

## 1312Y\_Rus\_Q2017\_Yekun imtahan testinin sualları

## Fənn : 1312Y Fizika-1

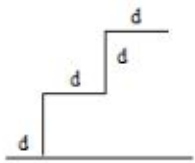
1 Как изменится ход маятниковых часов при перемещении с экватора на полюс Земли? на Луну?

- ☐ ход маятниковых часов не изменится  
☐ на полюсе будут часы отставать, а на Луне спешить  
☐ на полюсе и на Луне будут часы отставать  
☐ на полюсе и на Луне будут часы спешить  
☒ на полюсе будут часы спешить, а на Луне отставать

2 Совершает ли работу сила притяжения Луны Землей?

- ☐ да, т.к. сила сообщает Луне центростремительное ускорение  
☐ да, т.к. масса Луны гораздо меньше массы Земли  
☒ нет, т.к. сила действует перпендикулярно к перемещению Луны  
☐ нет, т.к. эта сила ничтожна мала  
☐ да, т.к. сила действует под некоторым углом к перемещению Луны

3 Тело массой  $m$  движется вниз, как показано на рисунке. Найдите работу силы тяжести.



- ☐ .  
☐  $\frac{mgd}{2}$   
☐ ..  
☐  $\frac{3mgd}{2}$   
☐  $3mgd$   
☒  $2mgd$   
☐  $mgd$

4 Даны уравнения движения тела:  $x = v_x t$  и  $y = y_0 + v_y t$ . Запишите уравнение траектории движения тела, если  $v_x = 25 \text{ см/с}$ ,  $v_y = 1 \text{ м/с}$ ,  $y_0 = 0,2 \text{ м}$ .

- ☐  $y = 0,2 + x$   
☒  $y = 0,2 + 4x$   
☐  $y = 0,2 + 0,4x$   
☐  $y = 0,2 + 1,4x$   
☐  $y = 2 + 4x$

5 Путь как физическая скалярная величина характеризуется...

- ☐ нет верного ответа  
☐ проекцией на координатные оси  
☐ направлением  
☒ модулем  
☐ модулем и направлением

6 Основная задача кинематики...

- ☐ изучить условия равновесия тел  
☐ установить причины движения тел  
☐ нет верного ответа  
☐ определить скорость движения

- ☒ определить положение тела в пространстве в любой момент времени

7 Материальная точка – это...

- ☐ нет верного ответа  
☐ тело, которое движется с постоянной скоростью  
☐ тело, которое условно принимается за неподвижное  
☒ тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях  
☐ тело, находящееся в пределах видимости

8 Что называется перемещением?

- ☒ Вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории движения тела за данный промежуток времени  
☐ Путь, который проходит тело  
☐ Путь, который проходит тело за единицу времени  
☐ нет правильного ответа  
☐ Длина траектории движения

9 Тело нельзя принять за материальную точку в случае...

- ☒ движения стрелки часов по циферблату  
☐ затрудняюсь ответить  
☐ движения поезда по маршруту Минск – Москва  
☐ движения Земли вокруг Солнца  
☐ движения спутника вокруг Земли

10 какая приставка в названии единицы физической величины означает миллионную долю?

- ☐ Мега  
☒ Микро  
☐ Деци  
☐ Санти  
☐ Милли

11 какая из перечисленных ниже физических величин не относится к основным единицам Международной системы (СИ)?

- ☐ Длина  
☐ Время  
☐ Температура  
☐ Масса  
☒ Сила

12 какое из пяти слов не является физической величиной?

- ☐ Время  
☒ Атом  
☐ Температура  
☐ Сила  
☐ Длина

13 какая приставка в названии единицы физической величины означает ее сотую часть?

- ☐ Кило  
☒ Санти  
☐ Милли  
☐ Деци  
☐ Микро

14 какая приставка в названии единицы физической величины означает ее увеличение в тысячу раз?

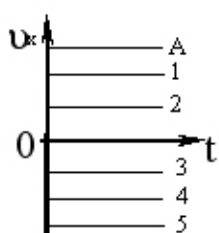
- ☐ Дека

- ☒ Кило  
☐ Милли  
☐ Микро

15 На тело приложены силы 3Н, 6Н и 10Н. Найти наименьшее значение равнодействующей силы.

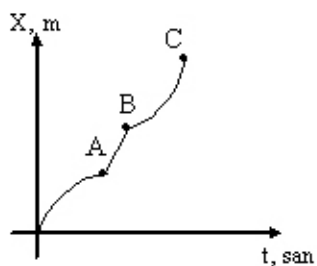
- ☒ 1Н  
☐ 4Н  
☐ 5Н  
☐ 9Н  
☐ 19Н

16 На рисунке представлены зависимости скоростей от времени для пяти тел. Относительно какого тела, скорость тела А является наибольшей?



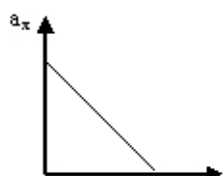
- ☐ 3  
☐ 4  
☐ 2  
☐ 1  
☒ 5

17 какое соотношение верно?



- ☒  $v_A = v_B < v_C$   
☐  $v_A > v_B = v_C$   
☐  $v_A < v_B < v_C$   
☐  $v_A = v_B = v_C$   
☐  $v_A > v_C = v_B$

18 каким является движение, график которого показан на рисунке



- ☐ ускоренным, с уменьшающимся ускорением
- ☐ равномерной
- ☒ замедленным
- ☐ ускоренным
- ☐ ускоренным, с возрастающим ускорением

19 как называется масса тела единичного объема?

- ☐ импульс
- ☐ сила
- ☐ частота
- ☐ вес
- ☒ плотность

20 Единицей измерения давления является:

- ☐ Н/м<sup>3</sup>
- ☐ Н•м
- ☐ Н/м
- ☒ Н/м<sup>2</sup>
- ☐ Н•м<sup>2</sup>

21 какая из перечисленных ниже пяти физических величин не является векторной?

- ☒ Длина
- ☐ Сила
- ☐ Ускорение
- ☐ Скорость
- ☐ Перемещение

22 какая из пяти перечисленных физических величин не является скалярной?

- ☐ Длина
- ☐ Масса
- ☒ Перемещение
- ☐ Плотность
- ☐ Температура

23 В каких единицах стоит выражать время при использовании Международной системы (СИ)?

- ☐ В минутах
- ☒ В секундах
- ☐ В сутках
- ☐ В годах
- ☐ В часах

24 Если проекция ускорения движения тела  $a_x > 0$  и векторы скорости и ускорения сонаправлены, то...

- ☒ скорость увеличивается
- ☐ тело остановилось
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ скорость не изменяется
- ☐ скорость движения уменьшается

25 какая из перечисленных величин является векторной?

- ☐ координата
- ☒ скорость
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ время
- ☐ пройденный путь

26 Сравните угловую скорость часовой и минутной стрелки.

- ☐  $\omega_d = \omega_s$   
☐  $\omega_d = 60\omega_s$   
☐  $\omega_s = 12\omega_d$   
☒  $\omega_d = 12\omega_s$   
☐  $\omega_s = 60\omega_d$

27 как связана круговая частота  $\omega$  с периодом колебаний  $T$  ?

- ☒  $\omega = \frac{2\pi}{T}$   
☐  $\omega = \frac{2\pi}{T^2}$   
☐  $\omega = 2\pi T^3$   
☐  $\omega = 2\pi T^2$   
☐  $\omega = 2\pi T$

28 .



- ☐  $\omega = 2\pi\sqrt{\nu}$   
☐  $\omega = 2\pi\nu^2$   
☒  $\omega = 2\pi\nu$   
☐  $\omega = 2\pi\nu^3$   
☐  $\omega = \frac{2\pi}{\nu}$

29 Тело, движущиеся из покоя на горизонтальной дороге, за 12 секунд приобретает скорость 108 км/ч. Найдите пройденный путь.

- ☐ 180 м  
☒ 360 м  
☐ 120 м  
☐ 150 м  
☐ 90 м

30 какова размерность средней скорости в механике?

- ☐  $\text{с}^2$   
☐  $\text{с}$   
☐ м.с  
☒ м/с  
☐  $\text{с}^2$

31 Длина нити математического маятника увеличилась в 16 раз. как изменится при этом период колебаний маятника?

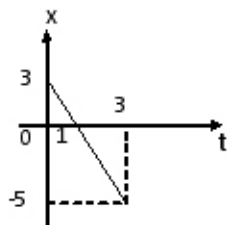
- ☐ уменьшится в 4 раза;  
☒ увеличится в 4 раза;  
☐ увеличится в 16 раз.  
☐ останется неизменной;

- ☐ уменьшится в 16 раз;

32 В каких единицах следует выражать скорость, при использовании Международной системы (СИ)?

- ☐ км/ч  
☐ км/с  
☒ м/с  
☐ м/мин  
☐ В любых перечисленных в ответах А-Д

33 Определите модуль перемещения тела

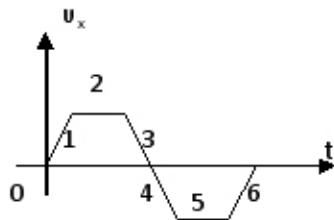


- ☐ -1.5м  
☐ -2м  
☐ 2м  
☐ 4м  
☒ -3.5м

34 На какой высоте сила тяжести тела 9 раз меньше, чем на поверхности Земли?

- ☐  $h = 3R$   
☐  $h = 4R$   
☐  $h = 5R$   
☐  $h = R$   
☒  $h = 2R$

35 На каких участках графика тело движется замедленно?



- ☐ 1 и 4  
☐ 4 и 6  
☐ 1 и 3  
☒ 3 и 6  
☐ 2 и 5

36 При движении тела  $a_t = 0$  и  $a_n = 0$ . Каким является это движение?

- ☐ равноускоренное по окружности  
☒ равномерное прямолинейное  
☐ равноускоренное прямолинейное  
☐ равномерное по окружности  
☐ равномерное по спирали

37 Уравнение движения тела имеет вид  $x = 5 + 5t - 0,5t^2$ . Найти времени торможения.

- ☐ 35 с  
☐ 50 с  
☒ 5 с  
☐ 45 с  
☐ 75 с

38 какова размерность периода колебаний в системе СИ?

- ☐ месяц  
☐ сутки  
☐ мин  
☐ час  
☒ сек

39 Тело движется по закону  $x = 4 + 5t$ . какова его скорость?

- ☐ 4 м/сек  
☒ 5 м/сек  
☐ 1 м/сек  
☐ 2 м/сек  
☐ 3 м/сек

40 Тело движется по закону  $x = 2 + 3t$ . какова его скорость?

- ☐ 4 м/сек  
☐ 7 м/сек  
☒ 3 м/сек  
☐ 6 м/сек  
☐ 5 м/сек

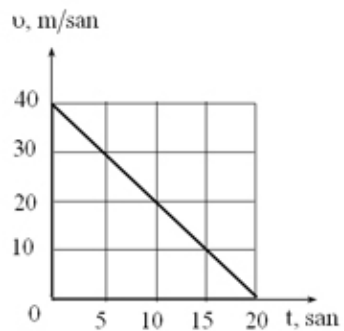
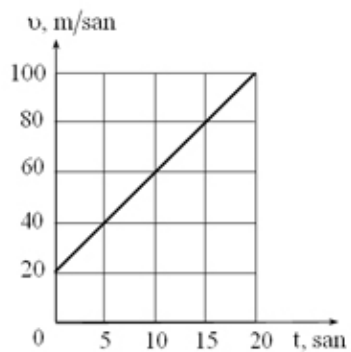
41 Тело движется по закону  $x = 2 + 3t$ . какова его скорость?

- ☐ 4 м/сек  
☒ 3 м/сек  
☐ 7 м/сек  
☐ 6 м/сек  
☐ 5 м/сек

42 какова формула ускорения равноускоренного движения?

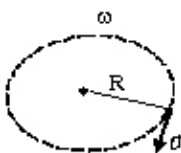
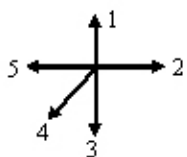
- ☐  $\vec{a} = \frac{\vec{v}}{t^3}$   
☐  $\vec{a} = \Delta \vec{v}_i \cdot t^2$   
☐  $\vec{a} = \Delta \vec{v}_i \cdot t$   
☒  $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$   
☐  $\vec{a} = \frac{\vec{v}}{t^2}$

43 Определите пройденные пути двух тел за 20 сек, зависимости скорости от времени которых показаны на рисунке



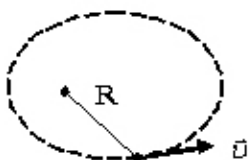
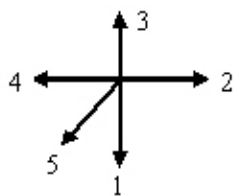
- ☐ 1200 м; 4 м.
- ☒ 1200 м; 400 м.
- ☐ 120 м; 400 м.
- ☐ 1200 м; 40 м.
- ☐ 12 м; 400 м.

44 как направлена угловая скорость материальной точки движущейся по данной траектории?



- ☐ 1
- ☒ 3
- ☐ 5
- ☐ 4
- ☐ 2

45 как направлена угловая скорость материальной точки движущейся по данной траектории?



- ☐ 5
- ☒ 3
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 4

46 каким выражением определяется пройденный путь в переменном движении?



☒

$$\int_0^t v(t) dt$$

☐

$$\int_0^t \omega(t) dt$$

☐

$$\int_0^t a(t) dt$$

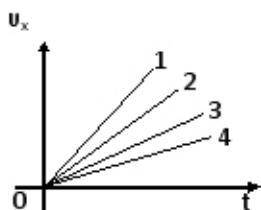
☐

$$\frac{v^2}{r}$$

☐

$$\varepsilon R$$

47 Для какого случая ускорение является минимальным?



☐

$$a_1 = a_2 = a_3 = a_4$$

☐

$$2$$

☐

$$3$$

☒

$$4$$

☐

$$1$$

48 как определяется полное ускорение?

☐

$$a = \frac{d^2 s}{dt^2}$$

☐

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

☐

$$a = \sqrt{\frac{dv}{dt} + \frac{v^2}{R}}$$

☒

$$a = \sqrt{\left(\frac{dv}{dt}\right)^2 + \left(\frac{v^2}{R}\right)^2}$$

☐

$$a = \frac{v^2}{R}$$

49

Какая величина определяется выражением  $\int_0^t v(t) dt$  в переменном движении?

- ☐ угловое ускорение  
☐ полное ускорение  
☐ нормальное ускорение  
☒ пройденный путь  
☐ угловая скорость

50 Тело массой  $m=2\text{кг}$  движется по закону  $x=3+2t$ . Найдите кинетическую энергию этого тела.

- ☐ 8 Дж  
☐ 6 Дж  
☐ 5 Дж  
☒ 4 Дж  
☐ 7 Дж

51 какова размерность углового движения в системе СИ?

- ☒  $\text{м}^2/\text{с}^2$   
☐  $\text{м}^2/\text{с}$   
☐  $\text{рад}/\text{с}$   
☐  $\text{м}^2/\text{с}^3$   
☐  $\text{м}^2/\text{с}^2$

52 Укажите формулу полного ускорения при вращении тела:

- ☐  $a = \varepsilon R$   
☐  $a = \frac{dS}{dt}$   
☐  $a = \frac{dV}{dt}$   
☒  $a = \sqrt{(\omega^2 R)^2 + (\varepsilon R)^2}$   
☐  $a = \omega^2 R$

53 Поезд за первую половину времени двигался со скоростью 40 км/ч, а за вторую половину – со скоростью 60 км/ч. Найти среднюю скорость поезда за время всего движения

- ☐ 250 км/час  
☐ 15 км/час  
☐ 5 км/час  
☒ 50 км/час  
☐ 150 км/час

54 как направлен вектор ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью?

- ☐ нет правильного ответа  
☐ Против направления вектора скорости  
☒ К центру окружности  
☐ От центра окружности

- ☐ По направлению вектора скорости

55 какое движение совершают капли дождя при падении на землю?

- ☐ сначала равноускоренное, а потом из-за преодоления каплей силы сопротивления воздуха –равнозамедленное  
☐ движение от начала до конца равномерное  
☒ сначала ускоренное, а потом когда сопротивление воздуха уравнивает силу тяжести капли, равномерное  
☐ вначале замедленное, а потом когда сопротивление воздуха уравнивает силу тяжести капли, равномерное  
☐ движение только равноускоренное

56 Ведро выставлено на дождь. Изменится ли скорость наполнения ведра водой, если подует ветер? Почему?

- ☐ нет правильного варианта  
☐ изменится, так как вертикальная составляющая и горизонтальная составляющие скорости капли дождя изменятся  
☐ изменится, так как вертикальная составляющая скорости капель дождя изменится  
☒ не изменится, так как вертикальная составляющая скорости капель дождя не изменится  
☐ изменится, так как горизонтальная и вертикальная составляющие скорости капли дождя не изменятся

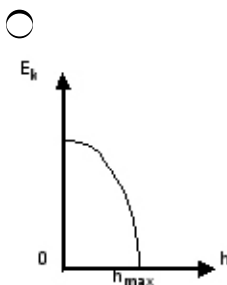
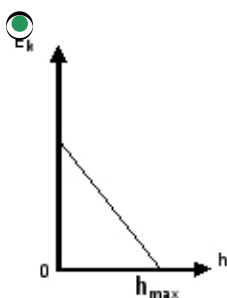
57 Векторы скорости и ускорения тела составляют прямой угол в любой момент времени. как движется это тело?

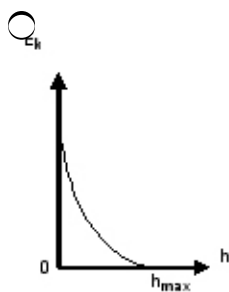
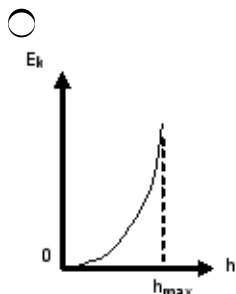
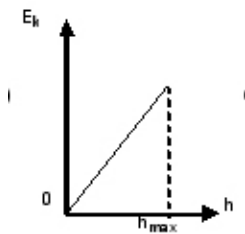
- ☐ движется криволинейно равнозамедленном  
☐ движется прямолинейно неравномерно  
☐ движется прямолинейно равномерно  
☒ движется равномерно по окружности  
☐ движется криволинейно равноускоренно

58 В центрифуге стиральной машины белье при отжиме движется по окружности с постоянной по модулю скоростью в горизонтальной плоскости. При этом вектор его ускорения направлен

- ☐ вертикально вверх  
☐ вертикально вниз  
☒ по радиусу к центру окружности  
☐ по радиусу от центра окружности  
☐ по направлению вектора скорости

59 какая зависимость кинетической энергии, брошенного вверх тела, от высоты поднятия?





60 На тело действуют силы 3 Н и 4 Н. Равнодействующая сила не может составлять:

- ☒ 12 Н  
☐ 3 Н  
☐ 2 Н  
☐ 1 Н  
☐ 7 Н

61 Уравнение движения тела имеет вид  $x=3t-5t^2$ . Найдите зависимость скорости тела от времени.

- ☐  $v_x = -3 + 5t$   
☐  $v_x = 3t$   
☐  $v_x = -5t$   
☐  $v_x = 3 - 5t$   
☒  $v_x = 3 - 10t$

62 На динамометре подвешено тело массой 1 кг. Что покажет динамометр, когда движется вверх с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>. ( $g=10$  м/с<sup>2</sup>)

- ☐ 0  
☐ 10 Н  
☐ 5 Н  
☒ 15 Н  
☐ 25 Н

63 Тело свободно падает с высоты 245 м. Через сколько сек тело достигнет поверхности Земли?

- ☐ 3 с  
☐ 49 с

- ☐ 10 с  
☒ 7 с  
☐ 6 с

64 На тело, движущееся горизонтально, действует сила трения в 4 Н. Найти массу тела, если коэффициент трения равен 0,2 ( $g=10 \text{ м/с}^2$ ).

- ☐ 15 кг  
☐ 20 кг  
☒ 2 кг  
☐ 5 кг  
☐ 50 кг

65 Автомобиль массой 1 тонн движется со скоростью 36 км/ч. Найти силу торможения, если автомобиль останавливается через 5 сек. ( $g=10 \text{ м/с}^2$ ).

- ☐ 100 Н  
☒ 2000 Н  
☐ 200 Н  
☐ 1000 Н  
☐ 2 Н

66 Сила тяжести тела на поверхности Земли 36Н. Чему равна эта сила на высоте  $h = 2R$ ?

- ☐ 9 Н  
☐ 24 Н  
☐ 18 Н  
☐ 12 Н  
☒ 4 Н

67 При старте космического корабля вес космонавта массой 75 кг, стал 3 кН. С каким ускорением стартовал корабль?

- ☐ 120  $\text{м/с}^2$   
☐ 60  $\text{м/с}^2$   
☐ 20  $\text{м/с}^2$   
☒ 30  $\text{м/с}^2$   
☐ 90  $\text{м/с}^2$

68 координата точки изменяется по закону  $x=5+4t-2t^2(\text{м})$ . Найти координату точки в момент остановки тела.

- ☐ 2 м  
☒ 7 м  
☐ 5 м  
☐ 6 м  
☐ -10 м

69 III закон Ньютона математически можно записать так: (векторы не указаны)

- ☐ нет правильного ответа  
☒  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$   
☐  $F = \mu N$   
☐  $F = ma$   
☐  $\vec{F} = -k\vec{x}$

70 Что принято за единицу силы в Международной системе (СИ)?

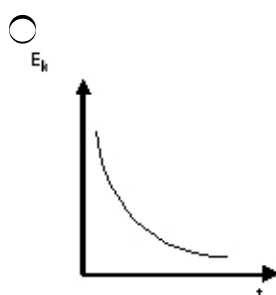
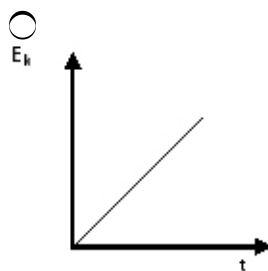
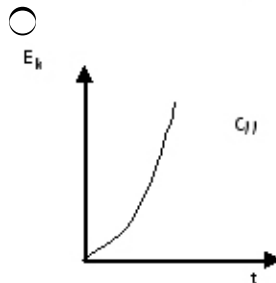
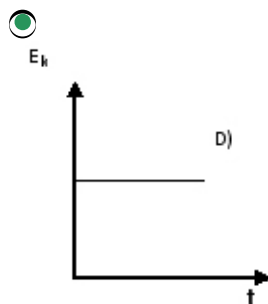
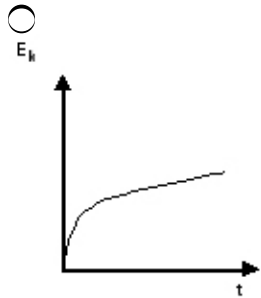
- ☐ Сила упругости  
☐ Сила, под действием которой тело массой 1 кг притягивается к Земле на широте Парижа  
☐ Эталон силы  
☒ Сила, сообщающая телу массой 1 кг ускорение  $1 \text{ м/с}^2$

☐ Сила, под действием которой тело массой в 1 кг движется со скоростью 1 м/с

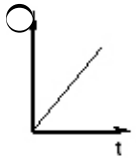
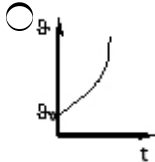
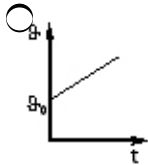
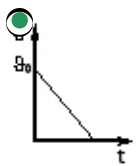
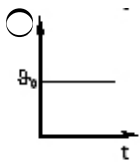
71 Тело массой  $m=2\text{ кг}$  движется по закону  $X=4+3t+2t^2$ . Какова сила действующая на это тело?

- ☐ 4 Н  
☒ 8 Н  
☐ 7 Н  
☐ 6 Н  
☐ 5 Н

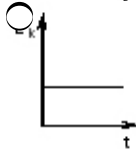
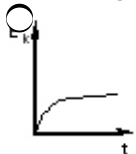
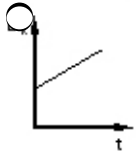
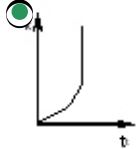
72 как зависит кинетическая энергия тела от времени, когда равнодействующая сила равна нулю?



73 какой график показывает зависимость скорости тела от времени, когда на тело действует только постоянная сила трения?



74 какой график является зависимостью кинетической энергии свободно падающего тела от времени?



75 как изменится тормозной путь, если увеличить начальный импульс тела в 4 раза?

- ☐ не изменится
- ☐ уменьшится в 16 раз
- ☐ уменьшится в 4 раза
- ☐ увеличится в 4 раза
- ☒ увеличится в 16 раз

76 В какой механике выполняется закон сохранения энергии?

- ☐ в релятивистской квантовой механике

- ☐ в релятивистской механике
- ☐ в классической механике
- ☒ во всех механиках
- ☐ в квантовой механике

77 Закон сохранения импульса формулируется следующим образом:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ Векторная сумма импульсов тел, входящих в замкнутую систему, остается неизменной при любых движениях и взаимодействиях тел системы
- ☐ Сумма импульсов данных тел остается постоянной независимо от действия внешних сил
- ☐ При взаимодействии любого числа тел, составляющих замкнутую систему, общая сумма их импульсов остается неизменной
- ☐ Точная формулировка не приведена

78 какая из приведенных формул выражает закон всемирного тяготения?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $F = k\Delta l$
- ☐  $F = k q_1 q_2 / r^2$
- ☐  $F = GM/R^2$
- ☒  $F = GMm/R^2$

79 какая из приведенных ниже формул выражает II закон Ньютона? (векторы не указаны)

- ☐  $P = ma$
- ☐  $F = GMm/R^2$
- ☐  $F = \mu N$
- ☒  $a = F/m$
- ☐ нет правильного ответа

80 какая формулировка I закона Ньютона принята в настоящее время?

