2\pi n$

8. Связь угловой скорости с периодом вращения $\omega = \dots$

Л: $\frac{2\pi}{T}$.

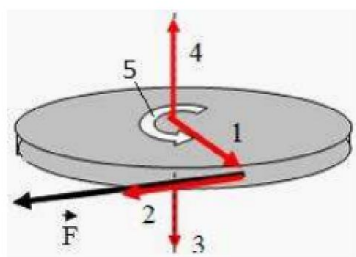
9. При ускоренном вращательном движении, вектор углового ускорения ...

Л: параллелен вектору угловой скорости

10. При замедленном вращательном движении, вектор углового ускорения ...

Л: антипараллелен вектору угловой скорости;

11. Колесо вращается так, как показано на рисунке стрелкой 5. К ободу колеса приложена сила, направленная по касательной. Правильно изображает угловую скорость колеса вектор...



A) 1; B) 2; C) 3; **D) 4.**

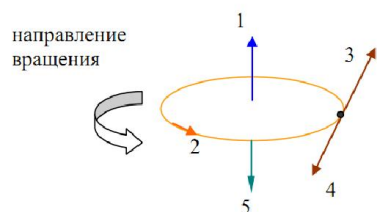
12. Тангенциальное ускорение при вращательном движении $a_\tau = \dots$

J: εR ;

13. Нормальное ускорение при вращательном движении $a_n = \dots$

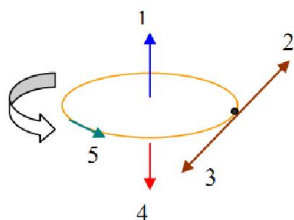
J: $\omega^2 R$

15. Направление угловой скорости при ускоренном вращении ...



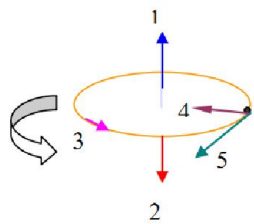
J: 1;

16. Направление угловой скорости при замедленном вращении ...



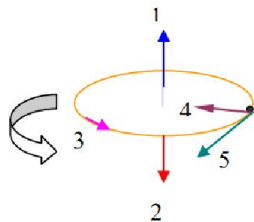
J: 1;

17. Направление углового ускорения при замедленном вращении ...



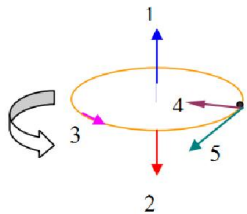
J: 2;

18. Направление углового ускорения при ускоренном вращении ...



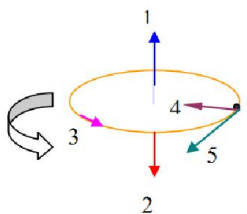
J: 1;

19. Если направление угловой скорости при ускоренном вращении - 1, то направление углового ускорения ...



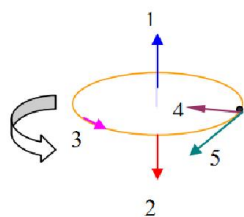
J: 1;

20. Если направление угловой скорости при замедленном вращении - 1, то направление углового ускорения ...



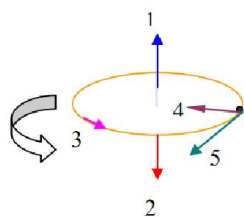
J: 2;

21. Если направление углового ускорения при замедленном вращении - 2, то направление угловой скорости ...



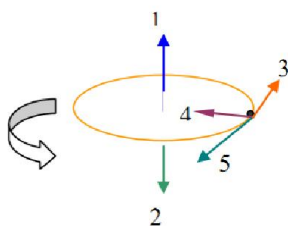
J: 1;

22. Если направление углового ускорения при ускоренном вращении - 1, то направление угловой скорости ...



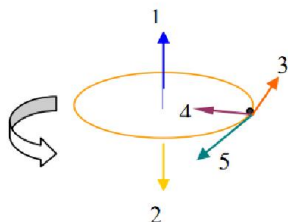
J: 1;

23. Если направление углового ускорения - 2, то направление тангенциального ускорения ...



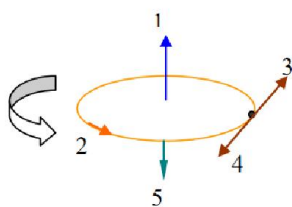
J: 5.

24. Если направление тангенциального ускорения - 3, то направление углового ускорения ...



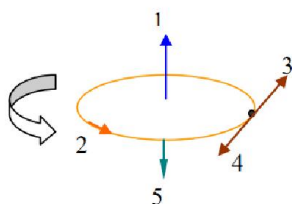
J: 1;

25. Направление линейной скорости при замедленном движении ...



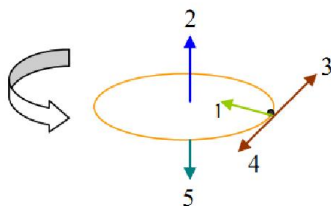
J: 3;

26. Направление линейной скорости при ускоренном движении ...



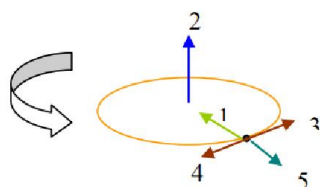
J: 3;

27. Направление нормального ускорения при замедленном движении ...



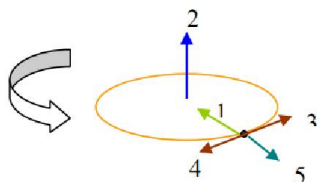
J: 1;

28. Направление тангенциального ускорения при замедленном движении ...



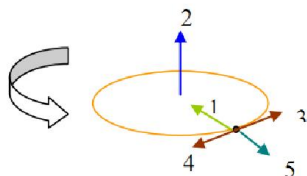
J: 4

29. Направление нормального ускорения при ускоренном движении ...



J: 1

30. Направление тангенциального ускорения при ускоренном движении ...



J: 3

31. Направление вектора $d\vec{\varphi}$...

J: совпадает с направлением вращения;

32. Мальчик массой $m = 50$ кг качается на качелях с длиной подвеса $L = 4$ м. С какой силой он давит на сиденье при прохождении среднего положения со скоростью $v = 6$ м/с? Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

J: 950 Н;

33. Считая известным ускорение свободного падения у поверхности Земли g и ее радиус R , определите радиус круговой орбиты искусственного спутника, который движется по ней со скоростью v .

J: $\frac{gR^2}{v^2}$.

34. По какой траектории движется частица в горизонтальной плоскости в случае, если $|\vec{v}| = \text{const}$ и $|\vec{a}| = \text{const}$. При этом скорость \vec{v} и \vec{a} ускорение отличны от нуля.

J: окружность;

1. Сила гравитационного притяжения между шарами из материала одинаковой плотности при увеличении объема одного шара в 2 раза и уменьшении объема второго шара в 2 раза (центры масс шаров при этом своих координат не меняют) ...

J: не изменится

2. Лифт можно считать инерциальной системой отсчета если он ...

J: движется равномерно вниз;

3. Система отсчета связанная с автомобилем будет инерциальной, если автомобиль движется ...

J: равномерно в гору.

4. Человек массой 70 кг, находящийся в лифте, имеет вес 800 Н. Лифт при этом движется ...

Л: с ускорением вертикально в верх;

5. Человек массой 70 кг, находящийся в лифте, имеет вес 500 Н. Лифт при этом движется ...

Л: с ускорением вертикально вниз;

6. Коробочка, внутри которой находится шарик, подброшена вертикально вверх. Достигнув наибольшей высоты, она стала падать вниз. Шарик находится в состоянии невесомости ... (сопротивление воздуха не учитывать)

Л: во все время движения;

7. Закон Гука выполняется ...

Л: для малых упругих деформаций сжатия и растяжения;

8. Если яблоко, подвешенное на нити в вагоне в системе отсчета «вагон», отклоняется назад, то поезд ...

Л: движется увеличивая скорость;

9. Второй закон Ньютона выполняется ...

Л: только в инерциальных системах;

10. Невесомость – это ...

Л: состояние, при котором тело движется лишь под действием силы тяжести;

11. Первая космическая скорость это:

Л: минимальная скорость, которую надо сообщить телу, чтобы оно стало искусственным спутником Земли;

12. Масса – мера ... тел.

Л: инертности;

13. Сила – мера ... тел или полей.

Л: взаимодействия.

14. Тело движется по наклонной плоскости. На него подействовали силой перпендикулярно наклонной плоскости. Сила трения ...

Л: увеличивается;

15. Сила F сообщает телу массой m_1 ускорение a_1 , а телу m_2 ускорение a_2 . Ускорение тело массой m_1+m_2 под действием той же силы, равно ...

Л: $\frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2}$;

16. Закон сохранения импульса имеет вид ...

Л: $\sum m_i v_i = const$;

17. Человек массой 60 кг и движущийся со скоростью 8 км/ч догоняет тележку массой 80 кг и движущийся 3 км/ч и вскакивает на нее. Скорость тележки станет ... км/ч.

Ж: 5

18. Человек массой 60 кг и движущийся со скоростью 8 км/ч идет на встречу тележке массой 80 кг и движущийся 3 км/ч и вскакивает на нее. Скорость тележки станет ... км/ч.

Ж: 1,7

19. Закон сохранения импульса выполняется только в ...

Ж: замкнутых системах

20. На вагонетку, движущуюся без трения со скоростью v , сверху вертикально опустили груз, масса которого равна половине массы вагонетки. Скорость вагонетки с грузом стала равной ...

Ж: $\frac{2}{3}v$;

21. Какие из сил: 1) гравитации; 2) упругие; 3) трения являются консервативными?

Ж: 1,2.

22. Какие из сил: 1) гравитации; 2) упругие; 3) трения являются диссипативными?

Ж: 3;

23. Величина импульса имеет размерность ...

Какие из сил: 1) гравитации; 2) упругие; 3) трения являются консервативными

Ж: Н с;

24. Какая из формул является наиболее общим выражением второго закона Ньютона?

Ж: $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$;

25. Укажите форму записи второго закона Ньютона, справедливую лишь в случае, когда $m = \text{const}$.

Ж: $\vec{F} = m\vec{a}$;

26. Как определяется импульс тело?

Ж: произведением массы тело на его скорость;

27. Импульс тела зависит ...

Ж: от массы тела, от модуля и направления скорости.

28. Укажите правильную формулировку закона сохранения импульса.

Ж: суммарный импульс замкнутой системы материальных точек остается постоянным.

29. Какая из приведенных формул выражает закон сохранения импульса?

Ж: $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + \dots + m_n\vec{v}_n = \text{const}$;

30. Пластилиновый шарик массой m , движущийся со скоростью v , налетает на покоящийся пластилиновый шарик массой $2m$. После удара шарики, слипшись, движутся вместе. Какова скорость их движения?

Л: $\frac{1}{3}v$;

31. Происходит абсолютно упругий удар. При этом ударе выполняется ...

Л: законы сохранения импульса и механической энергии;

32. Происходит абсолютно неупругий удар. При этом ударе выполняется ...

Л: только закон сохранения импульса;

33. Сформулируйте закон инерции.

Л: всякое тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит изменить ее это состояние;

34. Сформулируйте второй закон динамики.

Л: ускорение, приобретаемое телом, совпадает по направлению с действующей на нее силой и равно отношению этой силы к массе тела;

35. Сформулируйте третий закон Ньютона.

Л: Всякое действие тел друг на друга носит характер взаимодействия; силы, с которыми действуют друг на друга тела, всегда равны по модулю, противоположно направлены и действуют вдоль прямой, соединяющей эти тела;

36. Консервативными называются силы ...

Л: работа которых не зависит от формы пути.

37. Космическая станция движется вокруг Земли по орбите радиусом $8 \cdot 10^6$ м. Чему приблизительно равна сила тяжести, действующая на космонавта массой 80 кг, в этой станции? Гравитационная постоянная $6,67 \cdot 10^{-11}$ Н кг²/м². Масса Земли $6 \cdot 10^{24}$ кг.

Л: 500 Н.

38. Мальчик массой 50 кг качается на качелях с длиной подвеса 4 м. С какой силой он давит на сиденья при прохождении среднего положения со скоростью 6 м/с. Ускорение свободного падения 10 м/с².

Л: 950 Н;

39. Движущийся со скоростью 30 м/с автомобиль подвергается постоянному ускорению 2 м/с² на пути 175 м. Сколько времени потребовалось на это?

Л: 5 с;

40. Какая из перечисленных физических величин имеет размерность кг м/с?

Л: импульс.

41. Под действием некоторой силы тележка, двигаясь из состояния покоя, прошла путь 40 см. Когда на тележку положили груз 200 г, то под действием той же силы за то же время тележка прошла из состояния покоя путь 20 см. Какова масса тележки?

Ж: 200 г

42. Какова должна была бы быть продолжительность суток на Земле, чтобы предметы, расположенные на экваторе, ничего не весили? Радиус Земли 6400 км. Ускорение свободного падения равно 10 м/с^2 .

Ж: 84 мин

43. Чему равен тормозной путь автомобиля массой 1000 кг, движущегося со скоростью 30 м/с? Коэффициент трения скольжения между дорогой и шинами автомобиля равен 0,15. Ускорение свободного падения 10 м/с^2 .

Ж: 300 м;

44. Действуя постоянной силой 200 Н, поднимают груз массой 10 кг на высоту 10 м. Какую работу совершает сила? Ускорение силы тяжести 10 м/с^2 .

Ж: 2000 Дж;

45. Радиус планеты меньше радиуса Земли в 3 раза. Чему равна масса планеты если сила тяжести тела на ее поверхности равна силе тяжести этого тела на поверхности земли? Масса Земли равна M .

Ж: $\frac{M}{9}$;

46. Определите ускорение свободного падения на высоте h , равной половине радиуса Земли. У поверхности Земли ускорение свободного падения считайте равным 10 м/с^2 .

Ж: $4,4 \text{ м/с}^2$;

47. Космический корабль движется вокруг Земли по круговой орбите радиусом $2 \cdot 10^7 \text{ м}$. Определите скорость корабля, считая известными радиус Земли 6400 км и ускорение свободного падения 10 м/с^2 .

Ж: $4,5 \text{ м/с}^2$;

48. Поезд массы 500 т после прекращения тяги паровоза останавливается под действием силы трения 0,1 МН через время 1 мин. С какой скоростью (км/час) шел поезд до момента прекращения тяги паровоза?

Ж: 43,2.

49. Самолет делает «мертвую петлю» с радиусом 100 м и движется по ней со скоростью 280 км/час. С какой силой тело летчика массой 80 кг будет давить на сиденье самолета в верхней точке петли? Ускорение силы тяжести 10 м/с^2 .

Ж: 4056 Н.

50. Самолет делает «мертвую петлю». В нижней точке траектории сила, прижимающая летчика к сиденью в 5 раз больше силы тяжести. В верхней точке траектории летчик

испытывает состояние невесомости. Во сколько раз скорость самолета в нижней точке больше, чем в верхней?

Ж: 2

51. В шахту опускается равноускоренно груз массой 580 кг. За первые 10 с он проходит 35 м. Найдите натяжение каната, на котором висит груз. Ускорение силы тяжести 10 м/с^2 .

Ж: 5,4 кН;

52. Какие силы в механике сохраняют своё значение при переходе из одной инерциальной системы отсчета в другую?

- А) только гравитационные; В) только силы упругости;
С) только силы трения; **Д) А, В и С.** (hamma javob to'g'ri D.)

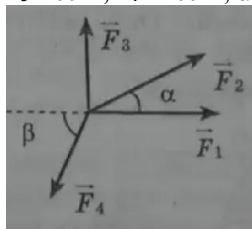
53. Дайте определение единице силы 1 Н.

Ж: сила, сообщаящая телу массой 1 кг ускорение 1 м/с^2 ;

54. Какая сила называется равнодействующей или результирующей силой?

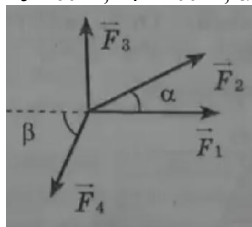
Ж: сила, равная геометрической сумме всех сил, приложенных к телу;

55. Найдите проекцию на ось ОХ равнодействующую сил, показанных на рисунке, если известно, что $F_1 = 50 \text{ Н}$; $F_2 = 100 \text{ Н}$; $F_3 = 60 \text{ Н}$; $F_4 = 200 \text{ Н}$; $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 60^\circ$.



Ж: 36,6 Н;

56. Найдите проекцию на ось ОУ равнодействующую сил, показанных на рисунке, если известно, что $F_1 = 50 \text{ Н}$; $F_2 = 100 \text{ Н}$; $F_3 = 60 \text{ Н}$; $F_4 = 200 \text{ Н}$; $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 60^\circ$.



Ж: - 63,2 Н;

57. Координаты материальной точки массой 2 кг, движущейся в плоскости, изменяются согласно уравнениям: $x = 2 + t^2$, $y = 3 - t^3$. Какая сила действует на это тело в момент времени $t = 1 \text{ с}$.

J: $4\sqrt{10}$;

58. Координаты материальной точки массой 2 кг, движущейся в плоскости, изменяются согласно уравнениям: $x = 2 + t^2$, $y = 3 - t^3$. Чему равен ее импульс (Н с) в момент времени $t = 1$ с.

J: $2\sqrt{13}$;

1. Человек, свободно вращаясь на круглой горизонтальной платформе, развел руки в сторону. Как при этом изменились момент инерции J, угловая скорость ω , момент импульса?

J: $J \uparrow \omega \downarrow L = const$.

2. Укажите формулы теоремы Штейнера.

J: $J = J_c + ma^2$;

4. Укажите формулу момента инерции тонкого кольца относительно оси, проходящей через его центр.

J: $I = mR^2$;

5. Укажите формулу момента инерции сплошного шара относительно оси, проходящей через его центр.

J: $I = \frac{2}{5}mR^2$;

6. Укажите формулу момента инерции тонкостенной сферы относительно оси, проходящей через его центр.

J: $I = \frac{2}{3}mR^2$;

7. Укажите формулу момента инерции сплошного диска относительно оси, проходящей через его центр.

J: $I = \frac{1}{2}mR^2$;

8. Укажите формулу момента инерции сплошного цилиндра относительно оси, проходящей через его центр.

J: $I = \frac{1}{2}mR^2$;

9. Укажите формулу момента инерции прямого тонкого стержня относительно оси, проходящей через его центр.

J: $I = \frac{1}{12}ml^2$;

10. Укажите формулу момента инерции прямого тонкого стержня относительно оси, проходящей через его конец.

J: $I = \frac{1}{3}ml^2$;

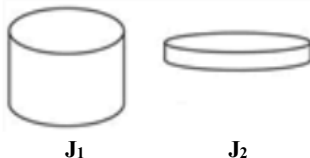
11. Укажите формулу момента инерции материальной точки.

J: $I = mR^2$;

12. Человек сидит в центре вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси карусели и держит в руках длинный шест за его середину. Если он повернёт шест из горизонтального положения в вертикальное, то частота вращения:

J: увеличиться

13. Диск и цилиндр имеют одинаковые массы и радиусы (см рис.).



Для их моментов инерции справедливо соотношение ...

J: $J_1 = J_2$;

14. Момент импульса вращающегося тела относительно оси определяется выражением ...