- ☐ нет правильного варианта
- ☒ всякая материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит ее изменить это состояние
- ☐ Сохранение скорости движения тела неизменной при отсутствии внешних воздействий называется инерцией
- ☐ Тело движется равномерно и прямолинейно, если на него не действуют другие тела или действие их скомпенсировано
- ☐ I закон Ньютона определяет инерциальные системы и утверждает их существование

81 Закон сохранения импульса связан:

- ☐ с необратимостью времени
- ☐ с изотропностью пространства
- ☐ с однородностью времени
- ☒ с однородностью пространства
- ☐ однонаправленностью времени

82 Закон сохранения энергии связан:

- ☐ с необратимостью времени
- ☐ с однородностью пространства
- ☐ с изотропностью пространства
- ☒ с однородностью времени
- ☐ с бесконечностью пространства

83 В какой механике выполняется закон сохранения импульса?

- ☐ в квантовой механике
- ☐ в релятивистской механике
- ☐ в классической механике



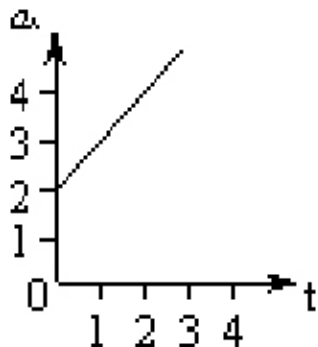
- ☒ во всех механиках  
☐ в релятивистской квантовой механике

84 На какую высоту должен подняться космический корабль, чтобы его сила тяжести уменьшилась в 9 раз?

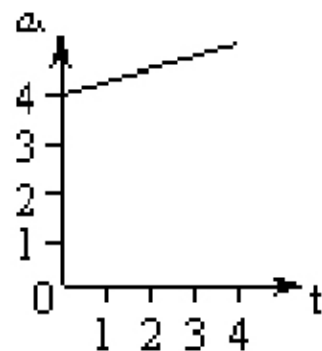
- ☐  $h=4R$   
☐  $h=3R$   
☒  $h=2R$   
☐  $h=R$   
☐  $h=9R$

85 Уравнение движения тела имеет вид  $x=5+3t+2t^2$ . какой график отражает зависимости  $a(t)$  ?

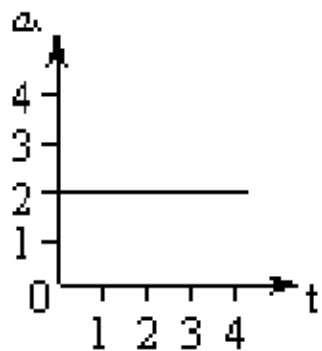
☐



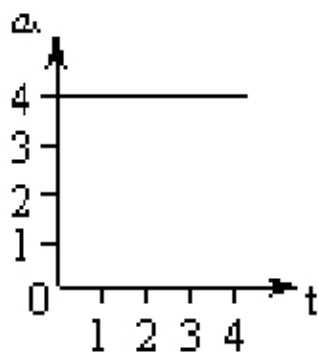
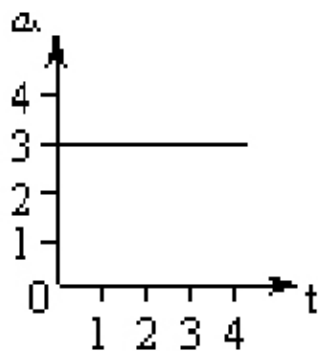
☐



☐



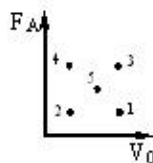
☐



86 Тело, брошенное вверх вертикально, через 1 сек. возвращается назад. Найдите начальную скорость тела ( $g=10\text{м/с}^2$ ).

- ☐ 25 м/с  
☐ 15 м/с  
☐ 10 м/с  
☒ 5 м/с  
☐ 20 м/с

87 В какой точке диаграммы жидкость имеет наименьшую плотность? ( $F_A$  - сила Архимеда,  $V_0$  - та часть объема тела, которая погружена в жидкость).



- ☐ 5  
☐ 3  
☐ 2  
☒ 1  
☐ 4

88 Опыт с крутильными весами впервые провел:

- ☐ нет правильного варианта  
☐ Джоуль  
☐ Кулон  
☐ Ом  
☒ Кавендиш

89 как формулируется III закон Ньютона?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Действие равно противодействию
- ☐ Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения
- ☐ Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано)
- ☒ Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению

90 как формулируется II закон Ньютона?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Направление ускорения тела совпадает с направлением равнодействующей всех сил, действующих на тело
- ☒ Ускорение, приобретаемое телом, прямо пропорционально равнодействующей всех сил, действующих на тело, и обратно пропорционально его массе
- ☐ Тело движется равномерно в инерциальной системе, если воздействие других тел не скомпенсировано
- ☐ Модуль ускорения тела прямо пропорционален модулю равнодействующей всех сил и обратно пропорционален массе тела

91 I закон Ньютона можно объяснить формулой:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $\vec{v} = (\vec{v} - \vec{v}_0)/t$
- ☒  $\vec{F} = m(\vec{v} - \vec{v}_0)/t$
- ☐  $F = mg$
- ☐  $S = vt$

92 Из приведенных выражений выберите размерность работы, выраженную через основные единицы СИ.

- ☐ 1 кг
- ☐  $\text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$
- ☒  $\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2$
- ☐ 1  $\text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}$
- ☐  $\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}$

93 По какой формуле следует рассчитывать работу силы  $F$ , направленной под углом  $\alpha$  к перемещению?

- ☐  $A = F \Delta r \sin \alpha$
- ☒  $A = F \Delta r \cos \alpha$
- ☐  $A = (F/\Delta r) \sin \alpha$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $A = (F/\Delta r) \cos \alpha$

94 Закон сохранения механической энергии формулируется следующим образом:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Движение не создается и не уничтожается, а лишь меняет свою форму или передается от одного тела к другому
- ☐ Закон сохранения полной механической энергии является частным случаем общего закона сохранения и превращения энергии
- ☒ В поле потенциальных сил полная механическая энергия системы есть величина постоянная
- ☐ Механическая энергия зависит от выбора системы отсчета.

95 Механической работой называется скалярная физическая величина, равная...

- ☐ Отношение силы на перемещения
- ☐ Правильная формулировка не приведена
- ☒ произведению модулей силы и перемещения на косинус угла между направлениями силы и перемещения
- ☐ произведению силы на модуль перемещения
- ☐ произведению силы на пройденный путь

96 Мощностью называется скалярная физическая величина, равная...

- ☐ произведению совершенной работы на время работы
- ☐ произведению силы на путь, пройденный в направлении действия силы
- ☐ точная формулировка не приведена
- ☐ отношение силы на время
- ☒ отношению работы ко времени, за которое эта работа совершена

97 какими видами энергии обладает вода в горном озере и вытекающей из него реке?

- ☐ в озере вода обладает тепловой, а в реке - кинетической энергией
- ☐ в озере вода обладает кинетической энергией, а в реке- потенциальной
- ☒ в озере вода обладает потенциальной и внутренней энергией, а в реке- потенциальной, кинетической и внутренней
- ☐ в озере вода обладает кинетической и потенциальной, а в реке- только потенциальной энергией
- ☐ в озере вода обладает внутренней, а в реке - механической энергией

98 Тело массой  $m=2\text{кг}$  движется по закону  $x=3+2t$ . Найдите кинетическую энергию этого тела.

- ☐ 7 Дж
- ☒ 4 Дж
- ☐ 5 Дж
- ☐ 8 Дж
- ☐ 6 Дж

99 тело массой 4кг движется по закону  $x=2+t$ . какова его кинетическая энергия?

- ☒ 2 Дж
- ☐ 6 Дж
- ☐ 5 Дж
- ☐ 4 Дж
- ☐ 3 Дж

100 каким выражением определяется кинетическая энергия тела массой  $m$ , равномерно движущегося по окружности радиуса  $r$  ( $n$ - частота вращения)?

- ☐  $4\pi^2 r n m$
- ☐  $4\pi^2 n^2 r^2 m$
- ☐  $2\pi n m r$
- ☒  $2\pi^2 n^2 r^2 m$
- ☐  $2\pi^2 n^2 m$

101 какую физическую величину определяет выражение  $(Fx)/2$  ( $x$ - удлинение пружины,  $F$ - сила упругости)?

- ☐ скорость
- ☐ кинетическая энергия
- ☒ работа
- ☐ жесткость пружины
- ☐ масса

102 каким выражением определяется кинетическая энергия тела массой  $m$ , равномерно движущегося по окружности радиуса  $r$  ( $T$  период вращения)?

- ☒  $\frac{2\pi^2 r^2 m}{T^2}$
- ☐

☐  $2\pi^2 T^2 m$

☐  $\frac{\pi^2 m}{Tr}$

☐  $\frac{rm}{2\pi T}$

☐  $2\pi^2 T^2 rm$

103 каким выражением определяется импульс тела, имеющего кинетическую энергию E (m-масса тела)?

☐  $\sqrt{\frac{E_k}{2m}}$

☐  $\sqrt{E_k \cdot m}$

☒  $\sqrt{2E_k m}$

☐  $\sqrt{\frac{E_k}{m}}$

☐  $\sqrt{\frac{2E_k}{m}}$

104 каким выражением определяется скорость тела, имеющего кинетическую энергию E (p - импульс тела)?

☐  $\frac{p}{2E_k}$

☒  $\frac{p}{2E_k}$

☐  $\frac{p}{E_k}$

☐  $\frac{p}{E_k}$

☐  $\frac{p}{2p}$

☐  $E_k p$

105 каким выражением определяется кинетическая энергия тела массой m, (p - импульс тела)?

☐  $\frac{p}{2m}$

☒  $\frac{p^2}{2m}$

☐  $\frac{p^2}{2m}$

$$\frac{2m}{p}$$

$$\frac{p^2 m}{2}$$

$$\frac{pm}{2}$$

106 каким выражением определяется кинетическая энергия тела ( p- импульс тела, v - скорость)?

☐  $2pv$

☒  $\frac{pv}{2}$

☐  $\frac{p}{2v}$

☐  $\frac{2v}{p}$

☐  $\frac{2p}{v}$

107 Тело массой 5 кг находится на высоте  $h = 2\text{м}$ . Найдите потенциальную энергию этого тела? ( $g = 10 \text{ м/с}^2$ )

- ☐ 80 Дж
- ☒ 100 Дж
- ☐ 20 Дж
- ☐ 40 Дж
- ☐ 60 Дж

108 каким выражением определяется полная механическая энергия тела массой m с импульсом p, находящегося на высоте h над поверхностью Земли?

☐  $\frac{p^2}{2m} + 2mgh$

☐  $\frac{p}{2m} + mgh$

☒  $\frac{p^2}{2m} + mgh$

☐  $\frac{p^2}{2} + mgh$

☐  $\frac{p^2}{2m} + gh$

109 какая физическая величина соответствует выражению  $(mv^2/2)$  для тела массой  $m$ , брошенного вертикально вверх ( $v$ - мгновенное значение скорости)?

- ☐ сила тяжести  
☐ полная механическая энергия тела  
☒ мгновенное значение кинетической энергии  
☐ мгновенное значение потенциальной энергии  
☐ время движения

110 какая физическая величина соответствует выражению  $(mv^2)/2$  для тела массой  $m$ , брошенного вертикально вверх с начальной скоростью  $v_0$  ?

- ☐ мгновенное значение импульса тела  
☒ полная механическая энергия тела  
☐ сила тяжести  
☐ время движения  
☐ мгновенное значение потенциальной энергии

111 каким выражением определяется сила, действующая на тело при равномерном движении по окружности радиуса  $r$  ( $p$ - импульс тела,  $v$  - линейная скорость)?

- ☐  $\frac{p^2 v}{r}$   
☐  $p v^2$   
☒  $\frac{p v}{r}$   
☐  $\frac{p r}{v}$   
☐  $\frac{p r^2}{v}$

112 Единице какой физической величины соответствует выражение  $\frac{Дж}{Н \cdot с}$  ?

- ☐ ускорение  
☒ скорость  
☐ сила  
☐ мощность  
☐ частота

113 каким выражением определяется потенциальная энергия пружины с жесткостью  $k$ , если возникающая при деформации сила упругости равна  $F$  ?

- ☐  $\frac{F^2}{k}$   
☒  $\frac{F^2}{2k}$   
☐  $\frac{2k}{F}$   
☐  $\frac{2k}{F}$   
☐  $\frac{F}{k}$

114 каким выражением определяется масса тела, имеющего импульс  $p$  ( $E$  - кинетическая энергия тела)?

- ☐

- ☐  $\frac{p}{2E_k}$   
☐  $\frac{2p^2}{E_k}$   
☐  $p^2 E_k$   
☐  $\frac{E_k}{p^2}$   
☒  $\frac{p^2}{2E_k}$

115 каким выражением определяется масса тела, движущегося со скоростью  $v$  ( $E$ - кинетическая энергия тела)?

- ☐  $E_k \cdot v$   
☒  $\frac{2E_k}{v^2}$   
☐  $\frac{E_k}{v^2}$   
☐  $\frac{E_k}{v}$   
☐  $v$   
☐  $2E_k \cdot v^2$

116 каким выражением определяется кинетическая энергия тела при равномерном движении по окружности ( $R$  - радиус окружности,  $m$  - масса тела,  $n$ - частота вращения)?

- ☐  $\frac{2\pi^2 m^2 n^2}{R^2}$   
☐  $\frac{4\pi^2 m R^2}{n^2}$   
☐  $4\pi^2 m n R^2$   
☒  $\frac{2\pi^2 m R^2}{T^2}$   
☐  $\frac{2\pi^2 m}{n^2 R^2}$

117 Тело свободно падает с высоты  $h=125\text{м}$ . ( $g=10\text{ м\c{s}^2}$ ) Найдите время свободного падения тела.

- ☐ 9 сек



- ☐ 7 сек  
☐ 6 сек  
☒ 5 сек  
☐ 8 сек

118 Тело массой 2 кг находится на высоте  $h = 1\text{ м}$ . Какова потенциальная энергия этого тела? ( $g = 10\text{ м/с}^2$ )

- ☐ 60 Дж  
☐ 40 Дж  
☐ 30 Дж  
☐ 50 Дж  
☒ 20 Дж

119

Единице какой физической величины соответствует выражение  $\sqrt{\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{м}^2}}$ ?

- ☒ частоты  
☐ силы  
☐ скорости  
☐ ускорение  
☐ мощности

120 Единице какой физической величины в СИ соответствует выражение  $\sqrt{\text{Дж} \cdot \text{кг}}$ ?

- ☐ мощности  
☐ ускорение  
☐ скорости  
☒ импульс тела  
☐ силы

121 как называется единица мощности в системе СИ?

- ☐ Галилей  
☐ эрг  
☐ джоуль  
☒ Ватт  
☐ Ньютон

122 какова единица работы в системе СИ?

- ☐ Дж =  $\text{кг}^2 \cdot \text{м}^2 / \text{сек}^2$   
☐ Дж =  $\text{кг}^3 \cdot \text{м} / \text{сек}$   
☒ Дж =  $\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{сек}^2$   
☐ Дж =  $\text{кг}^2 \cdot \text{м} / \text{сек}$   
☐ Дж =  $\text{кг} \cdot \text{м}^3 / \text{сек}^3$

123 какая физическая величина определяется выражением  $E/gh$  ( $E$  - потенциальная энергия,  $h$  - высота поднятия тела)?

- ☐ перемещение  
☐ сила  
☐ ускорение  
☐ скорость  
☒ масса

124 какая физическая величина определяется выражением  $E/mg$  ( $m$  - масса тела,  $E$  - потенциальная энергия)?

- ☐ импульс силы
- ☒ Высота от поверхности Земли
- ☐ ускорение
- ☐ скорость
- ☐ сила

125 Периоды колебаний двух математических маятников относятся как 3:2. Первый маятник длиннее второго в:

- ☐ 2,5 раза
- ☒ 2,25 раза
- ☐ 2 раза
- ☐ 1,5 раза
- ☐ 1,4 раза

126 Явление резонанса в колебательной системе может возникнуть если.....

- ☐ колебания гармонические
- ☐ колебания сложные
- ☒ колебания вынужденные
- ☐ колебания собственные
- ☐ колебания затухающие

127 Какое из применяемых в медицине излучений является наименее опасным для человека?

- ☐ альфа- излучение
- ☒ УЗ – излучение
- ☐ гамма – излучение
- ☐ рентгеновское излучение
- ☐ бета и гамма излучения

128 УЗИ – диагностика основывается на применении.....

- ☐ звуковых волн с частотой меньше 20 кГц
- ☐ ультрафиолетового излучения
- ☐ гамма - излучения
- ☐ рентгеновского излучения
- ☒ механических волн с частотой больше 20 кГц

129 Порогом болевого ощущения называется.....

- ☐ максимальная частота воспринимаемых звуков
- ☐ максимальная длина волны воспринимаемых звуков
- ☐ минимальная воспринимаемая высота звука
- ☐ максимальная воспринимаемая высота звука
- ☒ максимальная воспринимаемая интенсивность звука

130 К субъективным характеристикам звука относятся:

- ☒ громкость, высота, тембр
- ☐ тембр, интенсивность
- ☐ акустический спектр, акустическое давление, высота
- ☐ частота, интенсивность, акустический спектр
- ☐ громкость, частота

131 К объективным характеристикам звука, воспринимаемым человеком, относятся:

- ☐ частота, акустическое давление
- ☐ акустический спектр, акустическое давление, высота
- ☐ громкость, частота, тембр
- ☒ частота, интенсивность, акустический спектр
- ☐ интенсивность, громкость

132 Порогом слышимости называется.....

- ☐ максимальная частота воспринимаемых звуков
- ☒ минимальная воспринимаемая интенсивность звуков
- ☐ минимальная амплитуда воспринимаемых звуков
- ☐ минимальная частота воспринимаемых звуков
- ☐ максимальная воспринимаемая интенсивность звуков

133 Укажите возможные действия ультразвука на вещество.

- ☐ магнитное
- ☐ тепловое
- ☐ химическое
- ☒ механическое
- ☐ электрическое

134 Ультразвуком называются...

- ☐ электромагнитные волны высокой частоты
- ☒ механические волны с частотой свыше 20 кГц
- ☐ механические волны с частотой меньше 16 Гц
- ☐ электромагнитные волны с частотой меньше 16 Гц
- ☐ электромагнитные волны с частотой свыше 20 кГц

135 Громкость звука зависит...

- ☒ от уровня интенсивности и частоты колебаний
- ☐ от характера волны
- ☐ только от скорости распространения звука
- ☐ только от уровня интенсивности
- ☐ только от частоты колебаний

136 Что называют волновым числом?

- ☐ совокупность плоскостей, параллельных друг другу.
- ☐ расстояние между двумя ближайшими точками среды, в которых разность фаз колебаний равна  $2\pi$ .
- ☐ вектор, по модулю равный волновому числу, и направленный вдоль луча в рассматриваемой точке среды
- ☐ геометрическое место точек, в которых фаза колебаний имеет одно и тоже значение
- ☒ число, которое показывает какое количество длин волн укладывается в отрезок  $2\pi$ .

137 Громкость звука на частоте 1 кГц определяется...

- ☒ уровнем интенсивности
- ☐ порогом слышимости
- ☐ длиной звуковой волны
- ☐ характером волны
- ☐ скоростью распространения волны

138 Тембр звука определяется...

- ☒ акустическим спектром звука
- ☐ частотой основного тона
- ☐ интенсивностью звука
- ☐ звуковым давлением
- ☐ порогом слышимости

139 Укажите полный интервал частот звуковых волн, воспринимаемых человеческим ухом:

- ☐ 18-500 Гц
- ☒ 16-20000 Гц
- ☐ 5-160 Гц
- ☐ 10-2200 Гц

☐ 400-2000 Гц

140 Что называют волновым вектором?

- ☐ совокупность плоскостей, параллельных друг другу.  
☐ геометрическое место точек, в которых фаза колебаний имеет одно и тоже значение  
☐ расстояние между двумя ближайшими точками среды, в которых разность фаз колебаний равна  $2\pi$  .  
☐ число, который показывает какое количество длин волн укладывается в отрезок  $2\pi$  .  
☒ вектор, по модулю равный волновому числу, и направленный вдоль луча в рассматриваемой точке среды

141 Что называют длиной волны?

- ☐ вектор, по модулю равный волновому числу, и направленный вдоль луча в рассматриваемой точке среды  
☒ расстояние между двумя ближайшими точками среды, в которых разность фаз колебаний равна  $2\pi$  .  
☐ совокупность плоскостей, параллельных друг другу.  
☐ геометрическое место точек, в которых фаза колебаний имеет одно и тоже значение  
☐ число, которое показывает какое количество длин волн укладывается в отрезок  $2\pi$  .

142 Резонансная круговая частоты при вынужденном колебании определяется формулой:

- ☐ .....  
☒  $\sqrt{\omega_0^2 + 3\beta^2}$   
☐ .....  
☐  $\sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2}$   
☐ ..  
☐  $\sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}$   
☐ ...  
☐  $\sqrt{\omega_0^2 + \beta^2}$   
☐ .....  
☐  $\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$

143 Укажите выражение для периода свободных затухающих колебаний:

- ☒ .....  
☐  $T = 2\pi / \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$   
☐ ....  
☐  $T = 2\pi / \sqrt{\omega_0^2 + 2\beta^2}$   
☐ .....  
☐  $T = 2\pi / \sqrt{\omega_0^2 + \beta^2}$   
☐ ...  
☐  $T = 2\pi / \omega_0$   
☐ ..  
☐  $T = 2\pi / \sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2}$

144 Автоколебаниями называют, такие незатухающие колебания, ...

- ☐ которые существуют при отсутствии силы трения  
☒ которые существуют в системе при отсутствии переменного внешнего воздействия  
☐ которые существуют в системе при совпадении частоты внешней силы и собственной частоты колебаний системы  
☐ когда логарифмический декремент затухания обратно пропорционален коэффициенту затухания  
☐ когда аperiodическое движение можно представить в виде суммы гармонических колебаний

145 Резонансом называется явление...

- ☐ сложения колебаний  
☒ .....  
☐ резкого увеличения амплитуды колебаний при выполнении условия  $\omega^2 = \omega_0^2 - 2\beta^2$

- ☐ усиления колебаний
- ☐ совпадения амплитуды вынуждающей силы и амплитуды колебаний системы
- ☐ саморазрушения колебательной системы

146 Звуковые волны с частотой ниже 20 Гц называются....

- ☐ ультрафиолетовым излучением
- ☐ ультразвуком
- ☒ инфразвуком
- ☐ рентгеновским излучением
- ☐ .
- ☐  $\gamma$  – излучения

147 Укажите механические волны:

- ☐ свет
- ☒ ультразвук
- ☐ .
- ☐  $\gamma$  – излучения
- ☐ ультрафиолетовое излучение
- ☐ рентгеновское излучение

148 Уравнение плоской волны имеет вид:

- ☐ ..
- ☐  $S = A \sin \omega t$
- ☐ .....
- ☐  $S = A \sin(\omega t + \varphi_0)$
- ☐ .....
- ☐  $S = A \cos(\omega t + \varphi_0)$
- ☐ ...
- ☐  $S = A \cos \omega t$
- ☒ .
- ☐  $S = A \cos[\omega(t - x/v)]$

149 Фигуры Лиссажу образуются при...

- ☐ сложении колебаний одинаковой частоты
- ☒ сложении взаимно перпендикулярных гармонических колебаний
- ☐ сложении гармонических колебаний, совершающихся в одной плоскости
- ☐ сложении гармонических колебаний, направленных вдоль одной прямой
- ☐ проектировании колебательного движения на плоскость

150 Вынужденные колебания осуществляются за счет...

- ☐ снижения сил трения в системе
- ☒ воздействия периодически изменяющейся внешней силы
- ☐ первоначально запасенной кинетической энергии
- ☐ сложения внешних сил
- ☐ первоначально запасенной потенциальной энергии

151 Дифференциальное уравнение вынужденных гармонических колебаний имеет вид:

- ☐ ....
- ☐  $dx/dt + 2\beta x + \omega_0^2 x^2 = f_0 \sin \omega t$
- ☐ .....
- ☐  $d^2 x/dt^2 + \beta^2 x + \omega_0^2 x = 0$
- ☐ ...
- ☐  $d^2 x/dt^2 + \beta x + \omega_0^2 x = f_0 \cos \omega t$
- ☐ ..
- ☐  $d^2 x/dt^2 + \beta^2 (dx/dt) + \omega_0^2 x = f_0 \sin \omega t$
- ☒ .

$$d^2x/dt^2 + 2\beta(dx/dt) + \omega_0^2 x = f_0 \sin \omega t$$

152 Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний Имеет вид:

☐ .....

$$d^2x/dt^2 + \beta^2(dx/dt) + \omega_0^2 x = 0$$

☒ .

$$d^2x/dt^2 + 2\beta(dx/dt) + \omega_0^2 x = 0$$

☐ ..

$$d^2x/dt^2 + \beta^2 x + \omega_0^2 x = 0$$

☐ .....

$$dx/dt + 2\beta x + \omega_0 x^2 = 0$$

☐ .....

$$d^2x/dt^2 + \omega_0^2 x = 0$$

153 Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний имеет вид:

☐ ..

$$dx/dt + \omega_0 x^2 = 0$$

☒ .

$$d^2x/dt^2 + \omega_0^2 x = 0$$

☐ .....

$$dx/dt + \omega_0^2 x^2 = 0$$

☐ .....

$$d^2x/dt^2 - \omega_0^2 x = 0$$

☐ ...

$$dx/dt + \omega_0^2 x = 0$$

154 Свойство звуковых волн (волн акустического диапазона):

☐ теплопроводность

☐ текучесть

☐ поляризация

☐ нет верного ответа

☒ отражение

155 Ведро заполнено водой, подвешено на длинной веревке и совершает свободные колебания. В его дне есть небольшое отверстие. Как изменится период колебания по мере вытекания воды?