J: $L = J\omega$.

15. Величина момента инерции имеет размерность ...

J: кг м².

16. Величина момента сил имеет размерность ...

J: Н м

17. Какое из приведенных выражений является основным уравнением динамики вращательного движения?

J: $\vec{M} = \frac{d(J\vec{\omega})}{dt}$;

18. Укажите формулу, определяющую положение центра масс механической системы.

J: $\frac{\sum_{i=1}^n m_i r_i}{m}$;

19. Кинетическая энергия вращательного движения ...

J: $E = \frac{J\omega^2}{2}$;

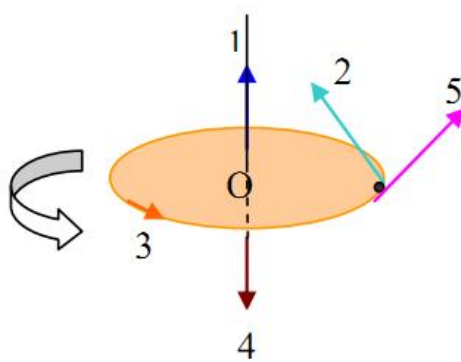
20. Момент силы относительно неподвижной точки определяется по формуле ...

J: $\vec{M} = [\vec{r} \cdot \vec{F}]$;

21. Равновесие или равномерное вращение рычага без трения определяются соотношением ...

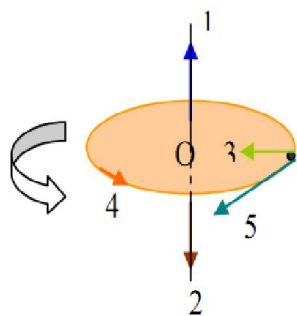
J: $F_1 l_1 = F_2 l_2$.

22. Момент силы при ускоренном вращении направлен по направлению ...



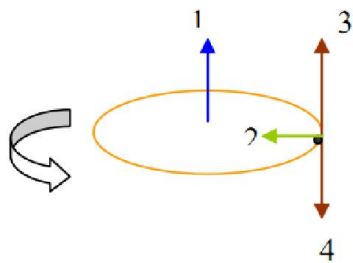
J: 1

23. Момент силы при замедленном вращении направлен по направлению ...



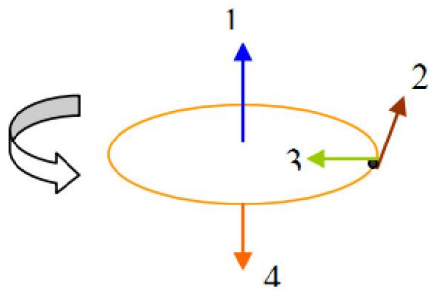
J: 2

24. Мощность при постоянном вращающем моменте M ...



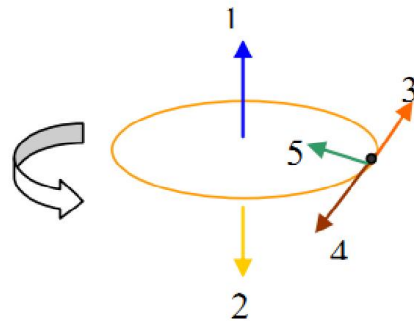
J: не имеет направления;

25. Кинетическая энергия вращающегося тела ...



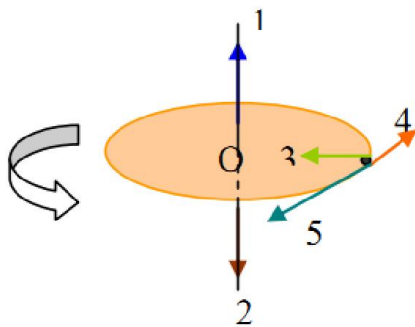
A) не имеет направления;

26. Момент импульса тела при ускоренном вращательном движении направлен ...



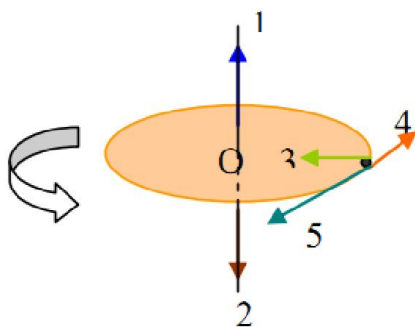
A) 1;

27. Если 5 – направлением силы, то направление момента силы, ...



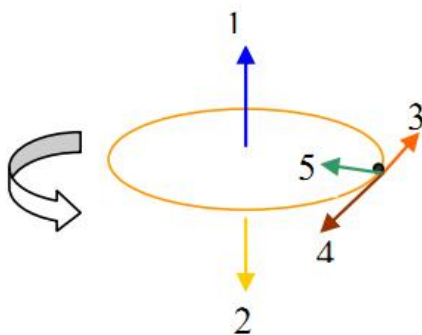
B) 2;

28. Если 5 – направлением силы, то направление углового ускорения, ...



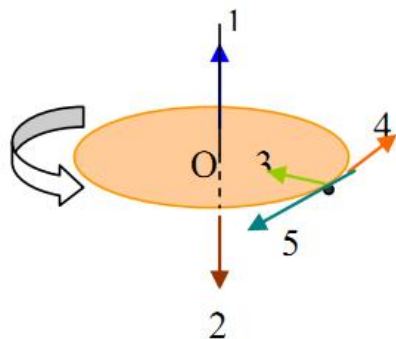
A) 1;

29. Если 1 – направление момента импульса, то направление импульса, ...



B) 3;

30. Если 4 – направление импульса, то направление момента импульса, ...



A) 1;

1. Сила трения колес поезда меняется по закону $F(s) = 0,2S$. Работа сил трения на пути 1 км равна ...

B) 100 кДж

2. Тело движется в направлении равнодействующей сил $F_1 = 3$ Н и $F_2 = 4$ Н, составляющих угол 90° друг с другом. Работа равнодействующей силы на пути 10 м равна Дж.

A) 50;

3. Для того, чтобы работа совершилась, необходимо ...

D) наличие действующей силы, перемещения, угол между ними отличен от 90° .

4. Энергия – функция ...

A) состояния движения или взаимодействия;

5. Работа постоянной силы определяется формулой ...

C) $A = F \cdot S \cdot \cos \alpha$;

6. Работа переменной силы определяется формулой ...

B) $A = \int_M^N F_i \cdot S_i \cdot \cos \alpha_i$;

7. Закон сохранения механической энергии замкнутой системы ...

D) $\sum_{i=1}^n \frac{m_i v_i^2}{2} + \sum_{i=1}^n \frac{J_i \omega_i^2}{2} + \sum_{i=1}^n m_i g_i h_i = const$.

8. Кинетическая энергия – функция состояния ...

C) движения тел

9. Потенциальная энергия – функция состояния ...

D) взаимодействия тел.

10. Потенциальная энергия сил тяжести ...

A) mgh ;

11. Потенциальная энергия упругих сил ...

B) $\frac{kx^2}{2}$;

12. Потенциальная энергия сил гравитации

A) $G \frac{mM}{R^2} h$;

13. Работа - мера измерения ...

D) энергии.

14. Энергия – это ...

B) способность совершать работы;

15. Мощность – это ...

C) совершать работы за единицу времени;

16. Мощность определяется формулой ...

B) $N = \frac{dA}{dt}$;

17. Работа силы тяжести при движения тела горизонтальна ...

С) $A = 0$;

18. Работа силы трения при движения тела горизонтальна ...

В) $A < 0$;

19. Укажите правильную формулу, связи силы и потенциальной энергии.

С) $\vec{F} = -\text{grad}E_p$;

20. Выберите размерность кинетической энергии, выраженную через основные единицы СИ.

А) $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$;

21. Выберите размерность потенциальной энергии, выраженную через основные единицы СИ.

А) $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$;

22. Выберите размерность механической работы, выраженную через основные единицы СИ.

А) $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$;

23. Выберите размерность мощности, выраженную через основные единицы СИ.

В) $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^3}$;

24. Укажите формулу механической работы.

С) $dA = \vec{F} d\vec{r}$;

25. Укажите формулу мгновенной мощности.

А) $N = \frac{dA}{dt}$;

26. Шар катится по горизонтальной поверхности. Какая из формул выражает полную кинетическую энергию этого шара?

С) $E_k = \frac{mv^2}{2} + \frac{J\omega^2}{2}$;

27. В каком из приведенных случаев работу силы по перемещению тела можно определить по формуле $A = F \cdot S \cdot \cos \alpha$?

Д) $\vec{F} = \text{const}; \alpha = \text{const}$;

28. Какая формула пригодна для вычисления работы переменной силы на пути S?

В) $A = \int_M^N \vec{F}_i \cdot \vec{S}_i \cdot \cos \alpha_i$;

29. Материальная точка равномерно вращается по окружности радиуса R. Найти работу центростремительной силы за один оборот.

Д) $A = 0$.

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

30. Какая из приведенных формулировок выражает закон сохранения механической энергии?

С) полная механическая энергия замкнутой системы тел, между которыми действуют только консервативные силы, остается постоянной;

31. Мощность представляет собой:

С) работу, совершаемую за единицу времени;

32. Определите выражение для работы при вращательном движении.

В) $dA = M d\varphi$;

33. Предмет массой 2 кг, упал с балкона высотой 3 м. Модуль изменения потенциальной энергии предмета равен ... Дж.

Д) 60.

34. Работа человека, поднимающего тело массой m на высоту h с ускорением a , без учета сопротивления при движении тела, равна ...

В) $m(g + a)h$;

35. Подъемный кран за 2 часа поднял 720 т строительных материалов на высоту 10 м.

Средняя мощность крана равна ...

А) 10 кВт;

36. Вычислите работу, совершаемую при равноускоренном подъеме груза массой 100 кг на высоту 4 м за время 2 с. Ускорение силы тяжести $9,81 \text{ м/с}^2$.

В) 4720 Дж;

37. Пуля массой m , летящая горизонтально, попадает в центр бруска массой $10 m$, висающий не подвижно на нити, и застревает в нем. Во сколько раз кинетическая энергия пули перед ударом превышает кинетическую энергию бруска с пулей после удара?

С) 11 раз;

38. Пружина растянута с начала на величину ΔL , а затем еще на столько же. Сравните значения работы A_1 и A_2 , совершенных при первом и втором растяжениях.

Д) $A_2 = 3A_1$.

39. Во сколько раз возрастает импульс тела при увеличении его кинетической энергии в три раза?

С) в $\sqrt{3}$ раза;

40. Тело массы 0,5 кг бросили вертикально в верх со скоростью 20 м/с. Если за время полета силы сопротивления воздуха совершили работу, модуль которой равен 36 Дж, то тело упало обратно на землю со скоростью ...

Д) 16 м/с.

41. Мотор с полезной мощностью 15 кВт, установленный на автомобиле, может сообщить ему при движении по горизонтальному участку дороги скорость 90 км/час. Определите силу сопротивления движению автомобиля при заданной скорости.

С) 600 Н

42. Чему равен тормозной путь автомобиля массой 1000 кг, движущегося со скоростью 30 м/с? Коэффициент трения скольжения между дорогой и шинами автомобиля равен 0,15. Ускорение свободного падения 10 м/с².

D) 300 м.

43. Кинетическая энергия тела 16 Дж. Чему равна масса тела, если при этом импульс тела равен 8 кг м/с?

B) 2 кг;

44. Шарик массой 100 г свободно скатывается с горки длиной 2 м, составляющей с горизонтом угол 30°. Определите работу силы тяжести. Ускорение свободного падения равно 10 м/с².

A) 1 Дж;

45. КПД двигателя механизма, имеющего номинальную мощность 400 кВт и двигающегося со скоростью 10 м/с при силе сопротивления движению 20 кН, равен ...

D) 50 %.

46. Для откачки нефти из скважины глубиной 500 м используют насос мощностью 100 кВт. КПД насоса 80 %. Какую массу нефти добывают за 1 мин работы? Ускорение силы тяжести 10 м/с².

D) 96 кг.

47. Камень, скользящий по горизонтальной поверхности, остановился, пройдя расстояние 20,4 м. Найдите начальную скорость камня. Сила трения между камнем и поверхностью составляет 6 % силы тяжести, действующей на камень. Ускорение силы тяжести 9,8 м/с²

B) 4,9 м/с

48. Тело обладает кинетической энергией 100 Дж и импульсом 40 кг м/с. Чему равна его скорость,

D) 5 м/с.

49. Тело массой 1 кг движется прямолинейно из состояния покоя под действием постоянной силы. Какую работу должна совершить эта сила, чтобы скорость тела стала равной 10 м/с?

B) 50 Дж

50. Определите работу, которую нужно произвести для того, чтобы сжать пружину на 10 см, если для сжатия ее на 1 см необходимо сила 100 Н.

C) 50 Дж;

51. Работа, затрачиваемая на подъем тела массой 2 кг на высоту 50 м над поверхностью Земли с ускорением 2 м/с², равна ...

B) 1200 Дж

1. Принцип относительности Галилея гласит ...

A) законы классической механики во всех инерциальных системах отсчета имеют один и тот же вид;

2. Положение о том, что механические, оптические и электромагнитные явления во всех инерциально движущихся системах отсчета протекают одинаково, является ...

A) принципом относительности Эйнштейна;

3. В специальной теории относительности используются преобразования ...

В) Лоренца;

4. Скорость света в вакууме одинакова во всех инерциальных системах отсчета по всем направлениям (не зависит от источника света и наблюдателя). Она предельна и равна $c = 3 \cdot 10^8$ м/с. Так формулируется ...

С) принцип постоянства скорости света;

5. Какая из перечисленных величин является инвариантной для различных инерциальных систем в специальной теории относительности?

А) скорость света в вакууме;

6. Как движется тело, если на него действует постоянная сила в инерциальной системе отсчета?

В) с постоянным ускорением;

7. Может ли тело двигаться в инерциальной системе отсчета, если действующие на него силы скомпенсированы?

В) да, с постоянной скоростью;

8. В основе специальной теории относительности лежат постулаты, второй из которых говорит, что скорость света ...

С) одинакова для всех систем отсчета;

9. Следствием постулатов СТО является тот факт, что ...

В) пространство и время относительны;

10. Как называются величины, численные значения которых не изменяются при преобразовании координат?

В) инвариантными;

12. От чего зависит релятивистская масса?

С) от скорости;

13. Длина движущегося стержня, расположенного в направлении движения ...

А) меньше длины покоящегося;

14. Релятивистский корень ...

С) $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

15. Время в движущейся системе со скоростью близкой к скорости света относительно неподвижной системе отсчета ...

В) замедляется;

16. Механикой Галилея – Ньютона называется ...

А) классическая механика;

17. Когда мы говорим, что смена дня и ночи на Земле объясняется вращением Земли вокруг своей оси, то мы имеем ввиду систему отсчета, связанную ...

С) Солнцем;

17. Какая из формул выражает зависимость массы от скорости в специальной теории относительности?

А) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{v^2}}};$

18. Какая из формул выражает зависимость импульса частицы от скорости в специальной теории относительности?

В) $p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{v^2}}};$

19. Какая из формул выражает энергию покоя частицы?

С) $E = m_0 c^2;$

20. Укажите закон взаимосвязи массы и энергии.

А) $E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{v^2}}};$

21. Какая из формул выражает кинетическую энергию частицы в специальной теории относительности?

В) $E = m_0 c^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right);$

22. Принцип относительности Галилея гласит:

А) во всех инерциальных системах отсчета законы классической динамики имеют одинаковую форму;

23. Принцип относительности в специальной теории относительности гласит:

В) все законы природы инвариантны по отношению к переходу от одной инерциальной системы

22. Принцип инвариантности скорости света в СТО Галилея гласит:

С) скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источника света или наблюдателя и одинакова во всех инерциальных системах отсчета;

23. Укажите формулы преобразования Галилея для координат и времени при переходе из одной инерциальной системы (K') в другую (K). Система K' движется относительно системы K с постоянной скоростью v по направлению OX .

С) $x = x' + vt$, $t = t'$;

24. Укажите формулы преобразования Лоренца для координат и времени при переходе из одной инерциальной системы (K') в другую (K). Система K' движется относительно системы K с постоянной скоростью v по направлению OX .

А) $x = \frac{x' + vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$, $t = \frac{t' + \frac{vx'}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$;

25. Укажите формулу правила сложения скоростей в классической механике (скорость системы K' относительно K равна u).

С) $v = v' + u$;

26. Укажите релятивистский закон сложения скоростей специальной теории относительности (скорость системы K' относительно K равна u).

В) $v = \frac{v' + u}{1 + \frac{v'u}{c^2}}$;

27. Как меняется масса тела в зависимости от скорости его движения в релятивистской механике?

В) возрастает с увеличением скорости;

28. Как меняется масса тела в зависимости от скорости его движения в классической механике?

С) не изменяется;

1. При неизменной концентрации молекул идеального газа в результате охлаждения давление газа уменьшилось в 4 раза. Средняя квадратичная скорость теплового движения молекул газа при этом ...

А) уменьшилась в 2 раза;

2. Что такой идеальный газ?

Д) газ, для которого взаимодействием и размерами молекул можно пренебречь, а столкновения молекул между собой и стенками сосуда абсолютно упругие.

3. Наибольшую скорость при одинаковой температуре газов имеют молекулы ...

С) водорода;

4. Наиболее вероятная скорость молекул идеального газа определяется по формуле ...

А) $v = \sqrt{\frac{2kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{2RT}{\mu}};$

5. Средняя квадратичная скорость молекул идеального газа определяется по формуле ...

В) $v = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}};$

6. Средняя арифметическая скорость молекул идеального газа определяется по формуле ...

С) $v = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m_0}} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi \mu}};$

7. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов ...

В) $p = \frac{1}{3} nm_0 \langle v_{кс} \rangle^2 = \frac{2}{3} nE_k;$

8. Число молекул в газе массой m , определяется формулой $N = \dots$

С) $\frac{m}{\mu} N_A;$

9. В сосуде А находится 4 г гелия, в сосуде В - 18 г воды. Сравните количество атомов в сосуде А с количеством молекул в сосуде В.

С) $N_A = N_B;$

10. Давление идеального газа при нагревании увеличилось в 4 раза, плотность не изменилась. Как изменилась кинетическая энергия молекул газа?

В) увеличилась в 4 раза;

11. Укажите закон для распределения молекул идеального газа по скоростям.

А) $f(v) = 4\pi \left(\frac{m_0}{2\pi kT} \right)^{\frac{3}{2}} v^2 e^{-m_0 v^2 / (2kT)};$

12. Укажите закон для распределения молекул идеального газа по энергиям.

В) $f(\varepsilon) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} (kT)^{-3/2} \varepsilon^{1/2} e^{-\varepsilon / (kT)};$

13. Укажите барометрическую формулу.

С) $p = p_0 \exp \left(-\frac{\mu gh}{RT} \right);$

14. Укажите выражения для распределения Больцмана.

D) $n = n_0 \exp\left(-\frac{m_0 g h}{kT}\right).$

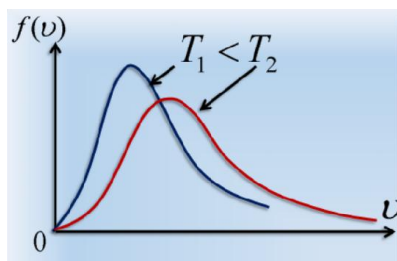
15. Барометрическая формула применима для ...