☐ сначала уменьшается, а затем увеличивается

☒ сначала увеличивается, а затем убывает

☐ не изменяется

☐ уменьшается

☐ увеличивается

156 Ångström, в русском языке произносится а́нгстрем, по-шведски — óнгстрём — единица измерения расстояний, равная ..... Названа в честь шведского физика и астронома Андерса Ангстрема.

☒ .

$$10^{-10} \text{ м}$$

☐ .....

$$10^{-20} \text{ м}$$

☐ ..

$$10^{-8} \text{ м}$$

☐ .....

$$10^{-16} \text{ м}$$

☐ ...

$$10^{-14} \text{ м}$$

157 Назовите основной признак колебательного движения.

☐ нет верного ответа

- ☒ повторяемость (периодичность)
- ☐ независимость от воздействия силы
- ☐ наблюдаемость во внешней среде
- ☐ зависимость периода колебаний от силы тяжести

158 какой формулой определяется момент силы?

- ☒  $M = F \cdot L$
- ☐  $M = v_0 + at$
- ☐  $M = a \cdot t^2$
- ☐  $M = k \cdot x$
- ☐  $M = S \cdot t$

159 какое произведение характеризует импульс силы?

- ☐  $F \cdot \omega$
- ☒  $F \cdot t$
- ☐  $F \cdot m$
- ☐  $F \cdot mS$
- ☐  $F \cdot v$

160 Что определяет выражение  $\frac{1}{2} kx^2$ ?

- ☐ Силу реакции
- ☐ Внутреннюю энергию
- ☐ Внутреннее трение
- ☒ Потенциальную энергию
- ☐ Свободное падение

161 Чему равна угловая скорость, если кинетическая энергия вращательного движения равна  $T$ . Момент инерции тела  $J$ .

- ☐  $\frac{2}{2J}$
- ☐  $\frac{\sqrt{2T}}{J}$
- ☐  $\frac{2T}{J^2}$
- ☒  $\sqrt{\frac{2T}{J}}$
- ☐  $\frac{2J}{2}$

162 как определяется кинетическая энергия вращательного движения?

- ☐  $\frac{J\omega}{2}$
- ☐  $\frac{J^2\omega}{2}$
- ☒  $\frac{J\omega^2}{2}$
- ☐  $\frac{J}{2}$

$$\frac{1}{2} m J^2$$

$$\frac{1}{2} J \omega$$

163 Что называется моментом силы?

- ☐ Произведение силы на время  
☐ Отношение модуля силы к плечу  
☒ Произведение модуля силы на плечо  
☐ Кратчайшее расстояние от оси вращения до линии действия силы  
☐ Среди ответов нет правильного

164 как формулируется закон Гука?

- ☐ нет правильного ответа  
☐ Действие равно противодействию  
☒ Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения  
☐ Сила, деформирующая тело, пропорциональна абсолютному удлинению  
☐ Сила упругости возникает при изменении формы и размеров твердых тел, а также при сжатии жидкостей и газов

165 Пределом прочности называют:

- ☐ силу, модуль которой больше модуля силы упругости  
☐ механическое напряжение, при котором деформируется кристаллическая решетка  
☐ силу, вызывающую пластичную деформацию  
☐ механическое напряжение, вызывающее деформации  
☒ минимальное механическое напряжение, приводящее к разрушению

166 Полная кинетическая энергия диска, катящегося по горизонтальной поверхности  $T=24$  Дж. Найти кинетическую энергию вращающегося диска.

- ☐ 24 Дж  
☐ 16 Дж  
☐ 12 Дж  
☒ 8 Дж  
☐ 20 Дж

167 какой формулой вычисляется момент инерции цилиндра?

$$\frac{1}{2} m r^2$$

$$m r^2$$

$$m r^2$$

$$\frac{1}{2} m r^2$$

$$\frac{1}{12} m r^2$$

168 каким выражением определяется момент инерции шара

$$J = 10 m r^2$$

$$J = m r^2$$
☒



☐  $J = \frac{2}{5} m r^2$

☐  $J = m r$

☐  $J = \frac{1}{2} m r^2$

169 как выражается поступательное движение твердого тела?

☐  $\vec{v} = \frac{\vec{S}}{t}$

☐  $v = v_0 + at$

☐  $\vec{\mu} = J \cdot \vec{\omega}$

☒  $\vec{F} = m \vec{a}$

☐  $\varphi = \varphi_0 + \omega t$

170 Диск катится по горизонтальной плоскости с кинетической энергией  $T=48$  Дж. Вычислить кинетическую энергию поступательного движения диска.

☐ 20 Дж

☐ 28 Дж

☒ 32 Дж

☐ 24 Дж

☐ 36 Дж

171

Чему равен момент силы однородного диска радиусом  $R = 0,5$  м и массой  $m = 16$  кг, движущегося с постоянным угловым ускорением  $\varepsilon = 8 \frac{\text{рад}}{\text{сек}^2}$ ?

☐ 32 Н·м

☐ 8 Н·м

☐ 24 Н·м

☒ 16 Н·м

☐ 28 Н·м

172

На однородный диск радиусом  $R = 0,5$  м действует момент силы  $M = 48$  Н·м. Зная, что постоянное угловое ускорение  $\varepsilon = 12 \text{ рад/сек}^2$ , найти его массу  $\left( J = \frac{1}{2} m R^2 \right)$

☐ 40 кг

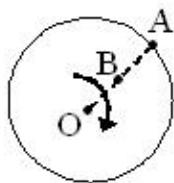
☐ 16 кг

☐ 8 кг

☒ 32 кг

☐ 24 кг

- 173 15. На рисунке представлен диск, равномерно вращающийся вокруг оси. Если  $OA = 2OB$ , найти отношение периодов вращения ( $T_A ? T_B$ ) точек A и B.



- ☒ 1  
☐ 2  
☐ 1/4  
☐ 4  
☐ 1/2

- 174 1  $\text{кг} \cdot \text{м}^2$  единица измерения какой физической величины?

- ☐ импульс силы  
☐ Момент количества движения  
☒ Момент инерции  
☐ Момент силы  
☐ Момент импульса

- 175 какой формулой вычисляется момент инерции материальной точки массой  $m$ , движущейся со скоростью  $v$  по окружности радиусом  $R$ ?

- ☐  $2 mr^2$   
☐  $\frac{1}{12} mr^2$   
☐  $\frac{3}{2} mr^2$   
☒  $mr^2$   
☐  $\frac{1}{2} mr^2$

- 176 Найти момент инерции тела, если его масса равна 2 кг, расстояние от оси вращения 4м.

- ☒ 32  $\text{кг} \cdot \text{м}^2$   
☐ 52  $\text{кг} \cdot \text{м}^2$   
☐ 4  $\text{кг} \cdot \text{м}^2$   
☐ 16  $\text{кг} \cdot \text{м}^2$   
☐ 8  $\text{кг} \cdot \text{м}^2$

- 177 какую траекторию описывают все точки твердого тела при вращательном движении (ось неподвижна)

- ☐ Эллипс  
☐ Фигуры Лиссажу;  
☐ Прямую линию;  
☒ Окружность на центральной оси  
☐ Окружность на плоскости параллельной оси

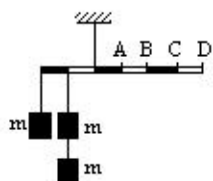
- 178 Условие равновесия какого прибора основывается на правиле моментов?

- ☐ динамометр
- ☐ манометр
- ☒ рычаг
- ☐ гидравлический пресс
- ☐ наклонная плоскость

179 На концы рычага длиной 1 м повесили груз весом 2 Н и 18 Н. Где должна находиться точка опоры, чтобы рычаг находился в равновесии?

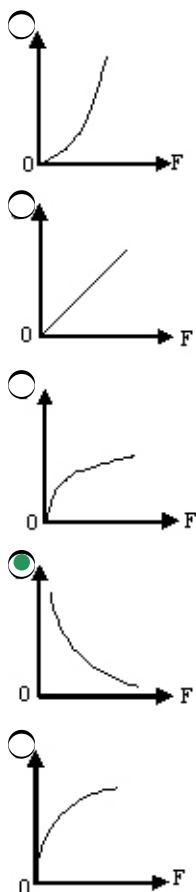
- ☐ 20 см
- ☒ 90 см
- ☐ 50 см
- ☐ 60 см
- ☐ 10 см

180 В какую точку рычага нужно повесить груз массой  $m$ , чтобы он находился в состоянии равновесия?



- ☐ B
- ☐ A
- ☒ D
- ☐ нельзя повесить
- ☐ C

181 какой график показывает зависимость плеча силы от модуля силы при постоянном моменте силы?



182 Упругой называется деформация, которая...

- ☐ частично остается после прекращения действия силы ;

- ☒ полностью исчезает после прекращения действия силы ;
- ☐ соответствует пределу прочности
- ☐ полностью сохраняется после прекращения действия силы;
- ☐ частично исчезает после прекращения действия силы;

183 Мерой деформации растяжения является...

- ☐ модуль сдвига
- ☒ напряжения;
- ☐ относительное удлинение;
- ☐ модуль Юнга;
- ☐ сила упругости;

184 Будут ли работать воздушный насос и гидравлическая машина в состоянии невесомости?

- ☐ будут, т. к. передача давления жидкостью объясняется действием молекулярных сил
- ☒ будут, т. к. передача давления жидкостью объясняется действием силы упругости
- ☐ не будут, т. к. передача давления обусловлено силами упругости, которые зависят от веса жидкости
- ☐ не будут, т. к. передача давления обусловлено силами отталкивания молекул при их сближении
- ☐ не будут, т. к. передача давления осуществляется внутренней энергией сжатого воздуха

185 По какой из представленных формул можно определить силу упругости?

- ☐  $F = mg$
- ☐  $G = \frac{GMm}{(R+H)^2}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☒  $F = k\Delta l$
- ☐  $F = \mu N$

186 Дан график зависимости давления от высоты столба жидкости давления на дно сосуда . Чему равна плотность жидкости?

- ☐  $g \sin \alpha$
- ☒  $\frac{g\alpha}{g}$
- ☐  $gtg\alpha$
- ☐  $gctg\alpha$
- ☐  $\frac{g}{tg\alpha}$

187 При помощи чего можно измерить статическое давление?

- ☐ пикнометр
- ☐ ареометр
- ☒ манометр
- ☐ динамометр
- ☐ мензурка

188 какова формула давления в механике?

- ☒  $P = \frac{F}{S}$
- ☐  $P = F \cdot S^2$
- ☐  $P = F \cdot S$
- ☐

$$p = F^2 / S$$

$$p = F / S^2$$

189 какова единица давления в системе СИ?

- ☐ Кандела  
☐ Ватт  
☒ Паскаль  
☐ Ньютон  
☐ Джоуль

190 как записывается уравнение Бернулли?

- ☐  $\rho v^2 + \rho gh^2 + P^2 = const$   
☒  $\rho \frac{v^2}{2} + \rho gh + P = const$   
☐  $\rho \frac{v^3}{2} + \rho gh^2 + P = const$   
☐  $\frac{\rho v^4}{2} + \rho gh^3 + P = const$   
☐  $\rho v^3 + \rho gh^2 + P = const$

191 При подъеме вверх поршня в цилиндре водяного насоса вода поднимается вверх вслед за ним потому, что

- ☐ жидкость обладает свойством расширения и заполняет любое пустое пространство  
☒ атмосферное давление снаружи больше давления разреженного воздуха в цилиндре насоса  
☐ нет правильного ответа  
☐ воздух обладает способностью заполнять пустоту. Он стремится в цилиндр насоса и вталкивает туда находящуюся на его пути воду  
☐ пустой сосуд втягивает воду

192 Принцип действия гидравлической машины основан на

- ☐ законе Дальтона  
☐ законе Карно  
☐ законе Ньютона  
☐ законе Архимеда  
☒ законе Паскаля

193 Воздушные пузырьки, поднимающиеся из воды, будут двигаться равномерно при соблюдении следующего соотношения между действующим на него

- ☐  $F_{сопр} = F_{тяж} + F_{арх}$   
☒  $F_{арх} = F_{тяж} + F_{сопр}$   
☐  $F_{арх} = F_{тяж}$   
☐  $F_{арх} = F_{тяж} - F_{сопр}$   
☐  $F_{арх} = F_{сопр}$

194 Можно ли считать воздушный шар материальной точкой при определении Архимедовой силы  $F$ , действующей на шар в воздухе? Выберите неверные утверждения.

1. Шар материальной точкой в этом случае считать можно. 2. Понятие материальной точки применимо в случаях соразмерности размеров тела и проходимых этим телом расстояний. 3. В этом случае сила Архимеда, равная весу газа в объеме воздушного шара, связана с объемом, что для материальной точки неприемлемо.

- ☐ 3  
☐ 1 и 2  
☐ 1, 2, 3  
☒ 1  
☐ 2

195 Атомы и молекулы расположены вплотную друг другу, но свободно смещаются друг относительно друга и не образуют периодически повторяющуюся внутреннюю структуру. В каком состоянии находится вещество?

- ☐ такое состояние не существует в природе  
☒ в жидком состоянии.  
☐ в твердом состоянии  
☐ в газообразном состоянии  
☐ в виде плазмы

196 Определите, во сколько раз внешнее давление на борт подводной лодки, находящейся на глубине 100 м, превышает атмосферное? Плотность воды  $1030 \text{ кг/м}^3$ . Атмосферное давление  $P_0 = 100 \text{ кПа}$

- ☐  $P_{р_0} = 5$   
☐  $P_{р_0} = 1,3$   
☐  $P_{р_0} = 0,3$   
☐  $P_{р_0} = 14$   
☒  $P_{р_0} = 11,3$

197 Под каким давлением находится воздух внутри мыльного пузыря?

- ☐ динамическим  
☐ молекулярным  
☒ избыточным  
☐ с гидростатическим  
☐ атмосферным

198 При выдувании получили два мыльных пузыря разного диаметра, в каком из них воздух находится под большим давлением?

- ☒ в пузыре меньшего диаметра воздух находится под большим давлением  
☐ в пузыре большего диаметра воздух находится под большим давлением  
☐ в пузыре меньшего диаметра воздух находится под меньшим давлением  
☐ в большом и малом пузыре воздух находится под одинаковым давлением  
☐ правильный ответ не дан

199 как меняются динамическое и статическое давление при увеличении скорости течения жидкости?

- ☐ динамическая- понижается, статическая – не меняется  
☐ не меняются  
☐ динамическая- понижается, статическая – повышается  
☐ динамическая- не меняется, статическая – понижается  
☒ динамическая- повышается, статическая – понижается

200 Почему два подвешенных листа бумаги приближаются друг к другу, если между ними продуть воздух?

- ☐ с увеличением скорости потока воздуха между листами повышается температура
- ☒ с увеличением скорости потока воздуха между листами уменьшается давление
- ☐ с увеличением скорости потока воздуха между листами понижается температура
- ☐ с увеличением скорости потока воздуха между листами увеличивается давление
- ☐ поток воздуха увлекает за собой листы бумаги

201 Сколько сил действуют на шарик, падающий вертикально вниз в жидкости?

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 4
- ☒ 3

202 Что принимается за единицу давления в СИ?

- ☒  $\text{Н} \cdot \text{м}^{-2}$
- ☐  $\text{Н} \cdot \text{м}$
- ☐ Правильного ответа нет
- ☐  $\text{Н} \cdot \text{м}^2$
- ☐  $\text{Н} \cdot \text{м}^3$

203 При каком условии тело тонет в жидкости?

- ☐ Правильного ответа нет
- ☐  $\rho_{\text{ж}} > \rho_{\text{т}}$
- ☒  $\rho_{\text{ж}} < \rho_{\text{т}}$
- ☐  $\rho_{\text{ж}} = \rho_{\text{т}}$
- ☐  $V_{\text{ж}} = V_{\text{т}}$

204 Уравнение неразрывности струи жидкости

- ☐  $S_1 v_1^2 = S_2 v_1^2$
- ☐  $S_1 v_1 = S_2 v_1$
- ☐  $S_1^2 v_2^2 = S_2^2 v_1^2$
- ☐  $S_1^2 v_2 = S_2^2 v_1$
- ☒  $S_1 v_1 = S_2 v_2$

205 Сколько видов давлений имеется в уравнении Бернулли?

- ☐ 4
- ☐ 2
- ☐ 0
- ☒ 3
- ☐ 1

206 как выражается динамическое давление?

- ☐  $\rho g h + \frac{\rho v^2}{2}$
- ☐  $\rho g h$
- ☐  $\sqrt{2 g h}$
- ☐

$$\sqrt{2gh} + P$$

$$\frac{\rho v^2}{2}$$

207 какое из выражений относится к уравнению неразрывности?

- ☒  $S \cdot v = const$
- ☐  $F = mg$
- ☐  $pV = const$
- ☐  $mv^2 = const$
- ☐  $\frac{v}{T} = const$

208 Банка с водой, имеющая на дне и в боковой стенке отверстие, свободно падает дном вниз. Будет ли выливаться из отверстия вода? Почему?

- ☐ нет, но причина такого явления не ясна
- ☒ нет, т.к. при свободном падении вода не будет оказывать давление на дно и стенки сосуда
- ☐ да, т.к. при свободном падении скорость истечения воды увеличивается
- ☐ будет, т.к. при падении давление внутри воды, а также на дно и стенку возрастает
- ☐ будет, т.к. внешнее давление больше давления воды в банке

209 какой формулой вычисляется динамическое давление движущейся жидкости?

- ☒  $P = \rho v^2 / 2$
- ☐  $P = \rho / v^2$
- ☐  $P = F/S$
- ☐  $P = pgh$
- ☐  $P = P_0 + \rho gh$

210 Чему равна Архимедова сила, действующая на шарик радиусом  $R/2$  внутри однородной жидкости, если на шарик радиусом  $R$  внутри той же жидкости действует Архимедова сила равная  $F$ ?

- ☒  $F/8$
- ☐  $2F$
- ☐  $4F$
- ☐  $8F$
- ☐  $F/4$

211 Единицей измерения какой физической величины является  $\sqrt{\text{Па} \cdot \text{м} / \text{кг}}$

$$\sqrt{\frac{\text{Па} \cdot \text{м}}{\text{кг}}}$$

- ☒ частоты
- ☐ ускорение
- ☐ скорость
- ☐ число оборотов
- ☐ силы

212 к какой физической величине относится произведение  $\rho \cdot gh$ ?

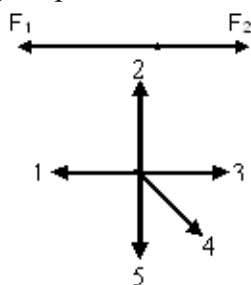


- ☐ работе  
☒ давлению  
☐ периоду  
☐ перемещению  
☐ времени

213 В каких единицах измеряется объем жидкости?

- ☐ см<sup>2</sup>  
☒ литр  
☐ кг<sup>2</sup>  
☐ Кг  
☐ Дж

214 На тело действуют две силы, противоположные по направлению ( $F_2 > F_1$ ). куда будет направлено ускорение этого тела?



- ☐ 5  
☐ 3  
☐ 2  
☒ 1  
☐ 4

215 Уравнением Бернулли является:

- ☐  $\frac{\rho v^2}{2}$   
☐  $v = \sqrt{2gh}$   
☒  $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + P = const$   
☐  $S_1 v_1 = S_2 v_2$   
☐  $P = \rho gh$  D)

216 как выражается давление жидкости на дно сосуда?

- ☐  $P_0 - \rho g m h$   
☐  $P_0 + m g h$   
☐  $P_0 - \rho g h$   
☒  $P_0 + \rho g h$



$$P_0 + \rho g h$$



$$P_0 - \rho g h$$

217 какое выражение показывает динамическое давление.



$$\rho g h$$



$$\frac{\rho v^2}{2}$$



$$\frac{\rho v^2}{R}$$



$$\rho v^2$$



$$\frac{\rho v^2}{2}$$

218 В сосуде с объемом 6 л находится одноатомный газ под давлением 200 кПа. Вычислить внутреннюю энергию газа.



1,8 кДж



1,5 кДж



2,4 кДж



3 кДж



2,6 кДж

219 Для смеси химически не взаимодействующих газов, для определения их общего давления применим закон:



закон Шарля



закон Бойля-Мариотта



закон Гей-Люссака



закон Дальтона



нет правильного ответа

220 Для смеси химически не взаимодействующих газов, для определения их общего объема применим закон:



закон Шарля



закон Амага



нет правильного ответа



закон Гей-Люссака



закон Бойля-Мариотта

221 Единица измерения равная Дж/(моль•К) соответствует:



универсальной газовой постоянной



постоянной Больцмана



нет правильного ответа

- ☐ удельной энергии  
☐ постоянной Авогадро

222 каково значение универсальной газовой постоянной R?

- ☐ 8 дж/моль.К  
☐ 6 дж/моль.  
☐ 5 дж/моль.К  
☒ 8,31 дж/моль.К  
☐ 7 дж/моль.К

223 каков закон Бойля-Мариота для идеальных газов?

- ☐  $P^2 V = const$   
☒  $PV = const$   
☐ нет правильного ответа  
☐  $P^3 V^3 = const$   
☐  $P^2 V^2 = const$

224 каков закон Гей-Люссака для идеальных газов?

- ☐  $V = \frac{V_0}{T_0}$   
☐  $V = V_0 T^2$   
☐  $V = V_0 T^3$   
☐  $V = V_0 T$   
☒  $V = V_0 \frac{T}{T_0}$

225 каков закон Шарля для идеальных газов?

- ☐  $P = P_0 T^2$   
☐  $P = P_0 T^3$   
☐  $P = P_0 \cdot T$   
☒  $P = P_0 \frac{T}{T_0}$   
☐  $P = \frac{P_0}{T_0}$

226 какова примерная масса молекул?

- ☐  $10^{-14}$  кг  
☒  $10^{-26}$  кг  
☐  $10^{-20}$  кг  
☐  $10^{-20}$  кг  
☐  $10^{-17}$  кг

227 какова основная формула молекулярно-кинетической теории газов?

- ☐  $\frac{1}{V} = const$   
☒  $P = \frac{1}{3} n_0 m v^2$   
☐

$$\frac{P}{T} = \text{const}$$

$$P = \text{const}$$

$$T = \text{const}$$

228 Постоянная Больцмана в СИ имеет размерность:

- ☐ нет правильного ответа  
☐ Дж/кг  
☒ Дж/К  
☐ Н/м  
☐ кг • К

229 концентрация частиц идеального газа измеряется в СИ:

- ☐ 1/моль  
☒ м<sup>-3</sup>  
☐ нет правильного ответа  
☐ м<sup>3</sup>  
☐ 1/л

230 Абсолютная температура измеряется в:

- ☐ °F  
☐ °C  
☐ нет правильного ответа  
☒ К  
☐ °R

231 Единицей количества вещества в СИ является

- ☒ моль  
☐ кг  
☐ нет правильного ответа  
☐ кмоль  
☐ г

232 Три макропараметра (давление, объем и температура) для 1 моля вещества связаны законом:

- ☐ нет правильного ответа  
☐ Шарля  
☐ Бойля-Мариотта  
☐ Менделеева-Клапейрона  
☒ Клапейрона

233 При постоянном давлении, для постоянной массы идеального газа справедлив закон:

- ☐ нет правильного ответа  
☐ закон Шарля  
☐ закон Бойля-Мариотта  
☒ закон Гей-Люссака  
☐ закон Дальтона

234 Объем данного количества газа при постоянной температуре обратно пропорционален его давлению.

- ☒ закон Бойля-Мариотта  
☐ закон Шарля  
☐ нет правильного ответа  
☐ закон Дальтона  
☐ закон Гей-Люссака

235 При уменьшении температуры газа на  $120^{\circ}\text{C}$ , внутренняя энергия уменьшается в 1,25 раз. Найти первоначальную температуру газа.

- ☐ 250K
- ☐ 150K
- ☐ 600K
- ☐ 300K
- ☒ 200K

236 При увеличении температуры идеального газа на 15 % его внутренняя энергия растет до 60 кДж. Найти первоначальное значение внутренней энергии.

- ☐ 90 кДж
- ☐ 180 кДж
- ☐ 300 кДж
- ☒ 400 кДж
- ☐ 250 кДж

237 Внутренняя энергия одноатомного идеального газа, находящегося в сосуде объемом 5 л равна 1,2 кДж. Найти давление газа.

- ☐ 80 кПа
- ☐ 220 кПа
- ☐ 200 кПа
- ☐ 120 кПа
- ☒ 160 кПа

238 Из нижеперечисленных выражений, какое относится к уравнению молекулярно-кинетической теории?