A) идеального газа в однородном поле тяжести при постоянной температуре по всей толщине газа;

16. Распределение молекул в поле сил тяжести объясняется действием ...

B) притяжение к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое и тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекул по высоте;

17. Как меняется площадь под кривой функции распределения молекул по скоростям с повышением температуры?



C) не изменяется, так как общее число молекул не зависит от температур;

18. Давление идеального газа с высотой изменяется по закону ...

D) Больцмана.

19. Наибольшей средней арифметической скоростью при $T = 300$ К обладают молекулы

C) водород;

20. Числом степеней свободы называют ...

C) число независимых переменных (координат) полностью определяющих положение системы в пространстве;

21. Объем сосуда с газом увеличили в два раза и 2 раза увеличили абсолютную температуру газа. В результате этого давление газа ...

D) не изменилось.

22. Давление в сосуде с газом увеличили в 2 раза и в 4 раза увеличили абсолютную температуру газа. В результате этого объем ...

A) возрос в 2 раза;

23. Давление в сосуде с газом увеличили в 2 раза и в 4 раза увеличили объем газа. В результате этого температура газа ...

C) возрос в 8 раз;

24. Объем сосуда с газом уменьшили в два раза и в 2 раза увеличили абсолютную температуру газа. В результате этого давление газа ...

C) возросло в 4 раза;

25. Объем сосуда с газом увеличили в 4 раза и в 2 раза уменьшили абсолютную температуру. В результате этого давление газа ...

B) уменьшилось в 8 раз;

26. Давление в сосуде с газом увеличили в 2 раза и в 2 раза увеличили абсолютную температуру газа. В результате этого объем ...

D) не изменилось.

27. При изохорном охлаждении газа его давление уменьшается, т.к. уменьшается ...

B) средняя кинетическая энергия молекул;

29. Абсолютной температурой называется физическая величина ...

A) измеряемая по шкале Кельвина;

30. Уравнение изотермического процесса в идеальном газе при постоянной массе ...

A) $pV = const$;

31. Уравнение изобарного процесса в идеальном газе при постоянной массе ...

C) $\frac{V}{T} = const$;

32. Уравнение изохорного процесса в идеальном газе при постоянной массе ...

B) $\frac{p}{T} = const$;

33. Укажите уравнение состояния для одного моля идеального газа.

D) $\frac{pV}{T} = R$.

34. Укажите уравнение состояния для любой массы идеального газа.

C) $\frac{pV}{T} = \frac{m}{\mu} R$;

35. Укажите уравнение Менделеева-Клапейрона для одного моля идеального газа.

D) $\frac{pV}{T} = R.$

36. Укажите уравнение Менделеева Клапейрона для любой массы идеального газа.

C) $\frac{pV}{T} = \frac{m}{\mu} R;$

37. Укажите закон Гей-Люссака для изобарного процесса идеального газа ($m = const$).

C) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2};$

38. Укажите закон Бойля-Мариотта для изотермического процесса идеального газа ($m = const$).

A) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_2}{V_1};$

39. Укажите закон Шарля для изохорного процесса идеального газа ($m = const$).

B) $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2};$

40. Укажите уравнение Пуассона для адиабатического процесса идеального газа ($m = const$).

D) $\frac{p_1}{p_2} = \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^\gamma.$

41. Укажите закон Дальтона.

D) $p = p_1 + p_2 + \dots + p_n.$

42. Укажите численные значения постоянного Больцмана.

A) $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж} / \text{ К};$

43. Численные значения универсальной газовой постоянной ...

B) $8,31 \text{ Дж} / (\text{ К} \cdot \text{ моль});$

44. Постоянная Авагадро ...

C) $6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1};$

45. Для реализации изотермического сжатия газа, необходимо ...

D) постоянно отводить определенное количество теплоты.

46. На какой глубине радиус пузырька воздуха вдвое меньше, чем у поверхности воды, если давление у поверхности равно P_0 ? Плотность воды ρ . Ускорение свободного падения g . Температура воды постоянно.

С) $\frac{7P_0}{\rho g}$;

47. Чему равна плотность водорода при нормальных условиях? Молярная масса водорода $\mu = 2$ г/моль. Универсальная газовая постоянная $R = 8,31$ Дж/(моль К).

Д) $0,09$ кг/м³.

48. При неизменной концентрации молекул гелия средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул увеличилась в 4 раза. Как при этом изменилось давление газа?

А) увеличилось в 4 раза;

49. Если масса молекулы первого газа в 4 раза меньше массы молекулы второго газа, а концентрация молекул первого вдвое больше второго, то отношение плотности первого газа к плотности второго ρ_1/ρ_2 равно ...

В) $1/2$;

50. По какой из приведенных формул можно определить число N молекул в газе массой m , если его молярная масса μ ? Число Авогадро равно N_A .

С) $\frac{m}{\mu} N_A$;

51. На глубине 40 м в стоячей воде пузырек воздуха имеет объем 3 мм³. Определите объем этого же пузырька при подъеме его на поверхность воды. Процесс считайте изотермическим. Атмосферное давление 10^5 Па. Плотность воды 10^3 кг/м³. Ускорение силы тяжести 10 м/с².

Д) 15 мм³.

1. Числом степеней свободы называют ...

С) число независимых переменных (координат) полностью определяющих положение системы в пространстве;

2. Полное число степеней свободы двухатомной молекулы с жесткой связью равно ...

В) 5;

3. В состав внутренней энергии входит только ...

Д) среди ответов нет правильного.

4. Внутренняя энергия идеального газа при повышении его температуры ...

A) увеличивается;

5. Если в некотором процессе газу сообщено 900 Дж теплоты, а газ при этом совершил работу 500 Дж, то внутренняя энергия газа ...

B) увеличилась на 400 Дж;

6. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа при изобарном нагревании ...

B) увеличивается;

7. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа при изохорном охлаждении ...

A) уменьшается;

8. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа при изотермическом сжатии ...

C) не изменяется;

9. Работа совершается при ...

A) изобарном нагревании;

10. Внутренняя энергия идеального газа при его охлаждении ...

A) уменьшается;

11. Подведённая к газу теплота равна работе совершённой газом, такой процесс:

C) изотермический;

12. Процесс, при котором количество теплоты переданной идеальному газу равно изменению его внутренней энергии, является

A) изохорный;

13. При адиабатическом процессе ...

C) не происходит теплообмен между системой и окружающей средой;

14. При изотермическом процессе ...

D) температура системы не изменяется.

15. При изохорном процессе ...

A) система не совершает работу против внешних сил;

16. Идеальный газ адиабатно сжали в 4 раза. Внутренняя энергия увеличилась на 820 Дж. Количество теплоты, сообщенной газу, равно ... (Дж)

D) 0.

17. Объем газа изотермически увеличился в 3 раза. Газ совершил работу 120 Дж. Изменение внутренней энергии газа составило ... (Дж)

D) 0.

18. Внутренняя энергия гири увеличивается, если ...

A) гирю нагреть на 2°C ;

19. Вечный двигатель 1-го рода в термодинамике – это:

A) двигатель, совершающий работу в большем количестве, чем полученная им энергия;

20. Газ в сосуде сжали, совершив работу 25 Дж. Внутренняя энергия газа при этом увеличилась на 30 Дж. Следовательно газ ...

A) получил извне количество теплоты 5 Дж;

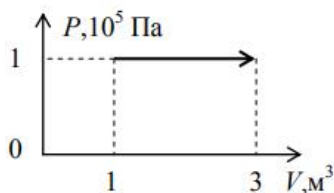
21. Идеальному газу сообщили количество теплоты 400 Дж. Газ расширился, совершив работу 600 Дж. Внутренняя энергия при этом ...

B) уменьшилась на 200 Дж;

23. Если газ совершил работу равную 3 кДж, при этом его внутренняя энергия на 3 кДж, то какой процесс это ...

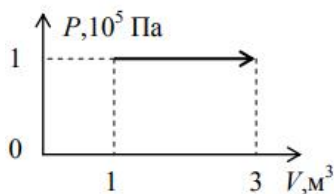
D) адиабатный;

24. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа увеличилась на 300 кДж. Количество теплоты сообщенной к газу, равно ... кДж.



C) 500;

25. Идеальный одноатомный газ получил 500 кДж теплоты. Внутренняя энергия газа ...



C) увеличилась на 300 кДж;

26. Идеальный газ адиабатно сжали в 4 раза. Внутренняя энергия увеличилась на 820 Дж. Количество теплоты, сообщенной газу, равно ... Дж.

A) 0;

27. Объем газа изотермически увеличился в 3 раза. Газ совершил работу 120 Дж. Изменение внутренней энергии газа составило ... Дж.

D) 0.

28. Изменение температуры от 300°C до 400°C по шкале Цельсия соответствует изменению температуры по шкале Кельвина на ... градусов.

A) 100;

29. Тепловая машина отдала охладителю за цикл в 3 раза меньше теплоты, чем получила от нагревателя. КПД машины равен ...

C) 2/3;

30. Коэффициент Пуассона равен ...

B) $\gamma = \frac{i+1}{i}$;

31. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя количество теплоты равное 3 кДж и отдает холодильнику количество теплоты, равное 2,4 кДж. КПД двигателя равен ...

C) 20%;

32. Уравнение адиабаты может быть записано как ... (указать неверное)

A) $TV^{\gamma+1} = const$;

33. Энтропия системы ...

B) является аддитивной величиной и функцией состояния системы;

34. Энтропия замкнутой системы при протекании необратимого процесса:

C) возрастает;

35. Коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины равен:

B) $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$;

36. Первое начало термодинамики утверждает, что теплота, сообщенная телу, расходуется на ...

C) увеличение его внутренней энергии и на совершение работы против внешних сил;

37. Теплоемкость газа – это количество тепла, необходимое для нагревания ...

C) массы газа на 1 К;

38. Удельная теплоемкость газа – это количество тепла, необходимое для нагревания ...

A) 1 кг газа на 1 К;

39. Молярная теплоемкость газа – это количество тепла, необходимое для нагревания ...

B) 1 моля газа на 1 К;

40. Единица измерения теплоемкости ...

C) Дж/ К;

41. Единица измерения удельной теплоемкости ...

A) Дж/(кг К);

42. Единица измерения молярной теплоемкости ...

B) Дж/(моль К);

43. Укажите формулу для молярной теплоемкости при постоянном объеме.

C) $C_V = \frac{i}{2} R$;

44. Укажите формулу для молярной теплоемкости при постоянном давлении.

D) $C_p = \frac{i+2}{2} R$.

45. Укажите формулу для молярной теплоемкости.

A) $C = \frac{dQ}{\nu dT}$;

46. Укажите формулу для удельной теплоемкости.

B) $c = \frac{dQ}{m dT}$;

47. Первое начало термодинамики для изохорного процесса имеет вид:

A) $dQ = \frac{m}{\mu} \frac{i}{2} R dT$;

48. Первое начало термодинамики для изобарного процесса имеет вид:

B) $dQ = \frac{m}{\mu} \frac{i+2}{2} R dT$;

49. Первое начало термодинамики для изотермического процесса имеет вид:

C) $dQ = p dV$;

50. Первое начало термодинамики для адиабатного процесса имеет вид:

D) $dA = -\frac{m}{\mu} \frac{i}{2} R dT$.

51. Как изменяется внутренняя энергии газа при изотермическом расширении?

A) не изменяется;

52. Как изменяется внутренняя энергии газа при изотермическом сжатии?

A) не изменяется;

53. При увеличении давления газа в 4 раза объем его уменьшается в 4 раза. Как изменяется при этом внутренняя энергия газа?

A) не изменяется;

54. Выражение для работы газа в изотермическом процессе имеет вид ...

C) $A = \frac{m}{\mu} R T \ln \frac{p_1}{p_2}$;

55. Выражение для работы газа в изохорном процессе имеет вид ...

A) $A = 0$;

56. Выражение для работы газа при изобарном расширении имеет вид ...

B) $A = \frac{m}{\mu} R (T_2 - T_1)$;

57. Выражение для работы газа в адиабатическом процессе имеет вид ...

D) $A = -\frac{m}{\mu} C_V (T_2 - T_1)$.

58. Какая из приведенных формул выражает зависимость внутренней энергии ν молей идеального одноатомного газа от температуры?

D) $\frac{3}{2} \nu R T$.

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

D) $+8e$.

2. Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены разноименными зарядами $+q$ и $-5q$. Шарика привели к соприкосновению и

раздвинули на прежнее расстояние. Как изменится модуль силы взаимодействия шариков?

А) уменьшился в 1,25 раза;

3. Два одинаковых маленьких металлических шарика заряжены положительными зарядами q и $4q$. Центры шариков находятся на расстоянии r друг от друга. Шарик привели в соприкосновение. На какое расстояние x после этого нужно развести центры шариков, чтобы сила их взаимодействия осталась прежней?

В) 1,25 r ;

4. Напряженность электрического поля на поверхности капли, образовавшейся при слиянии N маленьких одинаково заряженных капелек, больше напряженности на поверхности маленькой капельки до слияния в ... раз.

А) $N^{\frac{1}{3}}$;

5. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними уменьшить в 3 раза?

С) увеличится в 9 раз;

6. Если на точечный заряд 1 нКл, помещенный в некоторую точку поля, действует сила 0,02 мН, то модуль напряженности электрического поля в этой точке равен...

В) 20 В/м

7. Установите соответствие между определением физической величины и его математическим выражением.

Определение	Математическое выражение
а) Линейная плотность заряда	1) $\rho = \frac{dq}{dV}$
в) поверхностная плотность заряда	2) $\eta = \frac{dq}{dl}$
с) объемная плотность заряда	3) $\sigma = \frac{dq}{dS}$

С) а-2, в-3, с-1;

8. Как изменится по модулю напряженность электрического поля точечного заряда при уменьшении расстояния до заряда в 4 раза?

D) увеличится в 16 раз

9. Что означает дискретность электрического заряда?

A) Заряд любого тела кратно элементарному заряду e ;

10. Как выражается математически дискретность электрического заряда?

B) $q = \pm Ne$;

11. Укажите заряд и массу электрона.

C) $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг;

12. Укажите закон Кулона в вакууме.

C) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$;

13. Укажите закон Кулона в изотропной среде.

B) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$;

14. Укажите закон Кулона в системе СГСЭ.

D) $F = \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$.

15. Укажите закон Кулона в системе СИ для изотропной среды.

B) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$;

16. ϵ - диэлектрическая проницаемость среды – безразмерная величина, показывающая, ...

C) во сколько раз сила взаимодействия между зарядами в среде меньше, чем в вакууме ;

17. Два заряженных шарика действуют друг на друга с силой $F = 0.1$ Н. Какой будет сила взаимодействия этих шариков при увеличении заряда каждого шариков вдвое и уменьшении расстояния вдвое?

D) 1,6 Н.

18. Сила взаимодействия между двумя одинаковыми заряженными шариками $F = 1$ Н. Какой будет сила взаимодействия этих шариков при

уменьшении их зарядов в 2 раза и увеличении расстояния вдвое.

A) $1/16$ Н;

19. Три одинаковых шарика, имеющих заряды 11 мкКл, -13 мкКл и 35 мкКл, приводят в соприкосновение на короткое время, а затем вновь разводят. Какой заряд окажется на первом шарике?

D) 11 мкКл.

20. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при перенесении их из среды с относительной проницаемостью ϵ в вакуум (расстояние между зарядами $r = \text{const}$)?

C) увеличится в ϵ раза;

21. Нейтральная водяная капля разделилась на две. Первая из них обладает зарядом $+q$. Каким зарядом обладает вторая капля?

B) $-q$;

22. Для заряженной проводящей сферы в состоянии равновесия напряженность электрического поля равна нулю ...

B) внутри сферы;

23. Поверхностной плотностью электрических зарядов называется величина:

B) $\sigma = \frac{dQ}{dS}$;

24. Объемной плотностью электрических зарядов называется величина:

A) $\tau = \frac{dQ}{dl}$; B) $\sigma = \frac{dQ}{dS}$; **C)** $\rho = \frac{dQ}{dV}$; D) $\rho = \frac{dm}{dV}$.

25. Линейной плотностью электрических зарядов называется величина:

A) $\tau = \frac{dQ}{dl}$;

26. Поверхностной плотностью электрических зарядов называется:

B) заряд приходящийся на единицу поверхности;

27. Объемной плотностью электрических зарядов называется величина:

A) заряд приходящийся на единицу объема;

28. Линейной плотностью электрических зарядов называется величина:

С) заряд приходящийся на единицу длины;

29. Поток вектора напряженности через замкнутую площадку dS находится по формуле:

С) $\Phi = \oint_S \vec{E} d\vec{S}$;

30. Теорема Остроградского – Гаусса для электростатического поля в вакууме имеет вид:

А) $\oint_S \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\epsilon_0} \sum_{i=1}^n Q_i$;

31. Напряженность поля, образованного двумя равномерно заряженными бесконечными плоскостями с поверхностными плотностями $+\sigma$ и $-\sigma$ выражается формулой...

А) $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$;

32. Напряженность поля, образованного равномерно заряженной бесконечной плоскостью с поверхностными плотностями σ выражается формулой...

В) $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$;

33. Напряженность поля внутри равномерно заряженной сферической поверхности с поверхностной плотностью $+\sigma$ выражается формулой...

Д) 0.

34. Напряженность поля вне равномерно заряженной сферической поверхности с поверхностной плотностью $+\sigma$ выражается формулой...

С) $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$;

35. Точечный заряд удалили от точки А на расстояние, в $n = 3$ раза превышающее первоначальное. Во сколько раз уменьшилась напряженность электрического поля в точке А?

С) 9;

36. Напряженность электрического поля на расстоянии 30 см от точечного заряда равна 9 В/см. Чему равна напряженность поля на расстоянии 10 см от заряда?

Д) 81.

37. Капля, имеющая отрицательный заряд (-e), при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд капли? Элементарный заряд равен e.

А) 0;

38. Если на точечный заряд, помещенный в электрическое поле с напряженностью 1,5 В/см, действует сила, модуль которой равен 450 мкН, то величина заряда равна ...

С) $3 \cdot 10^{-6}$ Кл;

39. Напряженность электрического поля у поверхности Земли равна 130 В/см. Определите заряд Земли, если ее радиус 6370 км. Считайте, что Земля имеет сферическую форму, и ее заряд равномерно распределен по поверхности. Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

А) $5,86 \cdot 10^5$ Кл;

40. Напряженность электрического поля измеряют с помощью пробного заряда. Если значение этого заряда увеличить в n раз, то модуль напряженности ...

С) не изменится;

41. Какова размерность напряженности электрического поля в международной системе единиц СИ?

В) В/м;

42. Чему равна величина напряженности E электрического поля (в международной системе единиц СИ), созданного точечным зарядом Q в точке на расстоянии r от этого заряда? ($k = 1/4\pi\epsilon_0$)

А) $E = \frac{k|Q|}{r^2}$;

43. Для нахождения напряженности электрического поля, созданного некоторыми зарядами, берут пробный заряд q. Как изменится напряженность

поля, найденная с помощью этого пробного заряда, если пробный заряд увеличить вдвое и изменить его знак?