☒  $P = \frac{2}{3} n_0 E$

☐  $P = \frac{E}{n_0}$

☐  $P = \frac{n_0}{E}$

☐  $P = 3n_0 E$

☐  $P = 2n_0 E$

239 как называется процесс, происходящий при постоянном давлении?

- ☐ не круговой
- ☐ адиабатический
- ☐ Изотермический
- ☐ изохорический
- ☒ изобарический

240 Показать одно из основных положений молекулярно-кинетической теории газов.

- ☐ частицы излучают свет
- ☐ частицы поглощают свет
- ☐ частицы находятся в состоянии покоя
- ☐ упорядоченное движение частиц
- ☒ частицы движутся хаотически

241 каким выражением определяется внутренняя энергия идеального газа?

☐  $U = \frac{T}{k}$

☐  $U = \frac{1}{3} \rho v^2$

☒  $U = \frac{3}{2} \kappa T$

☐  $U = \frac{2}{5} \kappa T$

☐  $U = \frac{k}{T}$

242 какой процесс характеризует выражение  $\Delta U + A = 0$  ?

- ☐ круговой
- ☐ изохорный
- ☒ Адиабатический
- ☐ Изотермический
- ☐ изобарный

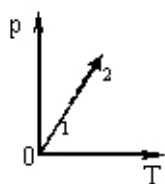
243 какое Основное положения молекулярно-кинетической теории газов?

- ☒ взаимодействие частиц между собой
- ☐ упорядоченное движение частиц
- ☐ частицы находятся в состоянии покоя
- ☐ резкое увеличение частиц
- ☐ уменьшение частиц

244 к какому закону относится выражение  $Q = \Delta U + A$ ?

- ☐ I закон Ньютона
- ☒ I закон термодинамики
- ☐ закон Майера
- ☐ закон тяготения
- ☐ закон Джоуля-Ленца

245 как изменяется объем и кинетическая энергия данной массы газа при переходе из состояния 1 в 2?



- ☒ кинетическая энергия растет, объем остается постоянным
- ☐ обе величины растут
- ☐ кинетическая энергия растет, объем уменьшается
- ☐ обе величины уменьшаются
- ☐ кинетическая энергия уменьшается, объем остается постоянным

246 какой формулой выражается средняя скорость молекул?

☐ 
$$\langle v \rangle = \frac{1}{N} \sqrt{\sum_{i=1}^N v_i^2}$$



$$\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$$

☐

$$\langle v \rangle = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$$

☐

$$\langle v \rangle = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

☐

$$\langle v \rangle = \frac{\sum_{i=1}^N v_i}{N}$$

247 какая формула выражает зависимость средней квадратичной скорости от абсолютной температуры? (R-универсальная газовая постоянная, M-молярная масса газа)

☐

$$v = \sqrt{\frac{3RM}{T}}$$

☒

$$v = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

☐

$$v = \sqrt{\frac{8RT}{2\pi M}}$$

☐

$$v = \sqrt{\frac{3MT}{R}}$$

☐

$$v = \sqrt{\frac{3MT}{R}}$$

248 какая физическая величина является функцией состояния газа?

☐

объем

☐

работа

☒

внутренняя энергия

☐

количество теплоты

☐

давление

249 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов

☐

$$PV = \frac{1}{3} kT$$

☒

$$PV = \frac{1}{3} N m \bar{v}^2$$

☐

$$PV = RT$$

☐

$$PV = \text{const}$$

☐

$$PV = \frac{5}{3} kT$$

250 Как называется пар, давление которого превышает давление насыщенного пара при данной температуре?

☐

конденсация

☒

пересыщенный пар

☐

насыщенный пар

- ☐ ненасыщенный пар
- ☐ сублимация

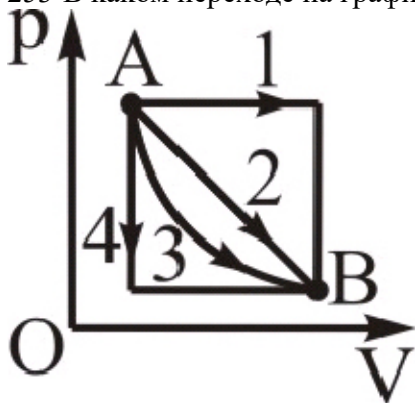
251 Изменение внутренней энергии системы равно сумме сообщенного ей количества теплоты и работы, произведенной над системой внешними силами. Это формулировка:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ первого закона термодинамики
- ☐ второго закона термодинамики
- ☐ третьего закона термодинамики
- ☐ уравнения теплового баланса

252 количество теплоты, сообщенное системе, расходуется на увеличение ее внутренней энергии и на работу, совершаемую системой против внешних сил. Это формулировка:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ первого закона термодинамики
- ☐ второго закона термодинамики
- ☐ третьего закона термодинамики
- ☐ уравнения теплового баланса

253 В каком переходе на графике газ совершает наименьшую работу?



- ☐ никакой
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☒ 4

254 как изменится внутренняя энергия при уменьшении давления в 2 раза в изотермическом процессе?

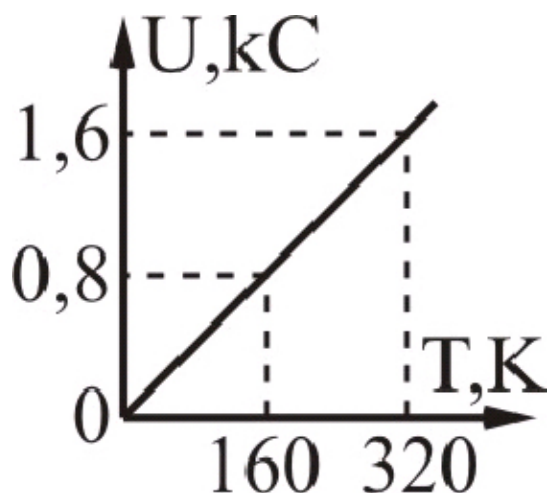
- ☐ увеличится в 2 раза
- ☐ уменьшится в 2 раза
- ☐ увеличится в  $\sqrt{2}$  раз
- ☒ не изменится
- ☐ уменьшается в  $\sqrt{2}$  раз

255 как изменится внутренняя энергия при увеличении объема газа в 2 раза при изобарном процессе?

- ☐ уменьшится в 4 раза
- ☐ уменьшится в 2 раза
- ☐ увеличится в 4 раза
- ☐ не изменится
- ☒ увеличится в 2 раза

256 На рисунке дана температурная зависимость внутренней энергии одноатомного идеального газа. Вычислить количество вещества.





- ☐ 1,4 mol  
☐ 1,2 mol  
☒ 0,4 mol  
☐ 0,6 mol  
☐ 0,8 mol

257 Что из приведенных ниже видов энергий является составной частью внутренней энергии тела? 1 – кинетическая энергия хаотического движения атомов и молекул 2 – потенциальная энергия взаимодействия атомов и молекул; 3 – потенциальная энергия взаимодействия одного тела с другим; 4 – кинетическая энергия движения тела?

- ☐ только 2  
☐ только 1  
☐ только 3  
☐ 3, 4  
☒ 1, 2

258 Для изохорного процесса в идеальном газе первый закон термодинамики имеет вид:

- ☐  $Q = \Delta U + A$   
☒  $Q = \Delta U$   
☐  $Q = A$   
☐  $0 = \Delta U + A$   
☐ нет правильного ответа

259 Идеальный газ участвует в изотермическом процессе. Первый закон термодинамики для этого процесса имеет вид:

- ☐ нет правильного ответа  
☐  $Q = \Delta U$   
☒  $Q = A$   
☐  $0 = \Delta U + A$   
☐  $Q = \Delta U + A$

260 Из приведенных выражений выберите размерность теплоты, выраженную через основные единицы СИ.

- ☐ нет правильного ответа  
☒  $\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2$   
☐ 1 кг  
☐  $1 \text{ кг} \cdot \text{м} / \text{с}$   
☐  $\text{кг} \cdot \text{м}^2 / \text{с}^2$

261 В СИ единицей внутренней энергии является:

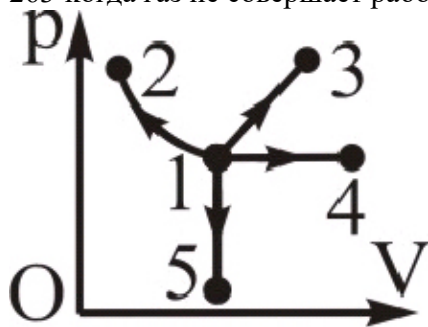
- ☒ джоуль

- ☐ калория
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Н•м
- ☐ ватт

262 количество теплоты — это...

- ☐ внутренняя энергия, которая не появляется и не исчезает бесследно
- ☐ энергия поступательного движения молекул идеального газа
- ☐ энергия взаимодействия молекул газа при постоянном движении
- ☐ внутренняя энергия любого тела при постоянной температуре
- ☒ часть внутренней энергии, которая передается при теплообмене

263 когда газ не совершает работу?



- ☐ никакой
- ☐ → 2
- ☐ → 3
- ☐ → 4
- ☒ → 5

264 к какой единице измерения относится калорий?

- ☐ мощность
- ☐ звук
- ☐ момент силы
- ☐ сила
- ☒ количество теплоты

265 При каком процессе уменьшается средняя кинетическая энергия идеального газа?

- ☐ изохорном нагревании
- ☐ изотермическом сжатии
- ☐ изобарном расширении
- ☒ изобарном сжатии
- ☐ изотермическом расширении

266 какой формулой выражается работа в изобарном процессе?

- ☐  $A = \nu RT \ln \frac{V_2}{V_1}$
- ☐  $A = \nu RT \ln \frac{P_1}{P_2}$
- ☐  $A = \nu R(V_2 - V_1)$
- ☒  $A = \nu R \Delta T$
- ☐

$$A = P\Delta V$$

267 Что такое молярная теплоемкость?

- ☐ Количество теплоты необходимое для охлаждения 1 кг вещества на 1 К
- ☒ Количество теплоты необходимое для нагревания 1 моля вещества на 1 К
- ☐ Количество теплоты необходимое для нагревания 1 кг вещества на 1 К
- ☐ Количество теплоты необходимое для нагревания вещества на 1 К
- ☐ Количество теплоты необходимое для охлаждения вещества на 1 К

268 как изменится кинетическая энергия двухатомной молекулы при увеличении абсолютной температуры в 3 раза?

- ☐ уменьшается в 3 раза
- ☐ не меняется
- ☒ увеличится в 3 раза
- ☐ увеличится в  $\sqrt{3}$  раз
- ☐ увеличится в 9 раз

269 Чему равна степень свободы двухатомного газа?

- ☐ 6
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☒ 5

270 как определяется I закон термодинамики ( $A$  – работа внешних сил над системой,  $A'$  – работа системы над внешними силами)?

- ☐  $\Delta U = A' / A'$
- ☒  $\Delta U = A' + Q$
- ☐  $\Delta U = A - Q$
- ☐  $\Delta U = A' - Q$
- ☐  $\Delta U = A + Q$

271 Способность жидкости сокращать свою поверхность называется:

- ☐ вязкость
- ☐ капиллярность
- ☐ анизотропия
- ☒ поверхностное натяжение
- ☐ турбулентность

272 каким выражением дается уравнение адиабатического процесса?

- ☐  $p^\gamma V = \text{const}$
- ☐  $pV = \text{const}$
- ☐

$$\frac{p}{T} = \text{const}$$

$$\frac{Q}{t} = \text{const}$$

$$pV^\gamma = \text{const}$$

273 какой процесс называется адиабатическим?

- ☐ при котором полная энергия сохраняется
- ☐ при котором не совершается работа против внешних сил
- ☐ при котором внутренняя энергия не изменяется
- ☒ при котором отсутствует теплообмен между системой и окружающей средой
- ☐ при котором теплоемкость остается постоянной

274 какой процесс называется политропным?

- ☒ в которых теплоемкость остается постоянной
- ☐ в которых внутренняя энергия возрастает
- ☐ обратимые
- ☐ необратимые
- ☐ круговые

275 В природе невозможен такой циклический процесс, единственным результатом которого было бы превращение теплоты, получаемой системой от нагревателя или окружающей среды в работу. Это формулировка:

- ☐ правильного ответа нет
- ☒ второго закона термодинамики
- ☐ третьего закона термодинамики
- ☐ уравнения теплового баланса
- ☐ первого закона термодинамики

276 Из всех циклических процессов в термодинамике, идущих при данной минимальной и максимальной температурах, наибольшим коэффициентом полезного действия обладает цикл Карно. Это формулировка:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ первый закон термодинамики
- ☐ первая теорема Карно
- ☒ вторая теорема Карно
- ☐ третий закон термодинамики

277 Третьему началу термодинамики соответствует следующая формулировка:

- ☐ Из всех циклических процессов в термодинамике, идущих при данной минимальной и максимальной температурах, наибольшим коэффициентом полезного действия обладает цикл Карно.
- ☐ Изменение внутренней энергии системы равно сумме сообщенного ей количества теплоты и работы, произведенной над системой внешними силами.
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ Абсолютный нуль температуры недостижим; к нему можно лишь асимптотически приближаться.
- ☐ Количество теплоты, сообщенное системе, расходуется на увеличение ее внутренней энергии и на работу, совершаемую системой против внешних сил

278 Невозможно построить такую циклически действующую тепловую машину, вся деятельность которой сводилась бы только к совершению механической работы и соответствующему охлаждению нагревателя. Эта формулировка второго начала термодинамики предложена:

- ☐ нет верного ответа
- ☐ Клаузиусом
- ☐ Джоулем
- ☐ Карно
- ☒ Томсоном

279 Если в некотором процессе работа газа и изменение его внутренней энергии равны по модулю, то такой процесс является

- ☐ изобарическим.
- ☐ изотермическим.
- ☒ адиабатическим.
- ☐ изохорическим.
- ☐ термодинамическим.

280 Работа внешних сил при изобарическом сжатии газа от 0,6л до 0,4л составила 60 Дж. Вычислите давление газа.

- ☐ 360 кПа
- ☒ 300 кПа
- ☐ 400 кПа
- ☐ 240 кПа
- ☐ 450 кПа

281 какое математическое выражение изотермического процесса?

- ☒  $PV = \text{const}$
- ☐  $P = 1/V$
- ☐  $RT = \text{const}$
- ☐  $P = RT$
- ☐  $P^2V = \text{const}$

282 коэффициент полезного действия  $\eta$  цикла карно равен:

- ☐  $Q/(T_1 - T_2)$
- ☒  $(Q_1 - T_2)/T_1$
- ☐ нет верного ответа
- ☐  $(Q_1 - T_2)/T_2$
- ☐  $Q_2/(T_1 - T_2)$

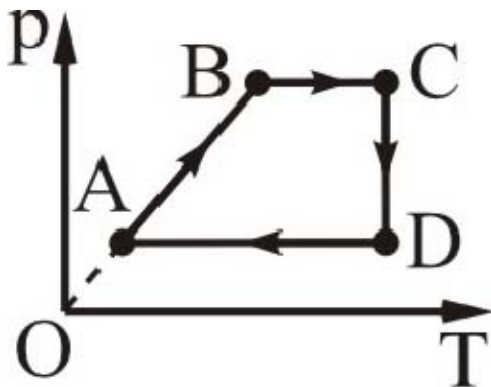
283 В каком случае внешние силы совершают положительную работу над газом; 1 - адиабатическое сжатие; 2 – изобарическое охлаждение; 3 – изохорическое нагревание; 4 – изотермическое расширение; 5 – изобарическое нагревание?

- ☐ 3,4,5
- ☒ 1, 2
- ☐ 1,3,5
- ☐ 2,4
- ☐ 2,4,5

284 В каком случае внутренняя энергия газа возрастает: 1- изобарическое расширение; 2- изотермическое сжатие; 3- адиабатическое сжатие; 4- изохорическое сжатие?

- ☐ 2, 3
- ☐ 3, 4
- ☐ только 1
- ☒ 1, 3
- ☐ 2, 4

285 На каком участке внутренняя энергия газа уменьшается?



- ☐ на CD и AB
- ☐ только на CD
- ☒ только DA
- ☐ на CD и DA
- ☐ на DA и AB

286 I начало термодинамики при адиабатическом процессе имеет вид:

- ☐  $Q = dU + dA$
- ☒  $J + PdV = 0$
- ☐  $Q = d\theta + p\Delta V$
- ☐  $Q = dU$
- ☐  $Q = pdV$

287 Двум металлическим шарам разного радиуса сообщили одинаковые заряды. Что произойдет, если их соединить проводником?

- ☐ ничего не произойдет
- ☒ заряд с шара с большим потенциалом будет переходить на шар с меньшим потенциалом до тех пор, пока потенциалы их не примут одинаковое значение
- ☐ заряды без конца будут переходить с одного шара на другой
- ☐ шар с большим радиусом зарядится меньшим потенциалом
- ☐ меньший шар зарядится большим потенциалом

288 .

Укажите на правильный ответ. .... гласит: поток смещения  $\Phi_e$  сквозь произвольную замкнутую поверхность пропорционален алгебраической сумме свободных электрических зарядов  $q_i$  охватываемых этой поверхностью:

$$\Phi_e = \sum q_i$$

- ☐ закон Фарадея
- ☐ закон Кеплера
- ☒ теорема Остроградского-Гаусса
- ☐ теорема Штейнера
- ☐ теорема Нернста-Планка

289 Укажите на неверное утверждение.

- ☐ силовые линии имеют начало и конец
- ☐ поле может быть радиальным, т. е. однородным и неоднородным
- ☐ распределение силовых линий определяет характер поля
- ☐ силовые линии начинаются на положительных зарядах и заканчиваются на отрицательных
- ☒ силовые линии не всегда перпендикулярны поверхности проводника

290 Почему вода на дне океана остается холодной, в то время как по мере продвижения вглубь Земли на каждые 100м температура возрастает приблизительно на 3 градусов? Выберите верные утверждения.

1- в процессе теплообмена вода, нагреваясь от Земли, становится более легкой и вытесняется вверх тяжелой водой. 2- внизу холодная вода вновь нагревается и снова вытесняется вверх. 3-из-за различия температурной зависимости внутреннего трения в жидких и твердых средах

- ☐ 2,3  
☒ 1,2  
☐ 1  
☐ 1,3  
☐ 3

291 какова формула явления внутреннего трения?

- ☒  $F = \eta \left( \frac{\Delta v}{\Delta x} \right) \cdot S$   
☐  $= \eta \rho \cdot S$   
☐  $= \rho \cdot S \tau$   
☐  $= \eta v \cdot S$   
☐  $= \eta \Delta x v$

292 Почему для просолки огурцов их надо держать в рассоле несколько дней, а картофель, опущенный в кипящий суп, просаливается в течение 15-20 мин?

- ☐ картофель быстрее впитывает в себя соль, чем огурцы  
☐ чем выше температура, тем вязкость в жидкостях  
☒ чем выше температура, тем больше скорость протекания диффузии  
☐ в кипящей воде давление увеличивается  
☐ с повышением температуры скорость протекания диффузии в жидкостях понижается

293 В каком из нижеперечисленных явлений происходит перенос количества движения?

- ☐ во всех случаях  
☐ при диффузии и теплопроводности  
☒ при внутреннем трении  
☐ при диффузии  
☐ при теплопроводности

294 По какой формуле вычисляется средняя длина свободного пробега молекул ( $d$ -диаметр молекулы,  $n$ -число молекул в единице объема)?

- ☒  $\langle l \rangle = \frac{1}{\pi \sqrt{2} d^2 n}$   
☐  $\langle l \rangle = \frac{1}{\pi \sqrt{4} d^2 n}$   
☐  $\langle l \rangle = \frac{1}{\pi \sqrt{2} d^2 n}$   
☐  $\langle l \rangle = \frac{1}{d^2 n}$   
☐  $\langle l \rangle = \frac{1}{\pi \sqrt{2} d^3 n}$   
☐  $\langle l \rangle = \frac{1}{\sqrt{2} d^2 n}$

295 Что является причиной возникновения внутреннего трения в газах?

- ☐ различная масса молекул

- ☐ различие размеров молекул
- ☐ различная скорость теплового хаотического движения молекул
- ☒ различная скорость движения слоев газа
- ☐ неодинаковая температура в различных слоях газа

296 Явление диффузии для химически однородного газа подчиняется закону Фика:

- ☐  $j_x = \frac{1}{\lambda} \cdot \frac{dx}{dT}$
- ☒  $j_m = -D \frac{d\rho}{dx}$
- ☐  $j_x = -\lambda \frac{dx}{dT}$
- ☐  $j_x = -\frac{1}{\lambda} \cdot \frac{dx}{dT}$
- ☐  $j_x = -\frac{1}{\lambda} \cdot \frac{dT}{dx}$

297 Что характеризует коэффициент теплопроводности?

- ☐ тепловую энергию при градиенте температуры равным единице
- ☒ плотность потока энергии при градиенте температуры равным единице
- ☐ плотность потока импульса при градиенте скорости равным единице
- ☐ плотность потока массы при градиенте плотности равным единице
- ☐ время установления теплового равновесия

298 каким выражением определяется сила внутреннего трения в жидкостях?

- ☐  $F = -mg$
- ☐  $F = k \Delta X$
- ☐ E)  $F = PS$
- ☒  $F = -\eta \frac{\Delta v}{\Delta x} \Delta S$
- ☐  $F = ma$

299 какой величиной характеризуется изменение скорости при переходе от одного слоя жидкости к другому при стационарном режиме течения?

- ☐ ускорением
- ☐ внутренним трением
- ☐ градиентом плотности
- ☒ градиентом скорости
- ☐ числом Рейнольдса

300 какие из нижеперечисленных физических явлений относятся к явлениям переноса ? 1) Броуновское движение 2) диффузия 3) теплопроводность 4) деформация 5) внутреннее трение

- ☐ 1, 4 и 5
- ☒ 2, 3 и 5
- ☐ 1, 2 и 4
- ☐ 1, 3 и 4
- ☐ 1 и 4

301 Что характеризует коэффициент диффузии?



- ☐ градиент скорости
- ☐ перенос энергии
- ☒ плотность потока массы при градиенте плотности равным единице
- ☐ перенос массы вещества в единицу времени
- ☐ скорость движения молекул

302 Газообмен в легких человека с проникновением кислорода и углекислого газа через стенки альвеол основан на...

- ☐ дыхании
- ☒ диффузии
- ☐ теплопроводности
- ☐ внутреннего трения
- ☐ излучении

303 Почему зимой в меховой куртке человеку тепло? Выберите верное утверждение.

- ☐ правильного ответа нет
- ☐ меховая куртка имеет большую массу, в ней сохраняется много тепла из теплого дома. На морозе она понемногу отдает этот запас тепла человеку.
- ☐ в мехе много воздуха. Теплоемкость воздуха очень велика и имеющиеся в мехе тепло передается человеку.
- ☒ в мехе много воздуха. Воздух обладает малой теплопроводностью, что способствует сохранению тепла, выделяемого телом человека
- ☐ мех обладает способностью повышать температуру любого тела

304 какая термодинамическая функция остается неизменной при дросселировании в опыте Джоуля-Томсона?

- ☐ термодинамический потенциал Гиббса
- ☐ внутренняя энергия
- ☒ энтальпия
- ☐ энтропия
- ☐ свободная энергия

305 Уравнение Ван-дер-Ваальса для одного моля реального газа имеет вид:

- ☐  $(p - \frac{a}{V_0})(V_0 - b) = RT$
- ☐  $(p - \frac{a}{V_0^2})(V_0 - b) = RT$
- ☐  $(p + \frac{a}{V_0^2})(V_0 + b) = RT$
- ☐  $(p - a)(V_0 - b) = RT$
- ☒  $(p + \frac{a}{V_0^2})(V_0 - b) = RT$

306 В какое уравнение введением поправок было получено уравнение Ван-дер-Ваальса?

- ☐ Клапейрона - Клаузиуса
- ☐ Пуассона
- ☐ Остроградского-Гаусса
- ☒ Клапейрона - Менделеева
- ☐ Бернулли

307 При каких условиях поведение реальных газов может быть описано уравнением состояния идеального газа?

- ☐ нет правильных вариантов
- ☒ при достаточно низких давлениях и высоких температурах

- ☐ в области высоких давлений и температур
- ☐ при низких давлениях и температурах
- ☐ при высоких давлениях и низких температурах

308 Что характеризует постоянная  $a$  в уравнении состояния реального газа?

- ☐ концентрацию молекул
- ☐ число молекул
- ☒ межмолекулярное взаимодействие
- ☐ скорость молекул
- ☐ энергию молекул

309 Были предложены различные варианты уравнения состояния реального газа. какое из уравнений получило наиболее широкое признание?

- ☒ Ван-дер-Ваальса
- ☐ уравнение Майера
- ☐ уравнение Пуассона
- ☐ уравнение Клапейрона-Менделеева
- ☐ уравнение Максвелла

310 как выглядит уравнение Ван-дер-Ваальса для произвольного количества реального газа?

- ☐  $\left(P + \frac{av^2}{V^2}\right)(V + vb) = \nu RT$
- ☒  $\left(P + \frac{av^2}{V^2}\right)(V - vb) = \nu RT$
- ☐  $\left(P - \frac{av^2}{V^2}\right)(V + vb) = \nu RT$
- ☐  $\left(P + \frac{av^2}{V^2}\right)\left(V + \frac{v}{b}\right) = \nu RT$
- ☐  $\left(P - \frac{av^2}{V^2}\right)(V + vb) = \nu RT$

311 В каких единицах измеряется внутреннее трение?