D) не изменится.

44. Что такое силовые линии электрического поля?

D) это линии, касательные к которым совпадают с вектором \vec{E} .

45. Напряженность однородного электрического поля равна 100 В/м, расстояние между двумя точками, расположенными на одной силовой линии — 5 см. Разность потенциалов между двумя этими точками равна ...

A) 5 В;

1. Видами поляризации диэлектрика являются

1) ионная; 2) ориентационная; 3) полярная; 4) электронная.

C) 1,2,4;

2. Диэлектрики делятся на следующие основные группы...

1) полярные; 2) неполярные; 3) ионные; 4) дипольные.

A) 1,2,3;

3. Появление в диэлектрике под воздействием электрического поля ориентированных по полю диполей называется ...

D) поляризацией;

4. Что происходит в полярном диэлектрике при внесении его в однородное электрическое поле?

C) преимущественная ориентация диполей вдоль поля;

5. Что произойдёт, если диэлектрик внести в электростатическое поле?

A) диэлектрик поляризуется, и поле внутри него ослабевает;

6. Что происходит в неполярном диэлектрике при внесении его в однородное электрическое поле?

B) возникают индуцированные дипольные моменты, которые всегда ориентированы вдоль линий поля;

7. Что происходит в ионном диэлектрике при внесении его в однородное электрическое поле?

A) смещение подрешетки положительных ионов вдоль поля, а отрицательных ионов против поля;

8. Укажите формула, соответствующая поляризованности диэлектрика

B) $\vec{P} = \frac{\sum_{i=1}^n \vec{p}_i}{V};$

9. Нескомпенсированные заряды, появляющиеся в результате поляризации диэлектрика называются ...

D) связанными.

10. Относительная диэлектрическая проницаемость среды показывает, во сколько раз ...

B) напряженность поле в диэлектрике меньше внешнего поля;

11. Диэлектрическая проницаемость среды определяется выражением...

D) $\varepsilon = 1 + \chi.$

12. Вектор электрического смещения для электрически изотропной среды равен ...

A) $\vec{D} = \varepsilon \varepsilon_0 \vec{E};$

13. Какие диэлектрики называются сегнетоэлектриками?

C) обладающие спонтанной поляризованностью в отсутствие внешнего электрического поля;

14. Электрический домен – это ...

D) некоторый объем кристалла сегнетоэлектрика, поляризованный в одном направлении.

15. Электрическим диполем называется система двух ...

B) связанных равных разноименных зарядов;

16. Температура, выше которой сегнетоэлектрик теряет свои свойства и становится обычным диэлектриком, называется ...

С) температура Кюри;

17. Пьезоэффект, это ...

Д) возникновение поляризации под действием механической деформации.

18. Обратный пьезоэффект, это ...

С) появление механической деформации под действием электрического поля

19. Что означает электростатическая индукция в проводниках?

А) Перераспределение свободных зарядов в проводниках под действием внешнего электрического поля;

20. Емкостью уединенного проводника называют величину, равную...

В) $c = \frac{q}{U}$;

21. Единица измерения емкости уединенного проводника ...

С) Кл/В;

22. Укажите в каком из вариантов правильно показаны дольные значения единицы емкости – Фарада.

1. мФ = 10^{-3} Ф, мкФ = 10^{-6} Ф, нФ = 10^{-12} Ф, пкФ = 10^{-9} Ф.

2. мФ = 10^{-6} Ф, мкФ = 10^{-3} Ф, нФ = 10^{-12} Ф, пкФ = 10^{-9} Ф.

3. мФ = 10^{-6} Ф, мкФ = 10^{-3} Ф, нФ = 10^{-9} Ф, пкФ = 10^{-12} Ф.

4. мФ = 10^{-3} Ф, мкФ = 10^{-6} Ф, нФ = 10^{-9} Ф, пкФ = 10^{-12} Ф.

Д) 4.

23. Устройства, обладающие способностью при малых размерах накапливать значительные по величине заряды, называются ...

А) конденсаторами;

24. Конденсаторы в зависимости от формы делятся на ...

В) плоские, цилиндрические, сферические;

25. Конденсаторы по характеру изменения емкости делятся на ...

С) постоянные, переменные

26. Емкость уединенного шара определяется по формуле ...

А) $c = 4\pi\epsilon_0\epsilon R$;

27. Емкость плоского конденсатора определяется по формуле ...

В) $c = \frac{\epsilon_0\epsilon S}{d}$;

28. Емкость сферического конденсатора определяется по формуле ...

С) $c = 4\pi\epsilon_0\epsilon \frac{R_1 R_2}{R_2 - R_1}$;

29. Емкость цилиндрического конденсатора определяется по формуле ...

Д) $c = \frac{2\pi\epsilon_0\epsilon l}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$;

30. Конденсаторы соединили разноименно заряженными пластинами. При этом соединение конденсаторов называется ...

А) последовательным;

31. Конденсаторы соединили одноименно заряженными пластинами. При этом соединение конденсаторов называется ...

В) параллельным;

32. Формула расчета емкости батареи двух параллельно включенных конденсаторов ...

С) $c = c_1 + c_2$;

33. Формула расчета емкости батареи двух последовательно включенных конденсаторов ...

Д) $c = \frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2}$.

34. Напряженность поля конденсатора определяется выражением ...

А) $E = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{d};$

35. Энергия заряженного конденсатора определяется формулой ...

В) $W = \frac{c\Delta\varphi^2}{2};$

36. Плоский воздушный конденсатор после зарядки отключается от источника и погружается в керосин. При этом энергия конденсатора ...

С) увеличится в ϵ раз;

37. Как изменится емкость батареи из трех одинаковых конденсаторов, соединенных параллельно, если конденсаторы соединить последовательно?

В) уменьшится в 9 раз;

38. Как изменится емкость батареи из трех одинаковых конденсаторов, соединенных последовательно, если конденсаторы соединить параллельно?

А) увеличится в 9 раз;

39. Как изменится емкость батареи из двух одинаковых конденсаторов, соединенных параллельно, если конденсаторы соединить последовательно?

В) уменьшится в 4 раза;

40. Как изменится емкость батареи из трех одинаковых конденсаторов, соединенных последовательно, если конденсаторы соединить параллельно?

А) увеличится в 4 раза;

41. Как изменится емкость плоского конденсатора если площадь обкладок конденсатора и расстояние между ними увеличить в 2 раза?

С) не изменится;

42. Как изменится емкость плоского конденсатора если площадь обкладок увеличить в 2 раза а расстояние между ними уменьшить в 2 раза?

Д) увеличиться в 4 раза;

43. Как изменится емкость плоского конденсатора если площадь обкладок увеличить в 2 раза а расстояние между ними уменьшить в 4 раза?

А) увеличиться в 8 раз;

44. Как изменится емкость плоского конденсатора если площадь обкладок уменьшить в 2 раза а расстояние между ними увеличить в 2 раза?

В) уменьшиться в 4 раза;

45. Какова энергия электрического поля конденсатора емкостью 20 мкФ при напряжении 10 В?

А) 10^{-3} Дж;

46. Площадь пластины плоского воздушного конденсатора 60 см², заряд конденсатора 1 нКл, разность потенциалов между его пластинами 90 В. Определите расстояние между пластинами конденсатора. Электрическая постоянная $8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

С) 4,8 мм;

47. Конденсатор емкостью 1 мФ при напряжении 1,2 кВ применяют для импульсной контактной сварки медной проволоки. Найдите среднюю полезную мощность разряда, если он длится 1 мкс. КПД установки 4%.

Д) 28,8 МВт.

48. Заряженный воздушный конденсатор обладает энергией W. Чему станет равна его энергия, если пространство между его обкладками заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью, равной 4.

В) $\frac{1}{4}W$;

49. Между пластинами заряженного плоского конденсатора ввели диэлектрик с диэлектрической проницаемостью ϵ так, что он полностью заполнил объем между половинами площадей пластин. Во сколько раз изменилась емкость конденсатора?

А) $\frac{1+\epsilon}{2}$ раз увеличилась;

1. Электрическим током называется ...

С) упорядоченное движение свободных зарядов;

2. Величина силы тока определяется как ...

С) количество заряда, протекающего через проводник в единицу времени;

3. Единицей измерения силы тока является ...

B) A;

4. За направление электрического тока принимается направление движение ...

D) положительных зарядов;

5. Вектор плотности тока характеризует ...

A) распределение силы тока по поверхности;

6. Направление плотности электрического тока ...

A) совпадает с направлением электрического тока;

7. Плотность электрического тока определяется выражением ...

C) $J = \frac{I}{S}$;

8. Закон Ома для однородного участка цепи в интегральной форме определяется формулой ...

A) $I = \frac{U}{R}$;

9. Закон Ома для неоднородного участка цепи определяется формулой ...

D) $IR = \varphi_1 - \varphi_2 + \varepsilon_{12}$.

10. Закон Ома для замкнутой цепи определяется формулой ...

C) $I(R + r) = \varepsilon_{12}$;

11. Условиями существования постоянного электрического тока в проводнике являются ...

C) наличие свободных электрических зарядов и разности потенциалов на концах проводника;

12. Сопротивление проводника зависит от ...

D) от геометрических размеров проводника и его удельного сопротивления.

13. Формула по которой рассчитывается ток короткого замыкания, имеет вид ...

С) $I = \frac{\varepsilon}{r};$

14. Определите количество электронов, проходящих за 1 с через поперечное сечение проводника, при силе тока 10^{-6} А.

А) $6,25 \cdot 10^{12};$

15. Определите силу тока, при прохождении через поперечное сечение проводника за 10 мин количества электричества 18 Кл.