- ☐ кг • м<sup>2</sup>
- ☒ Па • с
- ☐ Дж
- ☐ кал
- ☐ кг • м

312 как называется уравнение вида

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$$

- ☐ уравнение прямолинейного движения
- ☐ уравнение состояния идеального газа
- ☐ уравнение неразрывности
- ☒ уравнение состояния реального газа
- ☐ основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов

313 как называется вещество в газообразном состоянии при температуре ниже критической?

- ☐ пересыщенный пар
- ☐ насыщенный пар
- ☐ жидкость
- ☐ перегретая жидкость

☒ пар

314 При полном несмачивании поверхности жидкостью краевой угол  $\theta$  равен:

- ☐  $3\pi/2$   
☐ нет верного ответа  
☐  $\pi/2$   
☒  $\pi$   
☐ 0

315 .

Чья эта формула  $j_{\text{нас}} = CT^2 e^{-\frac{A}{kT}}$

- ☐ Ленгмюра;  
☒ Ричардсона-Дешмана  
☐ Вульфа-Брэггов;  
☐ Дюлонга-Пти  
☐ Максвелла;

316 Чему равен радиус молекулярного действия  $r$  жидкости

- ☐  $^{-6} M$   
☐  $^{-7} M$   
☐  $^{-10} M$   
☒  $^{-9} M$   
☐  $^{-8} M$

317 какова формула коэффициента поверхностного натяжения?

- ☐  $\alpha = \frac{U}{S}$   
☒  $\alpha = \frac{F}{l}$   
☐  $\alpha = \frac{F}{S}$   
☐  $\alpha = \frac{Q}{S}$   
☐  $\alpha = \frac{A}{S}$

318 как называется пар не находящийся в равновесии со своей жидкостью?

- ☐ насыщенным  
☐ пресыщенным  
☐ сублимацией  
☒ ненасыщенным  
☐ конденсированным

319 как называется угол между касательными к поверхностям жидкости и твердого тела?

- ☒ краевым  
☐ граничным  
☐ смежным  
☐ тупым  
☐ внешним

320 как называются вещества, ослабляющие поверхностное натяжение жидкости?

- ☐ объемно-активными
- ☐ активными
- ☐ внутренне-активными
- ☐ оптически-активными
- ☒ поверхностно-активными

321 как называется пар, где число молекул переходящих за единицу времени через единичную площадь поверхности в жидкость больше числа молекул покидающих жидкость?

- ☒ пересыщенный пар
- ☐ насыщенный пар
- ☐ ненасыщенный пар
- ☐ сублимация
- ☐ конденсация

322 Что является условием устойчивого равновесия жидкости?

- ☐ нет верного ответа
- ☐ максимум кинетической энергии
- ☐ минимум внутренней энергии
- ☒ минимум поверхностной энергии
- ☐ максимум поверхностной энергии

323 В каких единицах измеряется внутреннее трение?

- ☒ Па • с
- ☐ кал
- ☐ кг • м<sup>2</sup>
- ☐ кг • м
- ☐ Дж

324 .

Что выражает формула вида:  $\vec{j} = \frac{F}{N_A} Z_+ n_0 (u_+ + u_-) \vec{E}$ ?

- ☐ закон Ома для разомкнутой цепи.
- ☒ закон Ома для плотности тока в электролитах;
- ☐ закон Ома для участка цепи;
- ☐ закон Ома в дифференциальной форме;
- ☐ обобщенный закон Ома для металлов;

325 В каком из приведенных перечней электромагнитные волны перечислены в порядке уменьшения их длин?

- ☐ ультрафиолетовые (рентгеновские), радиоволны, световые,
- ☒ радиоволны, световые, ультрафиолетовые (рентгеновские)
- ☐ световые, радиоволны, ультрафиолетовые (рентгеновские)
- ☐ световые, ультрафиолетовые (рентгеновские), радиоволны,
- ☐ радиоволны, ультрафиолетовые (рентгеновские), световые,

326 как называется пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью?

- ☐ сублимацией
- ☒ насыщенный
- ☐ ненасыщенный
- ☐ пересыщенный
- ☐ конденсированный

327 как изменяется температура кипения при падении атмосферного давления?

- ☐ равняется нулю
- ☒ уменьшается

- ☐ возрастает
- ☐ остается постоянной
- ☐ увеличивается затем остается неизменной

328 как зависит высота поднятия смачивающей жидкости в капилляре от его радиуса?

- ☐ линейно
- ☐ прямо пропорционально
- ☐ прямо пропорционально квадрату радиуса
- ☒ обратно пропорционально
- ☐ не зависит

329 В герметически закрытом сосуде находится вода и водяной пар. как изменится концентрация молекул водяного пара при нагревании сосуда?

- ☒ увеличится
- ☐ уменьшится
- ☐ не изменится
- ☐ будет равным 0
- ☐ все варианты ошибочны

330 как называется температура, при которой находятся в динамическом равновесии лед, вода и водяной пар, заключенные в одном сосуде, т. е. не происходит изменения количества льда, воды и водяного пара в результате процессов плавления и отвердевания, испарения и конденсации?

- ☒ тройная точка воды
- ☐ критическая температура
- ☐ температура инверсии
- ☐ абсолютная температура
- ☐ критическая точка

331 Найти неверное утверждение.

- ☒ все ответы неверны
- ☐ В широком колене U – образного сосуда, наполненного водой, плавает кусок льда. Когда лед растает, уровень воды не изменится в обоих коленах.
- ☐ Вода превращается в лед при постоянной температуре 0. При этом выделяется энергия.
- ☐ Водяной пар конденсируется. При этом выделяется энергия.
- ☐ При таянии льда теплота поглощается.

332 Почему климат островов гораздо умереннее и ровнее, чем климат больших материков?

- ☐ причиной являются диффузионные процессы протекающие в почве и воде
- ☐ причиной является большая теплоемкость почвы по сравнению с теплоемкостью воды
- ☐ причиной является влагообмен в почвах и растениях, т.е. капиллярные явления
- ☒ причиной является большая теплоемкость воды по сравнению с теплоемкостью почвы
- ☐ т.к. масса материков намного больше массы островов

333 Плотность насыщенного пара при уменьшении его объема:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ увеличивается
- ☐ уменьшается
- ☒ не изменяется
- ☐ сначала не изменяется, а затем увеличивается

334 Плотность насыщенного пара при увеличении его объема:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ уменьшается
- ☐ увеличивается
- ☐ не изменяется

- ☐ сначала не изменяется, а затем уменьшается

335 При парообразовании внутренняя энергия вещества:

- ☒ увеличивается  
☐ не изменяется  
☐ нет правильного ответа  
☐ равна нулю  
☐ уменьшается

336 При плавлении внутренняя энергия вещества:

- ☒ увеличивается  
☐ не изменяется  
☐ нет правильного ответа  
☐ равна 0 °C  
☐ уменьшается

337 При конденсации температура вещества:

- ☒ не изменяется  
☐ уменьшается  
☐ нет правильного ответа  
☐ увеличивается  
☐ равна 0 °C

338 При кристаллизации температура вещества:

- ☐ нет правильного ответа  
☐ увеличивается  
☐ уменьшается  
☒ не изменяется  
☐ равна 0 °C

339 Температура, при которой пар находящийся в воздухе становится насыщенным называется:

- ☐ нет правильного ответа  
☐ точкой насыщения  
☐ точкой Кюри  
☒ точкой росы  
☐ точкой влажности

340 как называется явление изменения высоты уровня жидкости в капиллярах?

- ☐ течением  
☐ неразрывностью  
☐ сублимацией  
☐ инверсией  
☒ капиллярностью

341 как называется процесс испарения пузырьков из жидкости?

- ☐ плазма  
☐ плавление  
☐ затвердевание  
☒ кипение  
☐ сублимация

342 каким выражением определяется закон Дюлонга и Пти?

☐  $Q_V = 3Tn$



$$\vec{H} = \mu_0 I + B$$

$$Q_V = 3RT$$

$$Q_V = 3n$$

$$H = \sqrt{\frac{B^2}{\mu^2} + I^2}$$

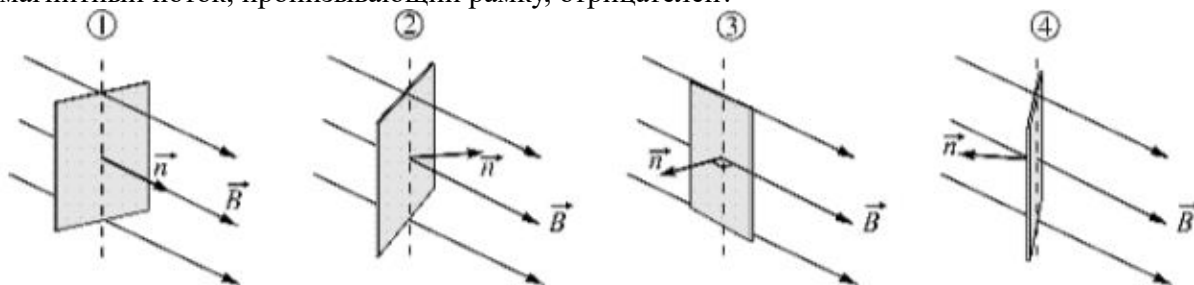
343 Что наблюдалось в опыте Эрстеда?

- ☒ поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока
- ☐ свечение провода;
- ☐ взаимодействие двух магнитных стрелок;
- ☐ взаимодействие двух параллельных проводников с током;
- ☐ нет верного ответа

344 Вокруг плоского магнита рассыпаны железные опилки. Как расположены опилки вокруг магнита:

- ☐ по кругу;
- ☐ зигзагом;
- ☐ беспорядочно;
- ☒ по силовым линиям

345 На рисунках изображены рамки, находящиеся в однородном магнитном поле с магнитной индукцией  $B$ . Для каждой рамки показан вектор  $n$  нормали к ее плоскости. На каком из приведенных рисунков магнитный поток, пронизывающий рамку, отрицателен?



- ☐ 1
- ☐ такой вариант отсутствует
- ☒ 4
- ☐ 2
- ☐ 3

346 15 февраля 1820 года профессор Г.Х. Эрстед на лекции в копенгагенском университете демонстрировал студентам свойство электрического тока нагревать провода. Какой предмет, случайно оказавшийся на демонстрационном столе, позволил Эрстеду совершить открытие? Выберите ваш ответ:

- ☐ Иголка
- ☐ Электрофор
- ☒ Компас
- ☐ Железные опилки
- ☐ Лейденская банка

347 Сила магнитного поля электромагнита зависит от силы тока, наличия сердечника и количества витков в нем (длины проводника). Меняя эти три параметра можно регулировать силу создаваемого магнитного поля. Как Вы думаете, как будет меняться магнитное поле, если сила тока в цепи уменьшится? Выберите ваш ответ:

- ☒ Уменьшится
- ☐ Изменит направление индукции

- ☐ Сначала усилится, а потом останется постоянным
- ☐ Не изменится
- ☐ Усилится

348 Наша планета Земля уникальна еще и тем, что имеет достаточно сильное магнитное поле. Во многом нашему существованию мы обязаны именно ему, так как оно защищает нас от смертельной космической радиации. Где находится Южный магнитный полюс Земли? Выберите ваш ответ:

- ☐ ближе к экватору
- ☒ вблизи северного географического полюса
- ☐ вблизи южного географического полюса
- ☐ на экваторе
- ☐ на южном полюсе

349 Некоторые планеты солнечной системы не имеют магнитного поля и как следствие на их поверхности радиация слишком велика для зарождения жизни. Так, например, считается, что Марс потерял свое магнитное поле около 4 млрд лет назад вследствие столкновения с космическим телом. Земля же наоборот имеет достаточно сильное магнитное поле, которое эффективно оберегает нас от солнечного ветра. В чем заключается главная теория причины существования магнитного поля Земли? Выберите ваш ответ:

- ☐ Правильный ответ не приведен
- ☒ Движение расплавленных металлов с магмой земли и потоках металлических веществ в ядре планеты
- ☐ Вращение Земли вокруг своей оси
- ☐ Присутствие спутника (Луны)
- ☐ Обилие железа в недрах земной коры

350 Анизотропность монокристаллов- это:

- ☐ зависимость химических свойств от направления
- ☐ зависимость физических свойств от температуры
- ☒ зависимость физических свойств от направления
- ☐ зависимость физических свойств от кристаллической решетки
- ☐ нет правильного ответа

351 какой из примеров показывает процесс сублимации

- ☐ кристаллизация
- ☒ превращение льда в пар
- ☐ плавление
- ☐ нагревание
- ☐ превращение пара в лед

352 Что означает слово изотропность....

- ☐ тепловое состояние
- ☐ тепловая характеристика вещества
- ☒ свойства веществ во всех направлениях одинаковы
- ☐ свойства веществ во всех направлениях разные
- ☐ вещества, различающиеся химическим составом

353 как называется связь, обусловленная кулоновскими силами притяжения между разноименно заряженными ионами?

- ☐ гомополярная
- ☐ ковалентная
- ☐ валентная
- ☒ ионная
- ☐ ван-дер-ваальсовая

354 как называется кристаллы в узлах кристаллической решетки, которых располагаются нейтральные атомы, удерживающиеся гомополярной связью?



- ☐ полупроводниковым
- ☐ металлическими
- ☐ молекулярными
- ☐ ионными
- ☒ атомными

355 какие из нижеперечисленных кристаллов являются атомными ?

- ☐ медь, серебро.
- ☐ парафин, резина
- ☒ алмаз, графит
- ☐ газы карбона, азота, кислорода в твердом состоянии
- ☐ кристаллы брома и йода

356 Молярная теплоемкость твердых тел при низких температурах :

- ☐ прямо пропорционально температуре ;
- ☐ не зависит от температуры и равна  $3R$
- ☐ обратно пропорционально температуре .
- ☒ прямо пропорционально кубу температуры ;
- ☐ прямо пропорционально квадрату температуры ;

357 как называется пар находящийся в равновесии со своей жидкостью?

- ☒ насыщенным
- ☐ пересыщенным
- ☐ растянутым
- ☐ перегреты
- ☐ ненасыщенным

358 как называется кристаллы в узлах кристаллической решетки где располагаются поочередно ионы противоположного знака?

- ☐ металлические
- ☐ атомные
- ☐ полупроводниковые
- ☒ ионные
- ☐ молекулярные

359 как изменится внутренняя энергия воды массой 2г при ее кристаллизации, если она имеет температуру 273 К? ( $\lambda=330$  кДж/кг)

- ☐ не изменится
- ☐ увеличится на 660Дж
- ☒ уменьшится на 660Дж
- ☐ увеличится на 330Дж
- ☐ уменьшится на 330Дж

360 как называется свойства зависимости физических характеристик кристаллов от направления?

- ☐ дефектностью
- ☒ анизотропностью
- ☐ изотропностью
- ☐ плавлением
- ☐ сублимацией

361 какие из нижеуказанных кристаллов металлические?

- ☐ Ge, Si полупроводники
- ☐ кристаллы брома и йода
- ☐ резина, парафин
- ☒ золото, серебро

- ☐ алмаз, графит

362 Укажите неправильный ответ:

- ☐ в аморфных телах в отличие от жидкости подвижность частиц довольно мала  
☐ у аморфных тел отсутствует определенная температура плавления  
☐ аморфные тела изотропны  
☐ у аморфных тел свойства во всех направлениях одинакова  
☒ аморфные тела имеют конкретную температуру плавления

363 Отношение электрической силы, действующей на точечный заряд, к величине этого заряда называется:

- ☐ диэлектрической проницаемостью  
☒ напряженностью  
☐ напряжением  
☐ потенциалом  
☐ электрической постоянной

364 Электрический заряд  $q$  на расстоянии  $R$  от точечного электрического заряда  $Q$  обладает потенциальной энергией  $W$ . какой потенциальной энергией будет обладать электрический заряд  $1/2 q$  на расстоянии  $1/2 R$  от заряда  $Q$ ?

- ☐  $1/6 W$   
☐  $6W$   
☒  $W$   
☐  $18W$   
☐  $2/3 W$

365 как изменится сила электростатического взаимодействия двух точечных электрических зарядов при перемещении их из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью 3, если расстояние между зарядами остается неизменным?

- ☐ увеличится в 9 раз  
☐ увеличится в 3 раза  
☒ уменьшится в 3 раза  
☐ не изменится  
☐ уменьшится в 9 раз

366 На сколько изменится сила взаимодействия от расстояния  $r$  между двумя точечными зарядами  $q_1$  и  $q_2$  при переходе их из среды с диэлектрической проницаемостью ( $\epsilon = 3$ ) в среду с диэлектрической проницаемостью ( $\epsilon = 1$ )?

- ☐ уменьшится в 3 раза  
☐ не изменится  
☐ уменьшится в 17 раз  
☐ увеличится в 17 раз  
☒ увеличится в 3 раза

367 Закон дискретности электрических зарядов определяется выражением?

- ☐  $Q = \pm q_i$   
☒  $Q = \pm Ne$   
☐  $Q = e_1 + e_2$   
☐  $q = \pm \frac{N}{q}$   
☐  $q = \pm \frac{e}{N}$

368 каким выражением определяется сила взаимодействия между точечными зарядами, помещенными в вакуум?

☐  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \vec{r}$

☐  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^3}$

☒  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

☐  $F = \frac{q_1 q_2}{\epsilon^2}$

☐  $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$

369 каким прибором измеряется степень заряженности тела?

- ☐ Вольтметром  
☒ Электрометром  
☐ Амперметром  
☐ Омметром  
☐ Электроскопом

370 как определяется напряженность результирующего поля, созданного системой электрических зарядов?

☐  $E = \sum_i \frac{n}{E_i}$

☐  $\vec{E} = k \frac{q}{r^2} \frac{\vec{r}}{r}$

☒  $\vec{E} = \sum \vec{E}_i$

☐  $\vec{E} = \frac{\sum \vec{E}_i}{r}$

☐  $\vec{E} = q \sum \vec{E}_i$

371 какое поле является потенциальным?

- ☐ Совершаемая работа зависит от формы траектории  
☒ Совершаемая работа не зависит от формы траектории  
☐ в таких полях электрический заряд не обладает энергией  
☐ В таких полях совершается минимальная работа  
☐ Не совершается работа

372 Вычислите число электронов заряда 96 мккл  
 $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

☐  $10^4$

☐  $10^{15}$

☒  $10^{14}$

☐  $10^{12}$

☐

$$2 \cdot 10^{16}$$

373 как выражается единица электрической постоянной  $\epsilon_0$ ?

- ☐ Н/м  
☐ А/м  
☐ Кл/Н  
☒ Ф/м  
☐ Кл/м

374 какое из нижеуказанных физических величин является количественной характеристикой электростатического поля?

- ☐ кулоновские силы  
☒ напряженность электрического поля  
☐ потенциал электростатического поля  
☐ нет верного ответа  
☐ количество электрических зарядов

375 Поток напряженности определяется выражением:

- ☐  $\Phi = E ds \sin \alpha$   
☐  $\Phi = E l ds \cos \alpha$   
☐  $\Phi = E ds \operatorname{tg} \alpha$   
☐  $\Phi = E ds \operatorname{ctg} \alpha$   
☒  $\Phi = E ds \cos \alpha$

376 За направление вектора напряженности электростатического поля принято:

- ☐ нет правильного ответа  
☒ направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд, помещенный в поле  
☐ направление вектора скорости положительного точечного заряда, который перемещается под действием поля  
☐ направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд, помещенный в поле  
☐ направление вектора скорости отрицательного точечного заряда, который перемещается под действием поля

377 Физическая векторная величина, определяемая отношением силы, с которой электростатическое поле действует на положительный электрический заряд, к числовому значению этого заряда, называется:

- ☐ нет правильного ответа  
☒ напряженностью электростатического поля  
☐ потенциалом электростатического поля  
☐ напряжением электростатического поля  
☐ плотностью энергии электростатического поля

378 Физическая скалярная величина, определяемая отношением работы электростатических сил при перемещении электрического заряда из одной точки поля в другую к числовому значению этого заряда, называется:

- ☐ плотностью энергии электростатического поля  
☒ потенциалом электростатического поля  
☐ напряженностью электростатического поля  
☐ разностью потенциалов между точками электростатического поля  
☐ нет правильного ответа

379 Из приведенных ниже утверждений выберите определение единицы заряда в СИ.

- ☐ нет правильного ответа  
☐ Один кулон – это заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за 1 мин при силе тока 1 А

- ☒ Один кулон – это заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за 1 с при силе тока 1 А
- ☐ Один кулон – это заряд, проходящий через единицу площади поперечного сечения проводника за 1 с при силе тока 1 А
- ☐ Один кулон – это заряд, который действует на равный ему заряд, помещенный в вакууме, на расстоянии 1 м с силой в 1 Н

380 Работа по перемещению пробного заряда из одной точки электрического поля в другую

- ☐ не зависит от расстояния между зарядом, создающим поле и пробным зарядом
- ☒ не зависит от формы пути, по которому движется заряд и определяется только положением начальной и конечной точек пути
- ☐ не зависит от формы пути, по которому движется заряд, от величины заряда, перемещающегося в этом поле
- ☐ Зависит от формы пути из начального положения в конечное
- ☐ зависит от расстояния между зарядами, создающими поле и пробным зарядом

381 Водяная капля с электрическим зарядом  $+q$  соединилась с другой каплей, обладающей зарядом  $-q$ . каким стал электрический заряд образовавшейся капли

- ☐  $+q$
- ☐  $-q$
- ☐  $-2q$
- ☐  $+2q$
- ☒ 0

382 как изменится сила кулоновского взаимодействия двух небольших заряженных шаров при увеличении заряда каждого из шаров в 2 раза, если расстояние между ними остается неизменным?

- ☐ уменьшится в 4 раза
- ☒ увеличится в 4 раза
- ☐ увеличится в 2 раза
- ☐ не изменится
- ☐ уменьшится в 2 раза

383 как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при увеличении расстояния между ними в 2 раза?

- ☐ Уменьшится в два раза
- ☐ Не изменится
- ☐ увеличится в 4 раза
- ☐ Увеличится в 2 раза
- ☒ Уменьшится в 4 раза

384 как изменится сила электростатического взаимодействия двух точечных электрических зарядов при перенесении их из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon=2$ , если расстояние между зарядами остается неизменным?

- ☐ Не изменится
- ☒ Уменьшится в два раза
- ☐ Увеличится в четыре раза
- ☐ Увеличится в два раза
- ☐ Уменьшится в два раза

385 как изменится по модулю напряженность электрического поля точечного заряда при увеличении расстояния от заряда в 2 раза?

- ☐ Уменьшится в 2 раза
- ☐ Увеличится 2 раза
- ☐ Увеличится в 4 раза
- ☒ Уменьшится в 4 раза
- ☐ Не изменится

386 При перемещении электрического заряда  $q$  между точками с разностью потенциалов 8В силы, действующие на заряд со стороны электрического поля, совершили работу 4Дж. Чему равен заряд  $q$  ?

- ☐ По условию задачи заряд определить невозможно.
- ☒ 0,5 Кл
- ☐ Среди ответов нет правильного.
- ☐ 2 Кл
- ☐ 32 Кл.

387 какое направление принято в качестве направления вектора напряженности электрического поля?

- ☐ плотность энергии электрического поля
- ☐ направление вектора силы действующей на отрицательный точечный заряд
- ☐ направление вектора скорости положительного точечного заряда
- ☐ направление вектора скорости отрицательного точечного заряда
- ☒ направление вектора силы, действующей на положительный точечный заряд

388 При перемещении заряда 2кл в электрическом поле силы, действующие со стороны этого поля, совершили работу 8Дж . чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками пути?

- ☐ среди ответов нет правильного
- ☐ по условию задачи разность потенциалов определить нельзя
- ☒ 4В
- ☐ 16В
- ☐ 0,25В

389 как изменится по модулю напряженность электрического поля точечного заряда при уменьшении расстояния от заряда в 3 раза?

- ☐ увеличится в 3 раза
- ☐ уменьшится в 3 раза
- ☐ уменьшится в 9 раз
- ☒ увеличится в 9 раз
- ☐ не изменится

390 как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними в 2 раза?

- ☐ Уменьшится в 2 раза
- ☒ Увеличится в 4 раза
- ☐ Увеличится в 2 раза
- ☐ Не изменится
- ☐ Уменьшится в 4 раза

391 Нейтральная водяная капля разделилась на двое. Первая из них обладает электрическим зарядом  $+q$ . каким зарядом обладает вторая капля?

- ☐ Среди ответов нет правильного
- ☐  $+q$
- ☐  $+2q$
- ☐ 0
- ☒  $-q$

392 к одному концу незаряженного металлического стержня поднесен без соприкосновения положительный электрический заряд. Если от стержня отделить в это время его второй конец, то какой электрический заряд будет на нем обнаружен?

- ☐ В зависимости от времени.
- ☐ Любая часть стержня не имеет электрического заряда
- ☒ Положительный
- ☐ Отрицательный
- ☐ В зависимости от размеров определенной части знак заряда может быть положительным или отрицательным

393 Имеются четыре заряженные частицы. Частицы 1 и 2 обладают положительными электрическими зарядами, частицы 3 и 4 – отрицательными зарядами. какие из этих частиц взаимно отталкиваются?