В) 30 мА;

16. Какой имеет вид вольт-амперная характеристика проводника?

С) прямая линия проходящая через начало координат;

17. Формула, по которой рассчитывается сопротивление проводника с известными геометрическими параметрами...

С) $R = \rho \frac{l}{S};$

18. Как определяется общая сопротивления двух проводников при их последовательном соединении?

В) $R = R_1 + R_2;$

19. Как определяется общая сопротивления двух проводников при их параллельном соединении?

Д) $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2};$

20. Укажите первое правило Кирхгофа.

А) $\sum_i I_i = 0;$

21. Укажите второе правило Кирхгофа.

В) $\sum_i I_i R_i = \sum_i \varepsilon_i;$

22. Электродвижущей силой называют величину, равную отношению работы сторонних сил по перемещению _____ вдоль всей цепи к величине этого заряда.

A) Положительного заряда;

23. Электрическая цепь состоит из 4 последовательно соединенных элементов с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r каждого, а также внешнего сопротивление R . Как определяется ток в цепи?

B) $I = \frac{4\mathcal{E}}{R + 4r};$

24. Электрическая цепь состоит из 4 параллельно соединенных элементов с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r каждого, а также внешнего сопротивление R . Как определяется ток в цепи?

A) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + \frac{r}{4}};$

25. Тепловая энергия Q , выделяемая в проводнике определяется формулой ...

C) $Q = IUt;$

26. Укажите интегральную форму закона Джоуля-Ленца.

D) $Q = I^2 R t$

27. Укажите дифференциальную форму закона Джоуля-Ленца.

B) $w = \sigma E^2$

28. Укажите дифференциальную форму закона Ома.

A) $j = \sigma E$

29. Формула, которой удобнее использовать при расчёте количество теплоты, выделенной в проводниках при их параллельном включении...

B) $Q = \frac{U^2}{R} t;$

30. Формула, которой удобнее использовать при расчёте количество теплоты, выделенной в проводниках при их последовательном включении...

C) $Q = I^2 R t;$

31. К источнику тока с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом

подключен резистор. Определить сопротивление резистора, если ток в цепи равен 0,6 А.

B) 2,0 Ом;

32. Ток, на которой должен быть рассчитан предохранитель, находящиеся в цепи с напряжением 220 В, если мощность нагрузки, включенной в эту цепь, 1,1 кВт, не должен превышать ...

B) 5 А;

33. Если через обмотки электродвигателя с мощностью 3 кВт протекает ток равной 12 А, определить напряжение на зажимах электродвигателя.

D) 250 В.

34. Энергия, расходуемая электрической лампой мощностью 150 Вт за 800 часов работы, будет равна ...

C) 120 кВт ч;

35. Количество теплоты, выделяемое в реостате, через который проходит ток силой 8 А в течение 5 мин при сопротивлении реостата 20 Ом, будет равно ...

C) 384 кДж;

36. Напряжение на зажимах генератора 24 В. Работа тока во внешней цепи за 10 мин при сопротивлении цепи 0,24 Ом будет равна ...

A) $1,44 \cdot 10^6$ Дж;

37. Какой формулой выражается работа тока?

D) $A = IUt$.

38. Какую работу (Дж) совершает электрический ток за 10 с, если к концам проводника сопротивлением 20 Ом подключено напряжение 24 В?

A) 288;

39. При каком значении напряжения (В) на участке цепи ток 2 А в нем за 6 с совершает работу 36 Дж?

A) 3;

40. Определить напряжение (В) на концах проводника, если при прохождении по нему заряда 2 Кл работа поля равна 8 Дж.

B) 4;

41. Каково напряжение (В) на концах неподвижного проводника, если при прохождении через него заряда 2 Кл в нем выделяется 8 Дж теплоты?

D) 4.

42. Какую работу (МДж) выполнил электрический ток за 0,5 часа, если напряжение равно 120 В, а сила тока 50 А?

C) 10,8;

43. Каким физическим величинам пропорциональны показания электросчётчика в квартире?

D) Силе тока, напряжению и времени работы электроприборов.

44. Найдите неверное утверждение:
Работа электрического тока ...

D) Равна отношению мощности к времени.

45. Как изменяется мощность тока, если при постоянном значении силы тока электрическое сопротивление уменьшается в 2 раза?

C) Уменьшается в 2 раза;

46. На лампе написано 3,5 В и 0,28 А. Определите сопротивление и мощность лампы?

D) 12,5 Ом, 0,98 Вт.

47. Выражение $\frac{E^2 r}{(R + r)^2}$ представляет собой:

C) мощность, выделяющуюся во внутренней цепи источника тока;

48. Два резистора с одинаковым сопротивлением каждый включаются в сеть постоянного напряжения первый раз параллельно, а второй раз последовательно. Какая электрическая мощность потребляется в обоих случаях?

C) $P_1 = 4P_2$;

49. Вычислите сопротивление спирали лампы от карманного фонаря, если при напряжении 3,5 В сила тока в ней 280 мА.

A) 12,5 Ом;

50. Какой силы ток должен проходить по проводнику, включенному в сеть напряжением 220 В, чтобы в нём ежеминутно выделялось по 6,6 кДж теплоты?

B) 0,5 А;

1. Источниками магнитного поля являются ...

B) Движущиеся электрические заряды;

2. Основными силовыми характеристиками магнитного поля являются

...

C) Вектор магнитной индукции \vec{B} ;

3. Магнитное поле является ...

C) Вихревым;

4. Линия магнитной индукции ...

D) Всегда замкнута.

5. Направление линии магнитной индукции определяется правилом ...

A) Правого винта;

6. Единица измерения магнитной индукции ...

A) Тл (Тесла);

7. Единица измерений магнитной постоянной ...

D) Н/А².

8. Принцип суперпозиции магнитных полей ...

C) $\vec{B} = \sum_{i=1}^n \vec{B}_i$;

9. Укажите формулу определяющую силу Ампера.

B) $F = IBl \sin \alpha$

10. Укажите формулу определяющую силу Лоренца.

A) $F = qvB \sin \alpha$;

11. Сила взаимодействия двух параллельных токов определяется формулой ...

C) $F = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_1 I_2 \Delta l}{d}$;

12. Направление силы Ампера определяется по правилу ...

B)левой руки;

13. Направление силы Лоренца определяется по правилу ...

B)левой руки;

14. Два параллельных проводника с током одного направления будут ...

A)Притягиваться;

15. Два параллельных проводника с током противоположного направления будут ...

B)Отталкиваться;

16. Направление сил, с которыми магнитные поля действуют на проводники с токами определяется по правилу ...

C)левой руки;

17. На проводник с длиной $l = 0,2 \text{ м}$ действует сила $F = 2 \text{ Н}$ со стороны магнитного поля с индукцией $B = 1 \text{ Тл}$. Линии магнитной индукции и направление тока составляет $\alpha = 30^\circ$. Определить силы тока проходящий через проводник.

D) 20 А.

18. Сила, действующая на электрический заряд, движущихся в магнитном поле, ...

C) Сила Лоренца;

19. Направление силы Лоренца всегда перпендикулярна ...

A) Скорости движения заряженной частицы;

20. Сила действующая на проводник с током, помещенный в магнитное поле, ...

A) Сила Ампера;

21. Направление силы Ампера всегда перпендикулярна ...

B) Направлению тока в проводнике;

22. Траектория движения протона, двигающегося перпендикулярно линиям магнитной индукции, будет ...

B) Окружность;

23. Закон Био – Савара – Лапласа в скалярном виде ...

A)
$$dB = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{Idl \sin \alpha}{r^2}$$

24. Закон Био – Савара – Лапласа в векторном виде ...

B)
$$d\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I \left[d\vec{r} \times \vec{r} \right]}{r^3}$$

25. Магнитная индукция поля прямого тока рассчитывается по формуле ...

A)
$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi R}$$

26. Магнитная индукция поля в центре кругового тока рассчитывается по формуле ...

C)
$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2R}$$

27. Однородное магнитное поле создается

C) внутри соленоида

28. Соленоидом называется свернутый в _____ изолированный проводник, по которому течет ток

C) спираль

29. Индукция магнитного поля внутри соленоида в вакууме

рассчитывается по формуле

A) $B = \frac{\mu_0 IN}{l}$

30. Направление индукции магнитного поля в соленоиде определяется по правилу

B) правой руки

31. Два параллельных проводника с токами находятся в вакууме. При увеличении расстояния между ними сила взаимодействия ...

B) уменьшается

32. Два параллельных проводника с токами находятся в вакууме. При уменьшении расстояния между ними сила взаимодействия ...

A) увеличивается

33. На прямолинейный проводник длиной 0,1 м, расположенный нормально к направлению магнитного поля, действует сила 2 Н. Индукция магнитного поля при силе тока в проводнике 20 А равна

B) 1 Тл

34. На проводник действует сила $F = 2$ Н; $B = 1$ Тл; $l = 0,2$ м; $\alpha = 30^\circ$. Ток, протекающий через проводник, помещенный в магнитное поле, будет равен...

B) 20 А

35. Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, - ...

C) сила Лоренца;

36. Направление силы Лоренца определяется по правилу

A) левой руки;

37. Направление силы Лоренца всегда перпендикулярна ...

A) скорости движения заряженной частицы;

38. Если частица, имеющая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R , то импульс частицы равен ...

D) qBR .

39. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл по окружности. Определите угловую скорость вращения электрона. Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, его заряд $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

C) $1,76 \cdot 10^{10}$ рад/с;

40. Частица массы m и заряда q движется по окружности в однородном поле с индукцией B в плоскости, перпендикулярной линиям индукции. Если радиус окружности R , то кинетическая энергия частицы равна ...

B) $\frac{q^2 B^2 R^2}{2m}$;