- ☐ Все электрически заряженные частицы
- ☐ Только 1 и 2
- ☐ Только 3 и 4
- ☒ 1 и 2 между собой и 3 и 4 между собой
- ☐ 1 с частицами 3 и 4; 2 с частицами 3 и 4

394 Во сколько раз отличаются потенциалы в двух точках поля точечного заряда, если напряжённости в этих точках отличаются в 4 раза?

- ☒ в 2 раза;
- ☐ в 8 раз;
- ☐ в 16 раз;
- ☐ в 4 раза;
- ☐ не отличаются.

395 Потенциал поля, создаваемого диполем в удаленной точке пространства...

- ☐ зависит от того, какой заряд диполя располагается ближе к этой точке
- ☐ зависит от дипольного момента и куба расстояния от диполя до Данной точки;
- ☐ зависит от расположения диполя относительно данной точки;
- ☒ зависит от дипольного момента, ориентации диполя и квадрата расстояния от диполя до данной точки ;
- ☐ не зависит от расстояния между данной точкой и диполем и ориентации диполя;

396 В какой среде сила взаимодействия зарядов, находящихся на одинаковом расстоянии, будет наибольшая?

- ☐ на воздухе
- ☒ в вакууме
- ☐ в воде
- ☐ в керосине
- ☐ в глицерине

397 На диполь в однородном электрическом поле действует...

- ☐ сила, приложенная к отрицательному заряду диполя.
- ☐ пара сила, выталкивающая диполь из электрического поля;
- ☐ сила, стремящаяся втянуть диполь в поле;
- ☒ пара сила, поворачивающая диполь вдоль линий напряженности
- ☐ сила, приложенная к положительному заряду диполя;

398 Водяная капля с электрическим зарядом  $=2$  нкл соединилась с другой каплей, обладающей зарядом  $= -4$  нкл. Заряд образовавшейся капли станет равным...

- ☐ 4нКл
- ☐ 2нКл
- ☐ -1нКл
- ☒ -2нКл.
- ☐ 1нКл

399 Разделение разноименных зарядов в проводнике, помещенном в электростатическое поле, называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ переориентация зарядов
- ☒ электростатическая индукция
- ☐ электростатической защитой
- ☐ перераспределение зарядов

400 Из предложенных формулировок выберите формулировку закона кулона:

- ☐ нет правильного ответа  
☐ Сила взаимодействия двух точечных зарядов пропорциональна их величинам и пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена вдоль прямой, соединяющей эти заряды  
☒ Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна их величинам, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена вдоль прямой, соединяющей эти заряды  
☐ Сила взаимодействия двух зарядов прямо пропорциональна их величинам, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними  
☐ Сила взаимодействия двух точечных зарядов обратно пропорциональна их величинам, прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена вдоль прямой, соединяющей эти заряды

401 Из предложенных формулировок выберите формулировку закона сохранения электрического заряда:

- ☐ нет верного ответа  
☒ В любой замкнутой системе сумма зарядов остается постоянной при любых взаимодействиях внутри нее  
☐ В любой системе зарядов их сумма остается постоянной при любых взаимодействиях между ними  
☐ В любой системе сумма зарядов остается постоянной при любых взаимодействиях внутри нее  
☐ В любой замкнутой системе сохраняется постоянным количество заряда при любых взаимодействиях

402 По какой из формул приведенных ниже, можно рассчитать в СИ модуль напряженности электростатического поля точечного заряда  $q$ , находящегося в однородном изотропном диэлектрике?

- ☒ нет верного варианта  
☐  $E = q / (4\pi\epsilon_0 r)$   
☐  $E = kq/r$   
☐  $E = Fq$   
☐  $E = q / (\epsilon_0 S)$

403 Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна их величинам, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена вдоль прямой, соединяющей эти заряды. Эта формулировка:

- ☐ нет правильного ответа  
☐ закона сохранения электрического заряда  
☒ закона Кулона  
☐ закона Ома  
☐ закона электромагнитной индукции

404 как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении заряда каждого из них в 4 раза и при уменьшении расстояния между ними в 2 раза ?

- ☐ уменьшится в 64 раза  
☐ уменьшится в 4 раза  
☒ увеличится в 64 раза  
☐ увеличится в 16 раз  
☐ уменьшится в 16 раз

405 каким выражением определяется изменение потенциала  $\Delta\varphi$  по направлению, перпендикулярно силовым линиям электростатического поля?

- ☐ нет верного ответа  
☐  $\varphi < 0$   
☐  $\varphi > 0$   
☒  $\varphi = 0$   
☐  $\varphi = El$

406 Потенциалом в данной точке электрического поля называется:

- ☐ нет верного ответа  
☐ работа, совершаемая силами поля для удаления положительных и отрицательных зарядов  
☐ работа, совершаемая силами поля при перемещении отрицательного заряда

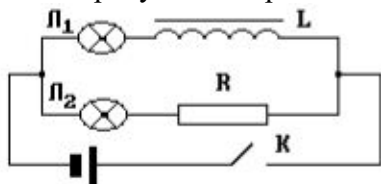


- ☒ работа, совершаемая силами поля при перемещении единичного положительного заряда из данной точки поля в бесконечность
- ☐ работа, совершаемая силами поля для удаления одноименных зарядов

407 Связь напряженности электростатического поля и разности потенциалов определяется выражением:

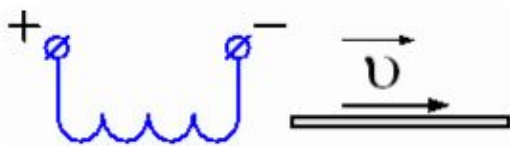
- ☐  $U/d^2$
- ☒  $U/d$
- ☐  $U \cdot d$
- ☐  $E=d/U$
- ☐  $U^2/d$

408 На рисунке изображена электрическая цепь. Что произойдет с лампочками после замыкания ключа К?



- ☒ Сначала загорится лампочка Л2, потом Л1
- ☐ Электроны действовать друг на друга не будут
- ☐ Лампы не загорятся
- ☐ Сначала загорится лампочка Л1, потом Л2
- ☐ Обе лампочки загорятся одновременно

409 Из катушки с током убрали железный сердечник. Как изменится картина магнитной индукции?



- ☐ Густота магнитных линий многократно возрастет.
- ☒ Густота магнитных линий многократно уменьшится
- ☐ Все варианты неверны
- ☐ Густота магнитных линий возрастет, а затем убывает
- ☐ Картина магнитных линий не изменится

410

Два одинаковых металлических шарика имеют заряды  $+0,8 \cdot 10^{-10}$  Кл и  $-3,2 \cdot 10^{-10}$  Кл соответственно. Вычислите количество избыточных электронов после соприкосновения этих шариков.

- ☐  $5 \cdot 10^9$
- ☐  $5 \cdot 10^9$
- ☐  $10^9$
- ☐  $1 \cdot 10^9$
- ☒

$$1,5 \cdot 10^9$$

411

Единице, какой физической величины соответствует выражение  $\frac{K\lambda^2}{\Phi}$  ?

- ☒ работы  
☐ сопротивления  
☐ напряжения  
☐ силы тока  
☐ мощности

412 к какому виду взаимодействия относится сила кулона?

- ☒ электромагнитному  
☐ гравитационному  
☐ нет верного ответа  
☐ слабому  
☐ сильному

413 Поверхностная плотность заряда металлического шара с радиусом R определяется выражением:

- ☒  $\sigma = \frac{q}{4\pi R^2}$   
☐  $\sigma = \frac{1}{4\pi R^2}$   
☐  $\sigma = \frac{1}{R^2}$   
☐  $\sigma = \frac{q}{4\pi R}$   
☐  $\sigma = \frac{q}{ER^2}$

414 Вектор электростатической индукции D определяется выражением:

- ☒  $\epsilon_0 \epsilon E$   
☐  $\epsilon_0 E$   
☐  $D = \frac{E}{\epsilon_0}$   
☐  $\epsilon \epsilon_0$   
☐  $\epsilon E$

415 как изменится масса положительно или отрицательно заряженного металлического шара относительно к незаряженному шару?

- ☐ в обоих случаях уменьшится  
☒ при положительном уменьшится, при отрицательном увеличится  
☐ в обоих случаях увеличится  
☐ не изменится  
☐ при положительном увеличится, при отрицательном уменьшится

416 какой угол образует силовые линии и поверхности заряженного металлического проводника?

- ☐  $0^\circ$   
☐ 0 градус



417 Напряжение на концах проводника 220В. Вычислите напряженность поля внутри однородного проводника длиной 20 м?

- ☒ 11 В/м
- ☐ 44 В/м
- ☐ 0
- ☐ 1,1 В/м
- ☐ 110 В/м

418 Напряжённость поля диполя равна нулю:

- ☐ в любых точках удаленных от обоих зарядов.
- ☒ нигде;
- ☐ во всех точках прямой, проходящей перпендикулярно плеча через
- ☐ в точке, делящей плечо пополам;
- ☐ в любых точках, равноудалённых от обоих зарядов;

419 Во сколько раз отличаются напряжённости в двух точках поля точечного заряда, если потенциалы в этих точках отличаются в 4 раза?

- ☐ в 8 раза.
- ☒ в 16 раз;
- ☐ в 2 раза;
- ☐ в 4 раза;
- ☐ в 6 раза;

420 Система из двух точечных электродов, находящихся в слабопроводящей среде при постоянной разности потенциалов между ними, называется:

- ☐ батареей.
- ☒ токовым диполем;
- ☐ электрическим диполем;
- ☐ электролитической ванной;
- ☐ емкостью;

421 Имеются четыре заряженные частицы. Частицы 1 и 2 обладают положительно заряженными электрическими зарядами, частицы 3 и 4 отрицательными зарядами.какие из этих частиц взаимно притягиваются?

- ☐ Все электрически заряженные частицы
- ☒ 1 с частицами 3 и 4 ; 2 с частицами 3 и 4 .
- ☐ Только 1 и 2
- ☐ Только 3 и 4
- ☐ 1 и 2 между собой и 3 и 4 между собой

422 к одному концу нейтрального стержня из диэлектрика поднесен без сопротивления положительный электрический заряд. Если от стержня отделить в это время его второй конец, то какой электрический заряд будет на нем обнаружен?

- ☐ Положительный
- ☐ Концы проводника заряжаются противоположными зарядами
- ☒ Любая часть стержня не имеет электрического заряда
- ☐ В зависимости от размеров определенной части знак заряда может быть положительным или отрицательным
- ☐ Отрицательный

423 Электрическим зарядом называется

- ☐ физическая величина, определяющая потенциал поля.  
☐ физическая величина, характеризующая свойство тел или частиц вступать в электромагнитные взаимодействия и определяющая значение сил и энергий при этих взаимодействиях  
☐ физическая величина, характеризующая свойства частиц вступать в электромагнитные взаимодействия и определяющая значение энергий при этих взаимодействиях  
☐ физическая величина, характеризующая напряженность электрического тока  
☒ физическая величина, характеризующая свойства тел вступать в электромагнитные взаимодействия и определяющая значение сил при этих взаимодействиях

## 424 Силовые линии

- ☐ замкнуты и охватывают положительный заряд  
☐ замкнуты и охватывают отрицательный заряд  
☒ разомкнуты и они начинаются на положительных зарядах и заканчиваются на отрицательных  
☐ разомкнуты и они начинаются на отрицательных зарядах  
☐ замкнуты и начинаются на отрицательных зарядах и заканчиваются на положительных

425 Принцип суперпозиции гласит: напряженность электрического поля  $N$  электрических зарядов равна

- ☐ сумме напряженностей полей, создаваемых каждым из них в отдельности  
☒ геометрической (векторной) сумме напряженностей полей, созданных каждым зарядом в отдельности  
☐ нет ни одного правильного ответа  
☐ напряженности поля, создаваемого средними по величине зарядом от суммы  $N$  зарядов  
☐ не равна сумме напряженностей полей, создаваемых каждым зарядом в отдельности

## 426 каждый электрический заряд создает в пространстве электрическое поле

- ☒ в зависимости от других зарядов  
☐ в зависимости от тока  
☐ независимо от наличия других зарядов  
☐ среди ответов нет правильного ответа  
☐ в зависимости от тока

## 427 Во сколько раз изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов находящихся в среде с диэлектрической проницаемостью 10, если их перенести в вакуум на расстояние вдвое больше?

- ☐ уменьшится в 2,5 раза  
☐ уменьшится в 5 раз  
☐ увеличится в 5 раз  
☒ увеличится в 2,5 раза  
☐ увеличится в 40 раз

428 Если замкнутая поверхность охватывает заряд  $q$ , поток напряженности электростатического поля в вакууме определяется выражением:

$$\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

429 Металлический шарик имеет заряд  $-1,6$  нкл. Найдите количество избыточных электронов в шарике.

$$10^{19}$$

☒  $10$

☐  $10^{10}$

☐  $10^{19}$

430 Заряженный металлический лист свернули в цилиндр. как изменится поверхностная плотность заряда?

- ☐ нет верного ответа  
☐ уменьшится  
☐ увеличится  
☒ не изменится  
☐ уменьшится в 2 раза

431 Напряженность электростатического поля точечного заряда  $q$  в вакууме определяется выражением:

☐  $E = \frac{kq}{r^3} \vec{r}$

☐  $E = \frac{kq}{r^3} \vec{r}$

☒  $E = \frac{kq}{r^2} \vec{r}$

☐  $E = \frac{kq}{r^4} \vec{r}$

☐  $E = \frac{kq}{r} \vec{r}$

432 какую работу необходимо совершит для того, чтобы приблизить друг другу два заряда по 4 мккл каждый на расстояние от 0,2 м до 0.1 м?

- ☐ -0,5 Дж  
☐ 0,6 Дж  
☒ 0,72 Дж  
☐ -0,72 Дж  
☐ 0,5 Дж

433 как будет вести себя незаряженный шарик, помещенный в неоднородное электростатическое поле?

- ☒ будет оставаться в покое  
☐ будет двигаться в том направлении, в котором возрастает величина  $\vec{E}$  поля  
☐ будет двигаться против силовых линий  
☐ будет двигаться к сторону силовых линий  
☐ будет двигаться в том направлении, в котором убывает величина  $\vec{E}$  поля

434 какую работу совершает поле при перемещении заряда  $q$  из точки с потенциалом  $V_1$  в точку с потенциалом  $V_2$ ?

☐  $A = qV_2$

☐  $A = Fl \cdot \sin \alpha$

☐  $A = Fx$

☒  $A = q(V_1 - V_2)$

☐  $A = qV_1$

435 как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого заряда в 2 раза и при увеличении расстояния между ними в 2 раза?

- ☐ уменьшится в 4 раза  
☐ уменьшится в 2 раза  
☐ увеличится в 2 раза  
☒ не изменится  
☐ увеличится в 4 раза

436 каким выражением определяется в системе СИ сила взаимодействия точечных зарядов, помещенных в однородный диэлектрик?

- ☐  $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$   
☒  $F = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$   
☐  $F = \frac{1}{4\pi} \frac{q_1 q_2}{r^2}$   
☐  $F = \frac{1}{4\epsilon\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$   
☐  $F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q_1 q_2}{r^2}$

437 Шарик массой  $m$  и зарядом  $+q$  падает в электрическом поле. Зная, что силовые линии электрического поля направлены к земле, найдите ускорение шарика?

- ☐  $g - \frac{qE}{m}$   
☐  $2g$   
☐  $g$   
☒  $g + \frac{qE}{m}$   
☐  $g/2$

438

Единице какой физической величины соответствует выражение  $\frac{Кг \cdot м^2}{А \cdot с^3}$  ?

- ☐ сопротивления  
☐ электрического заряда  
☐ напряженности поля  
☒ потенциала  
☐ силы тока

439

Заряды концентрических металлических шаров радиусами  $R_1 = 2$  см и  $R_2 = 6$  см равны соответственно  $q_1 = 2$  мк Кл и  $q_2 = -6$  мк Кл. Чему равен потенциал этой системы на расстоянии 1 см от его центра?

- ☒ 0  
☐ 3V  
☐ 2V  
☐ 1V  
☐ 4V

440 Две параллельные металлические пластины заряжены равными по модулю и противоположными по знаку электрическими зарядами. Между пластинами находится воздух. как изменится разность

потенциалов между пластинами и емкость такого конденсатора при уменьшении расстояния между пластинами?

- ☐ Разность потенциалов уменьшится, емкость уменьшится
- ☐ Разность потенциалов не изменится, емкость увеличится
- ☐ Разность потенциалов увеличится, емкость уменьшится
- ☒ Разность потенциалов уменьшится, емкость увеличится.
- ☐ Разность потенциалов увеличится, емкость увеличится

441 Под емкостью конденсатора  $C$  понимается

- ☐ произведение заряда обкладок на разность потенциалов между ними
- ☐ соотношение заряда обеих обкладок на разность потенциалов между ними
- ☐ произведение заряда на обкладках на потенциальную энергию
- ☐ отношение потенциальной энергии на заряд обкладок
- ☒ отношение заряда одной из обкладок  $q$  к разности потенциалов  $\varphi_1 - \varphi_2 = U$  между его обкладками

442 По какой из формул приведенных ниже, можно рассчитать плотность энергии электростатического поля  $w$  заряженного конденсатора?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $= q^2 / (2\epsilon\epsilon_0 S^2)$
- ☐  $= 2qE/S$
- ☒  $= \epsilon\epsilon_0 E^2 / 2$
- ☐  $= E^2 / (2\epsilon\epsilon_0)$

443 Емкость плоского конденсатора, пространство между обкладками которого заполнено диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$ , в СИ определяется по формуле:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $C = \epsilon S / 2d$
- ☐  $C = \epsilon S / d$
- ☒  $C = \epsilon\epsilon_0 S / d$
- ☐  $C = 2q/U$

444 Емкость батареи, состоящей из двух конденсаторов, соединенных параллельно, определяется по формуле:

- ☒  $= C_1 + C_2$
- ☐  $= C_1 - C_2$
- ☐  $= (C_1 + C_2) / 2$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $= C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$

445 Пространство между обкладками плоского конденсатора заполнено диэлектриком.

Зарядив конденсатор до разности потенциалов  $U_1 = 2$  кВ, отключили его от источника напряжения. При устранении диэлектрика напряжение на обкладках конденсатора увеличилось до  $U_2 = 3$  кВ. Определить диэлектрическую проницаемость диэлектрика.

- ☐ 3,2
- ☐ 2,4
- ☒ 1,5
- ☐ 6,1
- ☐ 5,5

446 Единице какой физической величины соответствует выражение  $\Phi \cdot V$ ?

- ☐ мощности  
☒ электрического заряда  
☐ энергии  
☐ потенциала  
☐ электроемкости

447 Единице какой физической величины соответствует выражение Дж/В<sup>2</sup>?

- ☐ потенциала  
☒ электроемкости  
☐ электрического заряда  
☐ силе тока  
☐ мощности

448 Для чего служит конденсатор?

- ☐ для измерения силы тока  
☒ для накопления электрических зарядов  
☐ для измерения напряжения  
☐ для измерения температуры  
☐ для измерения напряженности

449 Заряд одной пластины конденсатора равен +5Н кл, а заряд другой пластины равен -5Н кл. Чему равен заряд конденсатора?

- ☒ 5 нКл  
☐ 55 нКл  
☐ 50 нКл  
☐ 0  
☐ 10 нКл

450 каким выражением определяется общая емкость двух параллельно соединенных конденсаторов с электроемкостями  $C_1$  и  $C_2$  ?

- ☐  $\frac{C_2}{C}$   
☐  $\frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$   
☐  $C_1 \cdot C_2$   
☐  $\frac{C_1}{C}$   
☒  $C_1 + C_2$

451 Общая емкость батареи состоящей из двух последовательно соединенных конденсаторов с электроемкостями  $C_1$  и  $C_2$  определяется выражением:

- ☐  $C_1 \cdot C_2$   
☒  $\frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$   
☐  $\frac{C_1}{C}$   
☐  $C_1 + C_2$   
☐



$$\frac{C_2}{C}$$

452 какая физическая величина определяется выражением  $q/U$ ?

- ☒ емкость  
☐ напряженность  
☐ сила тока  
☐ работа  
☐ потенциал

453 Диэлектрическая проницаемость вещества заполненная между обкладками конденсатора определяется выражением:

- ☐  $C \cdot U$   
☐  $q \cdot E$   
☐  $C \cdot d$   
☐  $c \cdot q$   
☒  $C/C_0$

454 Энергия заряженного конденсатора определяется выражением:

- ☐  $W = \frac{C^2}{2U^2}$   
☐  $W = \frac{1}{2} C^2 U^2$   
☒  $W = \frac{1}{2} C U^2$   
☐  $W = \frac{1}{2} \frac{C^2}{U^2}$   
☐  $W = \frac{1}{2} \frac{U^2}{C}$

455 Емкость плоского конденсатора определяется выражением:

- ☒  $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$   
☐  $C = \frac{4\pi \epsilon \epsilon_0}{R_2 - R_1} \cdot R_1 \cdot R_2$   
☐  $C = \frac{q}{U}$   
☐  $C = 4\pi \epsilon \epsilon_0 R$   
☐  $C = \frac{2\pi \epsilon \epsilon_0 \ell}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$

456 Емкость сферы или точечного заряда определяется формулой

- ☐  $C = \epsilon \epsilon_0 R$   
☒  $C = \frac{1}{k_0} \epsilon \epsilon_0 R$   
☐  $C = k_0 \epsilon \epsilon_0 R$   
☐  $C = \epsilon \epsilon_0 S R$   
☐  $C = q \epsilon \epsilon_0 R$ , где  $R$ -радиус сферы,  $\epsilon$  -диэлектрическая проницаемость среды,  $\epsilon_0$  - электрическая постоянная,  $q$  -заряд который сообщили сфере

457 как изменится энергия электрического поля в конденсаторе, если напряжение между его обкладками увеличит в два раза?

- ☐ Увеличится в 2 раза
- ☐ Уменьшится в 4 раза
- ☐ Не изменится
- ☐ Уменьшится в 2 раза
- ☒ Увеличится в 4 раза

458 как изменится емкость конденсатора при удалении из него диэлектрика с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon=2$ ?

- ☒ Уменьшится в два раза
- ☐ Уменьшится в четыре раза
- ☐ Увеличится в 4 раза
- ☐ Увеличится в два раза
- ☐ Не изменится

459 Плоский конденсатор заряжен и отключен от источника постоянного напряжения. как измениться напряженность электрического поля внутри конденсатора, при увеличении расстояния между обкладками конденсатора в четыре раза?

- ☐ уменьшится в 16 раз
- ☒ уменьшится в четыре раза
- ☐ увеличится в четыре раза
- ☐ не изменится
- ☐ увеличится в 16 раз

460 Емкостью проводника называется физическая величина

- ☐ численно равна потенциалу проводника при изменении его заряда на единицу
- ☒ численно равная заряду, который нужно сообщить проводнику, чтобы увеличить его потенциал на единицу
- ☐ равная произведению потенциальной энергии на заряд
- ☐ равная отношению потенциальной энергии к заряду
- ☐ численно равна произведению заряда проводника на его потенциал

461 Две параллельные металлические пластины заряжены одинаковыми по модулю и противоположными по знаку электрическими зарядами. Между пластинами находится воздух. как изменится разность потенциалов между пластинами и емкость такого конденсатора при увеличении расстояния между ними?

- ☐ Разность потенциалов не изменится , емкость увеличится
- ☐ Разность потенциалов увеличится, емкость увеличится
- ☒ Разность потенциалов увеличится, емкость уменьшится
- ☐ Разность потенциалов увеличится, емкость уменьшится
- ☐ Разность потенциалов не изменится , емкость уменьшится

462 Впервые понятие плотности энергии электрического поля ввел ...

- ☐ Томсон
- ☐ Ньютон
- ☐ Эйнштейн
- ☒ Максвелл
- ☐ Фарадей

463 Плоский конденсатор

- ☐ это несколько плоских диэлектриков, соединенных параллельно
- ☒ это система, состоящая из двух параллельных металлических пластин разделенных диэлектриком
- ☐ это два или несколько плоских проводящих пластин, соединенных между собой параллельно
- ☐ это несколько плоских пластин, соединенных между собой параллельно
- ☐ это система из двух диэлектриков, разделенных проводником

464 конденсатором называется

- ☒ систему, состоящую из двух проводников разделенных слоем диэлектрика
- ☐ систему, состоящую из проводника и диэлектрика
- ☐ систему состоящую из двух диэлектриков, разделенных проводником
- ☐ систему, состоящую из проводников, соединенных последовательно
- ☐ систему, состоящую из проводников., соединенных параллельно

465 Для увеличения емкости конденсаторы соединяют

- ☒ параллельно
- ☐ последовательно
- ☐ берут одиночный конденсатор
- ☐ уменьшают число конденсаторов в батарее
- ☐ и параллельно и последовательно

466 какое из приведенных ниже утверждений является определением напряжения?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ Напряжение численно равно работе суммарного поля кулоновских и сторонних сил по перемещению единичного положительного заряда во внешней цепи
- ☐ Напряжение численно равно работе, которую совершают сторонние силы при перемещении единичного положительного заряда на внешнем участке цепи
- ☐ Напряжение численно равно работе, которую совершают сторонние силы при перемещении единичного положительного заряда внутри источника тока
- ☐ Напряжение численно равно работе, которую совершают сторонние и электростатические силы при перемещении единичного положительного заряда по участку цепи

467 Чему будет стремиться внешнее сопротивление цепи при коротком замыкании?

- ☐ к наибольшему эффективному значению
- ☒ к нулю
- ☐ к единице
- ☐ стремится к бесконечности.
- ☐ к минимальному значению

468 1. Согласно, какому закону отношение теплопроводности ( $\lambda$ ) к удельной проводимости ( $\gamma$ ) для всех металлов при одной и той же температуре одинаково и увеличивается пропорционально

термодинамической температуре:  $\frac{\lambda}{\gamma} = \beta T$

- ☐ Больцмана
- ☐ Джоуля-Ленца;
- ☐ Лоренца;
- ☒ Видемана-Франца;
- ☐ Дюлонга-Пти;

469 какое вещество обладает наименьшим удельным сопротивлением?

- ☒ серебро
- ☐ железо;
- ☐ алюминий;
- ☐ золото;
- ☐ медь;

470 как зависит плотность тока от концентрации свободных носителей в проводнике?



$$j = e \mu n$$

☐  $j = e \mu n^2$

☐  $j = e \mu n^{3/2}$

☐  $j = e \mu n^2$

☐  $j = e \mu n^{-1}$

471 как называется точка разветвления цепи, в которой сходятся не менее трех проводников с током?

- ☐ развилкой;
- ☐ ветвью;
- ☒ узлом
- ☐ плечом;
- ☐ мостом;

472 Почему тепловое движение электронов не может привести к возникновению электрического тока в металлах?

- ☒ из-за беспорядочного хаотического движения;
- ☐ из-за малости кинетической энергии
- ☐ из-за малости подвижности электронов
- ☐ недостаточной концентрации электронов;
- ☐ вследствие малой скорости теплового движения электронов;

473 какова природа сторонних сил?

- ☒ не электростатического происхождения;
- ☐ электростатического происхождения;
- ☐ природа не выяснена.
- ☐ электрического происхождения
- ☐ статического происхождения;

474 Сила тока, определяемая выражением  $I = E / (R + r)$ , соответствует:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ закону Кулона
- ☒ закону Ома
- ☐ закону сохранения электрического заряда
- ☐ закону электромагнитной индукции

475 Почему при коротком замыкании напряжение на клеммах источника близко к нулю, хотя сила тока в цепи имеет наибольшее значение?

- ☒ сопротивление внешнего участка цепи мало по сравнению с внутренним сопротивлением источника
- ☐ сопротивление внешнего участка очень велико
- ☐ внутреннее сопротивление источника резко возрастает
- ☐ сопротивление внешнего участка цепи сравнимо с внутренним сопротивлением источника
- ☐ внутреннее сопротивление источника равно 0

476 В чем заключается физический смысл удельной тепловой мощности?

- ☐ количество теплоты, испускаемое за единицу времени с единицы площади поверхности проводника;

- ☒ количество теплоты, выделяющееся за единицу времени в единичном объеме проводника
- ☐ количество теплоты, необходимое для нагревания проводника на 1 К.
- ☐ количество теплоты, расходуемое на нагревание проводника в единицу времени;
- ☐ количество теплоты, переносимое через поперечное сечение проводника в единицу времени;

477 как называются термометры сопротивления, в которых в качестве рабочего вещества используются полупроводники?

- ☐ транзисторами;
- ☒ термисторами;
- ☐ полупроводниковыми термометрами
- ☐ резисторами;
- ☐ термостатами;

478 Согласно какому закону нить электролампы сильно нагревается, а подводящие провода остаются холодными?

- ☒ Джоуля-Ленца
- ☐ Ома
- ☐ Томсона
- ☐ Видемана-Франца
- ☐ Ленца

479 Чей опыт стал экспериментальным доказательством того, что ионы в металлах не участвуют в переносе электричества?

- ☐ опыт Томсона;
- ☐ опыт Папалекси;
- ☐ опыт Мандельштама;
- ☒ опыт Рикке;
- ☐ опыт Фарадея

480 Что используется в качестве рабочего вещества в термометрах сопротивления?

- ☐ металлы;
- ☒ полупроводники;
- ☐ сегнетоэлектрики;
- ☐ диэлектрики
- ☐ сверхпроводники;

481 Из предложенных формулировок выберите формулировку закона Ома для однородного участка цепи

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ Сила тока на однородном участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению
- ☐ Сила тока на однородном участке цепи пропорциональна напряжению на концах этого участка и пропорциональна его сопротивлению
- ☐ Сила тока на однородном участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и пропорциональна его сопротивлению
- ☐ Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению

482 Из предложенных формулировок выберите формулировку закона Джоуля–Ленца:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению силы тока, напряжения и времени прохождения тока по проводнику
- ☐ Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, напряжения и времени прохождения тока по проводнику
- ☐ Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению силы тока, сопротивления и времени прохождения тока по проводнику
- ☒ Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления и времени прохождения тока по проводнику

483 Из предложенных формулировок выберите формулировку закона Ома для полной цепи:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Сила тока в цепи прямо пропорциональна электродвижущей силе источника тока и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи
- ☒ Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна электродвижущей силе источника тока и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи
- ☐ Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна электродвижущей силе источника тока и пропорциональна полному сопротивлению цепи
- ☐ Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна электродвижущей силе источника тока и обратно пропорциональна сопротивлению цепи

484 как движутся свободные электроны в проводнике при наличии в нем стационарного электрического поля?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Участвуют только в хаотическом тепловом движении
- ☒ Участвуют в хаотическом тепловом движении и дрейфуют к точкам с большим потенциалом
- ☐ Участвуют в хаотическом тепловом движении и дрейфуют к точкам с меньшим потенциалом
- ☐ Участвуют только в упорядоченном движении под действием поля

485 Вещества, имеющие очень большую диэлектрическую проницаемость, называются:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ проводниками
- ☐ полупроводниками
- ☐ диэлектриками
- ☒ сегнетоэлектриками

486 В каком случае вольтметр, подключенный к полюсам генератора, покажет ЭДС?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ ЭДС равна напряжению между полюсами, если в цепи действуют только электростатические силы
- ☐ ЭДС равна напряжению между полюсами генератора только, если замкнуть ключ
- ☒ ЭДС равна напряжению только между полюсами разомкнутого источника, то есть, когда ток, не протекает через источник.
- ☐ ЭДС равна напряжению между полюсами, только при отсутствии действия в цепи сторонних сил

487 Согласно какому закону нить электролампы нагревается, а подводящие провода остаются холодными?

- ☐ закону трех вторых
- ☒ закону Джоуля-Ленца
- ☐ закону Джоуля-Томсона
- ☐ закону Бойля-Мариотта
- ☐ закону Видемана-Франца

488 какая из формул приведенных ниже, является математическим выражением закона Ома для однородного участка цепи?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐  $I = (\Delta\Phi + E)/(R + r)$
- ☐  $I = E/(R + r)$
- ☒  $I = U/R$
- ☐  $I = E/r$

489 Чему равно внешнее сопротивление при разрыве цепи?

- ☐ будет стремиться к нулю
- ☐ будет стремиться к минимальному значению
- ☐ будет стремиться к единице
- ☒ стремится к бесконечности
- ☐ будет стремиться к эффективному значению

490 какое из приведенных ниже утверждений является определением ЭДС источника тока?

- ☐ нет правильного ответа,
- ☐ ЭДС численно равна работе, которую совершают электростатические силы при перемещении единичного положительного заряда на внешнем участке цепи
- ☒ ЭДС численно равна работе, которую совершают сторонние силы при перемещении единичного положительного заряда на внешнем участке цепи
- ☐ ЭДС численно равна работе, которую совершают сторонние силы при перемещении единичного положительного заряда внутри источника тока
- ☐ ЭДС численно равна работе, которую совершают электростатические силы при перемещении единичного положительного заряда по замкнутой цепи

491 Если сопротивление в цепи стремится к минимальному значению, то в цепи возникает:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ минимально допустимый ток
- ☒ ток короткого замыкания
- ☐ предельно допустимый ток
- ☐ максимальное напряжение

492 Векторная физическая величина, равная по модулю отношению силы тока к площади поперечного сечения проводника, которое расположено перпендикулярно направлению движения, называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ плотностью электричества
- ☐ плотностью энергии
- ☐ плотностью заряда
- ☒ плотностью тока

493 как изменится количество теплоты, выделяемое за единицу времени, в проводнике с постоянным электрическим сопротивлением при увеличении силы тока в цепи в 4 раза?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ увеличится в 2 раза
- ☐ уменьшится в 4 раза
- ☐ увеличится в 4 раза
- ☒ увеличится в 16 раз

494 Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС 6В, внутренним сопротивлением 20 м и проводника с электрическим сопротивлением 1 Ом. Чему равна сила тока в цепи?

- ☐ 2 А
- ☐ 6 А
- ☐ 18 А
- ☒ 2 А
- ☐ 3 А

495 какие действия электрического поля наблюдаются при пропускании тока через металлический проводник?

- ☐ только магнитное действие
- ☐ химическое и магнитное действие, нагревания нет
- ☐ Нагревание, химическое и магнитное действие
- ☒ нагревание и магнитные действия, химического действия нет
- ☐ нагревание и химическое действие, магнитного действия нет

496 какими носителями электрического заряда создается электрическое поле в металлах?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ положительными и отрицательными ионами
- ☐ электронами и положительными ионами
- ☒ только электронами
- ☐ положительными , отрицательными ионами и электронами

497 В электроизмерительном приборе силу тока увеличивают в 2 раза. Во сколько раз изменится угол отклонения стрелки прибора?

- ☐ не изменится  
☐ увеличится в 4 раза  
☐ уменьшится в 2 раза  
☒ увеличится в 2 раза  
☐ уменьшится в  $\frac{1}{2}$  раза

498 Показания электросчетчика в квартире зависят

- ☐ от силы тока, напряжения.  
☒ от силы тока, напряжения и времени прохождения тока.  
☐ от силы тока, сопротивления и времени прохождения тока.  
☐ от силы тока и времени прохождения тока.  
☐ от напряжения и времени прохождения тока.

499 Работа тока на участке цепи за 3с равна 6Дж. Чему равна сила тока в цепи, если напряженность на участке цепи равна 2В?

- ☐ среди ответов нет правильного  
☒ 1А  
☐ 4А  
☐ 9А  
☐ 36А

500 От чего зависит сопротивление проводника?

- ☒ от материала, температуры и линейных размеров  
☐ только от температуры  
☐ только от линейных размеров  
☐ только от рода материала  
☐ только от температуры и химической природы вещества

501 Закон Ома для участка цепи записывается в виде:

- ☐  $i = \frac{R}{U}$   
☐  $i = RU$   
☒  $i = \frac{U}{R}$   
☐  $R = \frac{U}{i^2}$   
☐  $U = \frac{i}{R}$

502 как называется испускание электронов поверхностью металлов, полупроводников или диэлектриков при бомбардировке их пучком первичных электронов?



- ☐ автоэлектронная эмиссия;
- ☒ вторично-электронная эмиссия
- ☐ фотоэлектронная эмиссия;
- ☐ ионно-электронная эмиссия
- ☐ термоэлектронная эмиссия

503 как называется эмиссия электронов с поверхности металлов под действием сильного внешнего электрического поля?

- ☐ термоэлектронная эмиссия
- ☐ вторично-электронная эмиссия
- ☐ фотоэлектронная эмиссия;
- ☐ ионно-электронная эмиссия
- ☒ автоэлектронная эмиссия;

504 каким образом можно вырвать электроны из холодного катода? как называется это явление?

- ☐ никак
- ☐ искровой разряд;
- ☒ дуговой разряд
- ☐ коронный разряд;
- ☐ тлеющий разряд;

505 как называется эмиссия электронов из металлов под действием света, а также коротковолнового электромагнитного излучения?

- ☐ вторично-электронная эмиссия;
- ☐ автоэлектронная эмиссия
- ☐ термоэлектронная эмиссия
- ☐ ионно-электронная эмиссия;
- ☒ фотоэлектронная эмиссия

506 кинетическая энергия, которую дополнительно получит электрон, пройдя разность потенциалов 1 МВ ( $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл), равна:

- ☐  $1,3 \cdot 10^{-16}$  Дж
- ☒  $1,6 \cdot 10^{-13}$  Дж
- ☐  $1,6 \cdot 10^{-12}$  Дж
- ☐  $1,9 \cdot 10^{-11}$  Дж
- ☐  $1,6 \cdot 10^{-13}$  Дж

507 Основной причиной возникновения дугового разряда является ...

- ☐ нет верного ответа
- ☐ фотоэффект
- ☒ термоэлектронная эмиссия
- ☐ высокое напряжение на электродах
- ☐ особенности строения электродов

508 Разность потенциалов, обусловленная различием работ выхода контактирующих металлов, называется

- ☒ внешней контактной разностью потенциалов;
- ☐ внутренней контактной разностью потенциалов;
- ☐ термопотенциалом
- ☐ потенциалом слоя;
- ☐ поверхностным скачком потенциала;

509 По какой формуле определяется внешняя контактная разность потенциалов?

- ☒

$$\Delta\varphi = \frac{A_2 - A_1}{e}$$

☐ 
$$\Delta\varphi = \frac{E_{F_1} - E_{F_2}}{e}$$

☐ 
$$\Delta\varphi = \frac{A_2 - A_1}{E_{F_1} - E_{F_2}}$$

☐ 
$$\Delta\varphi = \frac{A_2 + A_1}{e}$$

☐ 
$$\Delta\varphi = \frac{E_{F_1} + E_{F_2}}{e}$$

510 Если два различных металла привести в соприкосновение, то между ними возникает ....

- ☐ двойной электрический слой  
☐ поверхностный скачок потенциала;  
☐ дуговой разряд  
☐ искровой разряд;  
☒ контактная разность потенциала;

511 как называется явление, при котором в замкнутой цепи, состоящей из последовательно соединенных разнородных проводников, контакты между которыми имеют различную температуру, возникает электрический ток?

- ☐ явление Фарадея  
☐ явление Пельтье  
☐ явление Томсона;  
☒ явление Зеебека  
☐ явление Томпсона;

512 Al, Zn, Sn, Pb, Sb, Bi, Hg, Fe, Cu, Ag, Au, Pt, Pd Что это?

- ☐ ряд Ампера  
☒ ряд Вольта;  
☐ ряд Пельтье  
☐ ряд Томсона;  
☐ ряд Зеебека;

513 В каких единицах выражается работа выхода?

- ☐ Кулонах  
☐ Вольтах;  
☐ Ваттах;  
☐ Ньютонах;  
☒ электрон-вольтах

514 Закон гласит: контактная разность потенциалов последовательно соединенных различных проводников, находящихся при одинаковой температуре, не зависит от химического состава промежуточных проводников и равно контактной разности, возникающей при непосредственном соединении крайних проводников.

- ☐ Эйнштейна  
☐ Ампера;  
☒ Вольта;

- ☐ Ома;  
☐ Томсона;

515 Потери электроэнергии в линиях электропередач высокого напряжения в основном определяются ...

- ☐ искровым разрядом  
☐ нет верного ответа  
☐ дуговым разрядом  
☒ коронным разрядом  
☐ тлеющим разрядом

516 какой газовый разряд возникает, если после зажигания искрового разряда от мощного источника постепенно уменьшить расстояние между электродами, и разряд становится непрерывным?

- ☐ кистевой  
☐ тлеющий;  
☐ коронный;  
☒ дуговой;  
☐ искровой;

517 какова зависимость электропроводности ( $\sigma$ ) полупроводников от температуры (Т) ?

- ☐ экспоненциально убывает с ростом температуры;  
☒ экспоненциально возрастает с ростом температуры  
☐ не зависит;  
☐ уменьшается с ростом температуры;  
☐ линейно возрастает с ростом температуры;

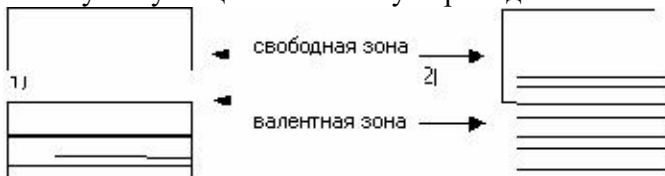
518 какие существуют типы самостоятельного газового разряда?

- ☒ тлеющий, искровой, дуговой, коронный  
☐ тлеющий, дуговой, коронный, спонтанный;  
☐ кистевой, искровой, коронный, ударный;  
☐ кистевой, искровой, тлеющий, дуговой;  
☐ коронный, дуговой, эмиссионный, тлеющий;

519 какие виды электрической проводимости известны в полупроводниках?

- ☐ только примесной  
☐ только собственной  
☐ только дырочной  
☐ только электронной;  
☒ собственной и примесной;

520 На рисунке схематически представлены энергетические спектры электронов двух кристаллов. к какому типу веществ они могут принадлежать - металлам, полупроводникам или диэлектрикам.



- ☐ 1- диэлектрик , 2 – металл  
☒ Оба вещества металлы  
☐ 1-диэлектрик, 2 полупроводник  
☐ 1- полупроводник , 2-металл  
☐ Оба вещества полупроводники

521 Какой газовый разряд возникает при больших напряженностях электрического поля ( $3 \cdot 10^6 \text{ В/м}$ ) в газе, находящемся под давлением порядка атмосферного?

- ☐ кистевой;  
☒ искровой;  
☐ дуговой  
☐ тлеющий;  
☐ коронный;

522 Первый закон Фарадея записывается в виде:

- ☐  $M = kqn$   
☐  $M = \frac{1}{F} \cdot \frac{A}{Z}$   
☒  $M = kIt$   
☐  $k = \frac{1}{F} \cdot \frac{Z}{A}$   
☐  $M = \frac{k}{It}$

523 какие существуют виды газового разряда?

- ☐ ударные и спонтанные  
☐ спонтанные и лавинообразные;  
☐ равновесные и неравновесные;  
☒ самостоятельные и несамостоятельные;  
☐ высокотемпературные и низкотемпературные;

524 Что называют газовым разрядом?

- ☐ когда электропроводность газа равна нулю;  
☐ возникновение в газе под действием каких-то процессов новых молекул;  
☐ сильно ионизованный газ, в котором концентрации положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы.  
☐ утечку зарядов даже при хорошей изоляции;  
☒ прохождение электрического тока через газы;

525 Чему равен магнитный момент контура с током, если он находится во внешнем магнитном поле с магнитной индукцией 0.003 Тл и на него действует вращательный момент 0.0006 Н•м? ( $\alpha = 90$  градусов)

- ☐  $0.03 \text{ А} \cdot \text{м}^2$   
☐  $0.02 \text{ А} \cdot \text{м}^2$   
☒  $0.2 \text{ А} \cdot \text{м}^2$   
☐  $0.9 \text{ А} \cdot \text{м}^2$   
☐  $0.7 \text{ А} \cdot \text{м}^2$

526 Магнитное поле...

- ☐ это один из видов материи, существующий вокруг неподвижных зарядов  
☒ это один из видов материи, посредством которого осуществляется объективная реальность  
☐ это особый вид материи, посредством которой осуществляется состояние покоя  
☐ действует только на электрические заряды находящиеся в покое  
☐ создается только постоянным электрическим полем

527 По какому из приведенных ниже правил можно определить направление силы Ампера F?

- ☐ правило Стибсона
- ☐ правило буравчика
- ☐ правило правой руки
- ☒ правило левой руки
- ☐ правило Ленца

528 Разделение разноименных зарядов в проводнике, помещенном в электростатическое поле, называется:

- ☐ электромагнитной индукции
- ☐ переориентация зарядов
- ☒ электростатическая индукция
- ☐ электростатической защитой
- ☐ перераспределение зарядов

529 как называется величина, равная отношению максимального момента сил, вращающих рамку в этом поле, к силе тока в рамке и ее площади?

- ☐ магнитный момент
- ☒ индукция магнитного поля
- ☐ магнитный поток
- ☐ магнитная проницаемость
- ☐ ЭДС индукции

530 По какой формуле определяется вращающий момент, действующий на рамку с током (контур  $N=1$ ) или катушку из  $N$  витков:

- ☐  $M = NBI \cos \alpha$
- ☐  $M = NIS \sin \alpha$
- ☐  $M = NBIS$
- ☒  $M = NBIS \sin \alpha$
- ☐  $M = IS \sin \alpha$

531 По какой формуле определяется магнитный поток, пронизывающий контур ( $N=1$ ) или катушку из  $N$  витков?

- ☐  $\Phi = NB/S \cos \alpha$
- ☐  $\Phi = BS \cos \alpha$
- ☒  $\Phi = NBS \cos \alpha$
- ☐  $\Phi = NBIS \sin \alpha$
- ☐  $\Phi = NS \sin \alpha$

532 По какой формуле определяется сила индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре?

- ☐  $\dot{I} = \Phi / R$
- ☐  $\dot{I} = R / \varepsilon$
- ☐  $\dot{I} = \varepsilon R$
- ☒  $\dot{I} = \varepsilon / R$
- ☐  $\dot{I} = B / R$

533 Силовой характеристикой магнитного поля является:

- ☐ магнитна проницаемость
- ☒ вектор магнитной индукции
- ☐ напряженность магнитного поля
- ☐ вектор магнитного момента
- ☐ магнитный поток

534 квадратная рамка вращается в однородном магнитном поле вокруг одной из своих сторон. Первый раз ось вращения совпадает с направлением вектора магнитной индукции, второй раз перпендикулярна ему. Ток в рамке

- ☐ возникает поочередно то в первом, то во втором

- ☐ возникает только в первом случае
- ☐ не возникает ни в одном из случаев
- ☐ возникает в обоих случаях
- ☒ возникает только во втором случае

535 какое явление наблюдалось в опыте Эрстеда?

- ☐ правильный ответ отсутствует
- ☒ поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока
- ☐ взаимодействие двух магнитных стрелок
- ☐ взаимодействие двух параллельных проводников с током
- ☐ возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита

536 Что является источником магнитного поля?

- ☐ правильный ответ отсутствует
- ☐ любое движущееся тело
- ☐ любое заряженное тело
- ☐ покоящаяся заряженная частица
- ☒ движущаяся заряженная частица

537 Что является основной характеристикой магнитного поля?

- ☐ напряженность магнитного поля
- ☐ сила Лоренца
- ☐ сила Ампера
- ☐ магнитный поток
- ☒ вектор магнитной индукции

538 Единицей какой физической величины является тесла?

- ☒ Магнитной индукции
- ☐ Индуктивности
- ☐ Магнитного потока
- ☐ ЭДС индукции
- ☐ Взаимной индукции

539 Чем определяется ЭДС индукции в контуре?

- ☒ Скоростью изменения магнитного потока через контур
- ☐ магнитным потоком через контур
- ☐ Магнитной индукцией в контуре
- ☐ Электрическим сопротивлением контура
- ☐ Индуктивностью контура

540 Укажите единицу магнитного потока

- ☒ вебер
- ☐ вольт
- ☐ фарад
- ☐ генри
- ☐ тесла

541 По какой из приведенных ниже формул можно рассчитать модуль индукции магнитного поля В длинного прямолинейного проводника с током I, который находится в вакууме?

- ☐  $= \mu\mu_0 I / (2\pi r)$
- ☐  $= \mu\mu_0 I / r$
- ☐  $= \mu_0 I / r$
- ☐  $= \mu_0 I / (\pi r)$
- ☒

$$B = \mu_0 I / (2\pi r)$$

542 Укажите направление вектора магнитной индукции поля в точке А, находящейся на оси кругового тока. (рис. 28).

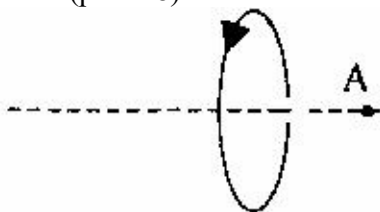


Рис. 28

- ☐ влево;  
☒ вправо;  
☐ вверх;  
☐ от нас  
☐ к нам;

543 Электрон под действием однородного магнитного поля обращается по окружности радиусом  $R$  с периодом  $T$ . какими станут значения радиуса окружности и периода обращения электрона при увеличении индукции магнитного поля в два раза?

- ☐  $R, 2T$   
☒  $\frac{R}{2}, \frac{T}{2}$   
☐  $2R, T$   
☐  $\frac{R}{2}, T$   
☐  $\frac{R}{2}, R$

544 Каким выражением определяется магнитная проницаемость среды ( $B$  – магнитная индукция в однородной среде,  $B_0$  – магнитная индукция в вакууме)

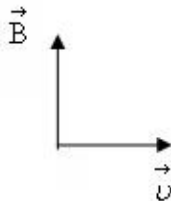
- ☐  $\frac{B_0 - B}{B}$   
☒  $\frac{B}{B_0}$   
☐  $\frac{B - B_0}{B_0}$   
☐  $\frac{B_0}{B - B_0}$   
☐  $\frac{B_0}{B}$

545 По какой из приведенных ниже формул можно вычислить индукцию  $B$  магнитного поля по силе  $F$  действия магнитного поля на проводник с током  $I$  длиной  $l$ , расположенный перпендикулярно вектору индукции?

- ☐  $\frac{F}{I}$   
☐  $\frac{F}{I l}$   
☒  $F I l$



546 На рисунке представлены направления вектора скорости  $\vec{v}$  положительно заряженной частицы и вектора  $\vec{B}$  магнитного поля. Оба вектора лежат в плоскости рисунка. Каково направление вектора силы  $\vec{F}$ , действующей на заряд со стороны магнитного поля?



- ☐ Против вектора  $\vec{B}$
- ☐ Против вектора  $\vec{v}$
- ☐ По вектору  $\vec{v}$
- ☐ По вектору  $\vec{B}$
- ☒ Перпендикулярно векторам  $\vec{B}$  и  $\vec{v}$ , выходит из плоскости рисунка

547 В каком случае вокруг движущегося электрона не возникает магнитное поле? 1.Электрон движется равномерно и прямолинейно 2.Электрон движется равномерно по окружности 3.Электрон движется равноускоренно прямолинейно

- ☐ 1,2 и 3
- ☐ Только 2
- ☐ Только 1
- ☒ Такого случая среди 1, 2 и 3 нет
- ☐ Только 3

548 какой магнитный поток создается в контуре индуктивностью в 1 Гн при силе тока 1А?

- ☐ 1Ф
- ☐ 1 Гн
- ☐ 1В
- ☒ 1 Вб
- ☐ 1 Тв

549 По какой траектории двигается электрон входящий в однородное магнитное поле  $B$  под острым углом?

- ☐ по прямой линии
- ☐ по параболе
- ☐ по эллипсу
- ☐ по окружности
- ☒ по спирали

550 По какому из приведенных ниже правил можно определить направление вектора индукции магнитного поля прямого и кругового токов?

- ☐ правило левой руки
- ☐ правило Ленца
- ☒ правило буравчика
- ☐ правило правой руки
- ☐ правило Стибсона

551 Закон, определяющий магнитное поле движущегося точечного заряда, ограничиваясь при этом равномерными движениями с малыми скоростями, носит название:



- ☐ нет верного ответа
- ☒ закон Био и Савара
- ☐ закон Максвелла
- ☐ закон Фарадея
- ☐ закон Больцмана

552 Чему равна циркуляция напряженности магнитного поля по определенному контуру?

- ☐ индукционной электродвижущей силе
- ☒ алгебраической сумме макротоков внутри контура
- ☐ энергии магнитного поля
- ☐ магнитному потоку
- ☐ плотность энергии магнитного поля

553 Чему равна циркуляция напряженности магнитного поля по определенному контуру?

- ☐ индукционной электродвижущей силе
- ☒ алгебраической сумме макротоков внутри контура
- ☐ энергии магнитного поля
- ☐ магнитному потоку
- ☐ плотность энергии магнитного поля

554 Нормаль контура сторонами 0.08м перпендикулярно стоит во внешнем магнитном поле с индуктивностью 0.005Тл . Определите механический момент контура, если в нем течет ток с силой 50 А.

- ☐ 0.12
- ☐ 0.00072
- ☐ 0.0023
- ☒ 0.0016
- ☐ 0.56

555 какую физическую величину определяет формула Био-Савара-Лапласа?

- ☐ связь между магнитной индукцией и интенсивности
- ☐ интенсивность магнитного поля в вакууме
- ☐ силу, действующую на проводник с током
- ☒ индукцию магнитного поля.
- ☐ силу, действующую на заряд, находящийся в покое

556 какие линии называются линиями вектора интенсивности, или силовыми линиями?

- ☐ Эти линии пересекаются в пространстве
- ☐ нормаль к этим линиям перпендикулярен вектору интенсивности;
- ☐ эти линии перпендикулярны вектору интенсивности;
- ☒ касательная в любой точке этим линиям имеет направление вектора интенсивности;
- ☐ эти линии являются энергетической характеристикой поля;

557 Единицей измерения, какой физической величины в СИ является Н/(А•м) ?

- ☐ Э.Д.С. индукции
- ☐ интенсивности магнитного поля
- ☐ магнитного потока;
- ☒ магнитной индукции;
- ☐ тока индукции;

558 Укажите формулу напряженности магнитного поля (Н), если магнитный вектор I, а вектор магнитной индукции В.

- ☐  $H = \sqrt{\frac{B^2}{\mu^2} + I^2}$
- ☒

$$\vec{H} = \frac{B}{\mu_0} + I$$

$$\vec{H} = \mu_0 B + I$$

$$\vec{H} = \frac{B}{\mu_0} - I$$

$$\vec{H} = \mu_0 I + B$$

559 Укажите формулу, выражающую закон Био-Савара-Лапласа?

$$\vec{dB} = \frac{1}{4\pi\mu_0} \frac{J d\vec{\ell}}{r^2}$$

$$\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J d\vec{\ell}}{r^2}$$

$$\vec{dB} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{J |d\vec{\ell} \vec{r}|}{r^3}$$

$$\vec{B} = \mu \mu_0 \vec{H}$$

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 J}{2\pi R}$$

560 Определите магнитный момент соленоида при токе  $I=0,3\text{A}$ , если число витков  $N=500$ , площадь витка  $S=20\text{ см}^2$ .

$$0,2\text{A} \cdot \text{м}^2$$

$$0,6\text{A} \cdot \text{м}^2$$

$$0,3\text{A} \cdot \text{м}^2$$

$$0,1\text{A} \cdot \text{м}^2$$

$$0,8\text{A} \cdot \text{м}^2$$

561 Сила тока в соленоиде изменяется по закону  $I=10t-t^2$ . Индуктивность соленоида  $L=10\text{Гн}$ .  
Какая э. д. с. самоиндукции будет в соленоиде через  $\Delta t = 2\text{с}$ ?

$$120\text{ В.}$$

$$60\text{ В;}$$

$$80\text{ В;}$$

$$90\text{ В;}$$

$$100\text{ В;}$$

562 каким полем является магнитное поле?

☐ Гравитационным

☐ Потенциальным и вихревым,

☒ Вихревым

☐ Потенциальным

☐ Упругим,

563 При каком значении силы тока в контуре индуктивностью  $2\text{ Гн}$  магнитный поток через контур равен  $4\text{ Вб}$ ?

☐ среди ответов нет правильного

☐  $4\text{A}$

- ☐ 0,5 A  
☒ 2 A  
☐ 8 A

564 Как изменится сила Лоренца, действующая на протон при его движении в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, при уменьшении скорости в 2 раза и увеличении индукции поля в 3 раза?

- ☐ увеличится в 6 раз  
☐ не изменится  
☒ увеличится в 1,5 раза  
☐ уменьшится в 1,5 раза  
☐ уменьшится в 3 раза

565 В однородное магнитное поле влетает протон и нейтральная молекула. Будет ли искривляться траектория частиц?

- ☐ траектории обеих частиц будут искривляться в одну сторону.  
☐ нейтральной молекулы - будет, протона - нет;  
☒ протона - будет, нейтральной молекулы - нет;  
☐ треки частиц искривляться не будут;  
☐ траектории обеих частиц будут искривляться, но в разные стороны;

566 От чего зависит характер взаимодействия проводников с током?

- ☐ от расстояния между проводниками  
☐ от взаимного расположения проводников  
☐ от значений токов в проводниках  
☒ от направления токов в проводниках;  
☐ от длины проводников

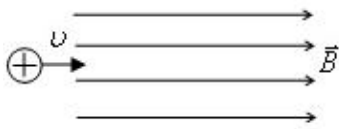
567 По какой формуле определяется сила, действующая на заряд, движущейся в магнитном поле?

- ☐  $\vec{F} = q \vec{B} \operatorname{tg} \alpha$   
☐  $\vec{F} = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$   
☒  $\vec{F} = q [\vec{v} \vec{B}]$   
☐  $\vec{F} = q \vec{E}$   
☐  $\vec{F} = q \vec{B} \cos \alpha$

568 По какой формуле определяется сила Лоренца?

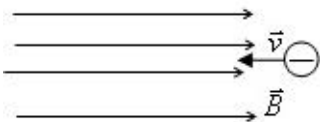
- ☒  $\vec{F} = e [\vec{v} \vec{B}]$   
☐  $d\vec{F} = \frac{J_1 J_2 d\vec{l}_1 d\vec{l}_2}{r^3}$   
☐  $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2} \vec{n}$   
☐  $\vec{F} = e \vec{E}$   
☐  $\vec{F} = \frac{e [\vec{v} \vec{B}]}{m}$

569 Протон влетает в однородное магнитное поле, как показано на рисунке. Как будет двигаться протон в магнитном поле (действием на протон других сил пренебречь)?



- ☐ замедленно с убывающим ускорением  
☐ равномерно по окружности  
☐ прямолинейно равноускоренно  
☒ прямолинейно равномерно  
☐ прямолинейно равнозамедленно

570 Электрон влетает в однородное магнитное поле, как показано на рисунке. каким будет движение электрона в магнитном поле (действием других сил на электрон пренебречь)?



- ☐ прямолинейно равнозамедленно  
☐ равномерно по окружности  
☐ прямолинейно равноускоренно  
☐ замедленно по окружности  
☒ прямолинейно равномерно

571 Проводник длиной  $l$ , по которому течет ток  $I$ , находится в равновесии в однородном магнитном поле с индукцией  $B$ . каким выражением определяется масса проводника (линии индукции поля и направление тока перпендикулярны,  $g$  – ускорение свободного падения)?

- ☐  $\frac{lg}{I}$   
☐  $\frac{gl}{I}$   
☐  $\frac{Q}{lg}$   
☒  $\frac{Bl}{g}$   
☐  $\frac{g}{Igl}$

572 какому выражению соответствует радиус окружности, по которой равномерно движется заряженная частица, влетевшая в однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям?

- ☐  $\frac{m|q|}{B}$   
☐  $\frac{qBv}{|q|}$   
☐  $\frac{m}{|q|Bv}$   
☒  $\frac{mv}{|q|B}$   
☐  $\frac{v}{|q|m}$

573 В чем заключается суть эффекта холла?

- ☐ тормозирование заряженных частиц в магнитном поле
- ☐ ускорение электрического заряда движущегося в магнитном поле
- ☒ создание поперечной разности потенциалов при внесении проводника с током в магнитное поле
- ☐ создание магнитного поля проводника с током
- ☐ нагревание проводника с током в магнитном поле

574 Укажите выражение, определяющий магнитный поток.

- ☐  $B \sin \alpha$
- ☐  $BS$
- ☐  $S \sin \alpha$
- ☒  $S \cos \alpha$
- ☐  $H \sin \alpha$

575 Укажите (рис. 29) направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.

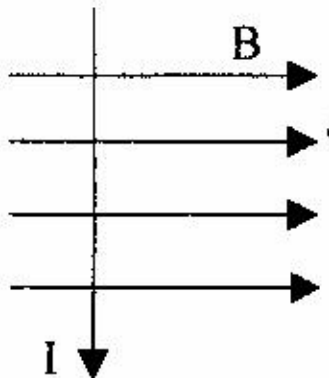


Рис. 29

- ☐ от нас
- ☐ вверх;
- ☒ к нам;
- ☐ вправо;
- ☐ влево;

576 На рис. 30 стрелкой указано направление тока в проводнике, расположенного между полюсами магнита. В каком направлении будет двигаться проводник?

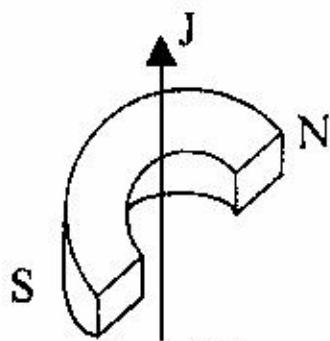


Рис. 30

- ☐ от нас;
- ☐ вверх;
- ☐ к нам;
- ☒ вправо
- ☐ влево;

577 Что представляет собой сила Лоренца?

- ☒ силу, действующую на заряд, движущийся в магнитном поле
- ☐ силу, действующую на проводник с током в магнитном поле
- ☐ силу, действующую на заряд, находящийся в покое в магнитном поле

- ☐ силу, действующую на заряд, движущийся в электрическом поле
- ☐ силу, действующую на проводник с током в электрическом поле

578 Заряженная частица движется в магнитном поле со скоростью  $v$  (см. рис. 31, точками указано направление линий магнитной индукции к читателю). В каком направлении отклонится частица?

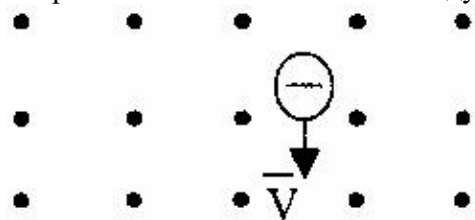


Рис. 31

- ☐ вниз.
- ☒ вправо;
- ☐ к нам;
- ☐ влево;
- ☐ вверх;

579 как изменится сила, действующая на электрический заряд со стороны магнитного поля при увеличении скорости заряда в 2 раза и увеличении индукции магнитного поля в 2 раза? Вектор скорости заряда перпендикулярен вектору индукции магнитного поля.

- ☐ уменьшится в 4 раза
- ☐ уменьшится в 2 раза
- ☐ увеличится в 2 раза
- ☐ не изменится
- ☒ увеличится в 4 раза

580 какая физическая величина определяется выражением  $Ed$ ?

- ☐ сила
- ☐ работа.
- ☐ диэлектрическая проницаемость
- ☐ электрический заряд
- ☒ разность потенциалов

581 Чем объясняется притяжение друг к другу двух параллельных проводников при протекании по ним тока одинакового направления?

- ☐ статистическим взаимодействием заряженных частиц
- ☐ гравитационным взаимодействием
- ☒ магнитным взаимодействием токов
- ☐ отталкиванием друг от друга зарядов с одинаковыми знаками
- ☐ притяжением друг к другу зарядов с одинаковыми знаками

582 как называется сила, действующая на проводник с током в магнитном поле?

- ☐ сила Фарадея
- ☐ сила Лоренца
- ☐ сила Кулона
- ☐ сила Архимеда
- ☒ сила Ампера

583 как называется силовая характеристика магнитного поля?

- ☐ сила Ампера
- ☐ потенциал
- ☐ магнитная проницаемость
- ☐ сила Лоренца

☒ магнитная индукция

584 как изменится магнитная проницаемость однородного стержня внутри соленоида при увеличении индукции магнитного поля в 2 раза?

- ☐ уменьшится в 4 раза  
☐ увеличится в 4 раза  
☐ уменьшится в два раза  
☐ не изменится  
☒ увеличится в 2 раза

585 какой экспериментальный факт подтверждает реальность существования переменного электрического и магнитного поля?

- ☐ взаимодействие заряженных частиц, находящихся в состоянии покоя  
☒ существование электромагнитных волн  
☐ отсутствия источника магнитного поля  
☐ действие электрического поля на покоящийся заряд  
☐ существование источника электрического поля

586 В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле? При движении электрона  
1.равномерно прямолинейно 2.равномерно по окружности 3.равноускоренно прямолинейно

- ☐ только 3  
☒ 1,2 и 3  
☐ 1 и 2  
☐ 2 и 3  
☐ только

587 По какой из приведенных ниже формул можно вычислить силу  $F$  действия магнитного поля с индукцией  $B$  на проводник с током  $I$  длиной  $l$ , расположенный перпендикулярно вектору индукции?

- ☐  $B/l$   
☐  $B/I$   
☐  $B \cdot l$   
☒  $B \cdot I \cdot l$   
☐  $I/B$

588 В однородное магнитное поле с индукцией 7 Тл в вакууме влетает пылинка, несущая заряд 0,1 Кл, со скоростью 800 м/с под углом 30 градуса к направлению линий магнитной индукции. Определить силу, действующую на пылинку со стороны магнитного поля.

- ☐ 16800 Н  
☐ 560 Н  
☐ 28 Н  
☒ 280 Н  
☐ 2800 Н

589 Единицей какой физической величины является вебер?

- ☐ Магнитной индукции  
☒ Магнитного потока  
☐ ЭДС индукции  
☐ Взаимной индукции  
☐ Индуктивности

590 Магнитное поле в центре кругового тока  $I$  ( $r$ -радиус) :

- ☒  $\frac{I}{2r}$   
☐  $\frac{I}{(2\pi r)}$   
☐  $2\pi/Ir$   
☐  $2rI$

☐  $2\pi l$

591 как действует сила Лоренца на покоящуюся частицу?

- ☐ действует вдоль направления поля  
☐ действует перпендикулярно вектору магнитной индукции;  
☐ действует параллельно вектору магнитной индукции;  
☒ не действует.  
☐ действует под некоторым углом к вектору магнитной индукции

592 Изменится ли период колебания железного шарика, подвешенного на нитке, если снизу положить магнит?

- ☐ шарик резко остановится  
☐ сначала уменьшится, а потом возрастет  
☒ период колебания уменьшится  
☐ период колебания увеличится  
☐ не изменится

593 По какой из приведенных ниже формул можно рассчитать модуль силы Ампера  $F$ ?

- ☐  $= k q_1 q_2 / r^2$   
☐  $F = qE$   
☐  $F = qvB \sin \alpha$   
☒  $F = IB \sin \alpha$   
☐  $F = qB \sin \alpha$

594 какой скоростью должен двигаться проводник длиной 0.4 м в магнитном поле с индуктивностью 0.5Тл, чтобы в нем появилась индукционная э.д.с. 2В?

- ☐ 25 м/с  
☐ 15м/с  
☐ 20м/с  
☐ 12м/с  
☒ 10 м/с

595 какое из нижеследующих выражений определяет работу силы Лоренца действующую на заряженную частицу в однородном магнитном поле?

$\vec{B} = \text{const}$

- ☐  $Q = F_2 \cdot L$   
☐  $A = \frac{2\pi R}{q v B}$   
☐  $Q = \Delta W_L$   
☐  $A = \frac{q v B}{2\pi R}$   
☒  $A = 0$

596 Два параллельных проводника с током расположены на расстоянии 0.1 м друг от друга и притягиваются друг другу с силой  $4 \cdot 10^{-3}$ Н. Определите их длину, если сила тока в каждом из них 50А.

- ☒ 0,8м  
☐ 0,5м  
☐ 0,9м  
☐ 0,2м  
☐ 0,7м  
☐ 0,3м

597 Проводник с длиной 10 см, по которому течет ток 10А находится в магнитном поле с индукцией 0,5Тл в горизонтальном положении. Найти магнитную силу, действующую на часть проводника



- ☐ 0.7H  
☐ 0.4H  
☐ 0.3H  
☒ 0.5H  
☐ 0.6H

598 По какой формуле определяется сила действующая на заряд, движущийся в магнитном поле?

- ☐  $= qlv \sin \alpha$   
☐  $= IB$   
☐  $= qIB \sin \alpha$   
☒  $= qvB \sin \alpha$   
☐  $= IvB \sin \alpha$

599 По какой формуле определяется модуль магнитной индукции?

- ☐  $\frac{B}{l}$   
☐  $\frac{F}{l}$   
☐  $\frac{F}{I}$   
☒  $\frac{F}{Il}$   
☐  $\frac{R}{FI}$

600 По какой формуле определяется магнитный поток?

- ☐  $= B \cdot \cos \alpha$   
☐  $= B \cos \alpha$   
☐  $= Bs \cdot \sin \alpha$   
☒  $= Bs \cos \alpha$   
☐  $= B^2 s \cos \alpha$

601 С какой силой притягиваются два параллельных проводника расположенных на расстоянии 0.1 м друг от друга, если по ним течет ток с силой 50 А. Длина каждого проводника 0.2м. ( $\mu=1$ )

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{H}{A^2}$$

- ☒ 0.001H  
☐ 0.005H  
☐ 0.025H  
☐ 0.003H  
☐ 0.002H

602 В однородном магнитном поле на проводник с длиной 0.8м, по которому течет ток 5А, действует максимальная сила равная 8мН. Вычислите индукцию магнитного поля.

- ☒ 2,0 мТл  
☐ 1,56 мТл  
☐ 0,25 мТл  
☐ 0,01 мТл  
☐ 16,0 мТл

603 Проводник, по которому течет ток с силой 3 А и длиной 0.5 м введен перпендикулярно во внешнее магнитное поле с индукцией 10 Тл. какую работу совершить этот проводник при перемещении на

расстояние 0.15 м под действием силы Ампера?

- ☒ 2,25 Дж  
☐ 7,54 Дж  
☐ 1,45 Дж  
☐ 3.75 Дж  
☐ 6,7 Дж

604 как измениться сила Ампера, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле, при увеличении индукции магнитного поля в 3 раза и увеличении силы тока в 3 раза? Проводник расположен перпендикулярно индукции.

- ☐ увеличится в 3 раз  
☐ уменьшится в 3 раз  
☐ уменьшится в 9 раз  
☐ не изменится  
☒ увеличится в 9 раз

605 Постоянный магнит вдвигается в металлическое кольцо северным полюсом. Притягивается кольцо к магниту или отталкивается от него? какое направление имеет индукционный ток в кольце, если смотреть со стороны вдвигаемого магнита?

- ☐ Не притягивается и не отталкивается. Сила тока равна нулю.  
☐ Притягивается. Против часовой стрелке  
☐ Притягивается. По часовой стрелке  
☒ Отталкивается. Против часовой стрелки  
☐ Отталкивается По часовой стрелке

606 Чему равна индуктивность контура, если при силе тока 2А в нем существует магнитный поток 4 Вб?

- ☐ среди ответов нет правильного  
☐ 1 Гн.  
☐ 0,5 Гн  
☒ 2 Гн.  
☐ 18 Гн

607 Напряженность магнитного поля внутри соленоида:

- ☐  $\frac{I}{n}$   
☐  $\frac{I}{n^2}$   
☐  $\frac{I}{n}$   
☐  $I/n$   
☒  $BI$

608 Частица массой  $m$  зарядом  $q$  со скоростью  $u$  влетает перпендикулярно линиям индукции в однородное магнитное поле. каким выражением определяется ускорение частицы (влиянием силы тяжести пренебречь)?

- ☐  $\frac{qBm}{u}$   
☐  $\frac{qB}{mD}$   
☒  $\frac{q\omega B}{m}$   
☐  $\frac{q\omega}{m}$   
☐  $\frac{qB}{q\omega B}$   
☐  $\frac{q}{q}$

609

Единице какой физической величины соответствует выражение  $\frac{\text{кг}}{\text{Тл} \cdot \text{с}}$ ?

- ☒ электрического заряда я  
☐ энергии  
☐ сопротивления  
☐ напряжени  
☐ силы тока

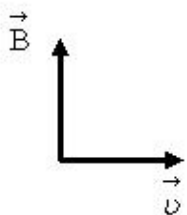
610

Единице какой физической величины соответствует выражение  $\frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{Тл}}$ ?

- ☒ расстояния  
☐ энергии  
☐ напряжения  
☐ скорости.  
☐ ускорения

611

На рисунке представлены направления векторов скорости  $\vec{v}$  отрицательно заряженной частицы и вектора  $\vec{B}$  индукции магнитного поля. Оба вектора лежат в плоскости рисунка. Каково направление вектора  $\vec{F}$  действующей на заряд со стороны магнитного поля?



- ☐ Против вектора  $\vec{B}$   
☐ Против вектора  $\vec{v}$   
☐ По вектору  $\vec{v}$   
☒ Перпендикулярно векторам  $\vec{B}$  и  $\vec{v}$ , входит в плоскость рисунка  
☐ По вектору  $\vec{B}$

612

На рисунке показан срез поперечного сечения проводника с током, находящегося в однородном магнитном поле. Ток направлен перпендикулярно плоскости рисунка к нам. Каково направление силы Лоренца, действующей на положительный заряд?



- ☐  
☐  
☐  
☒ от нас перпендикулярно плоскости рисунка  
☐ сила Лоренца равна 0

613

Ионы изотопов с одинаковыми зарядами и массами  $m_1$  и  $m_2$  проходят равные ускоряющие разности потенциалов, попадают перпендикулярно силовым линиям в однородное магнитное поле. Каким выражением определяется отношение радиусов окружностей  $(R_1|R_2)$  по которым движутся ионы?





614 Какое направление имеет вектор силы  $F$ , действующей со стороны магнитного поля на движущийся положительный электрический заряд, если направление вектора  $\vec{v}$  скорости заряда совпадает с направлением вектора  $\vec{B}$  индукции магнитного поля?

- ☐ может иметь любое направление  
☐ противоположно направлению вектора  $\vec{B}$   
☐ совпадает с направлением вектора  $\vec{B}$   
☒  $F=0$   
☐ перпендикулярно направлению вектора  $\vec{B}$

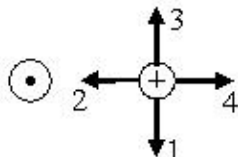
615 Контур с площадью  $100 \text{ см}^2$  находится в однородном магнитном поле с индукцией  $2 \text{ Тл}$ . Чему равен магнитный поток, пронизывающий контур, если плоскость контура перпендикулярна вектору индукции?

- ☐  $200 \text{ Вб}$   
☐  $0 \text{ Вб}$   
☐  $2 \text{ Вб}$   
☒  $10^{-2} \text{ Вб}$   
☐ среди ответов нет правильного

616 Какое из перечисленных ниже свойств относится только к индукционному электрическому полю, но не к электростатическому: 1-непрерывность в пространстве, 2-линии напряженности обязательно связаны с электрическими зарядами, 3-работа сил поля при перемещении заряда по любому замкнутому пути равна нулю, 4-поле обладает запасом энергии, 5- работа сил поля при перемещении заряда по замкнутому пути может быть не равна нулю.

- ☐ 4  
☐ 2  
☐ 3  
☒ 5  
☐ 1

617 В двух параллельных проводниках протекают электрические токи, направления которых одинаковы. Какое из указанных на рис. 1 направлений соответствует направлению вектора силы, действующей на один проводник со стороны магнитного поля, создаваемого электрическим током во втором проводнике, если электрический ток в проводниках входит перпендикулярно в плоскость рисунка?



- ☐ F = 0  
☐ 2  
☐ 1  
☐ 3  
☒ 4

618 Какое направление имеет вектор силы  $\vec{F}$ , действующей со стороны магнитного поля на неподвижный положительный электрический заряд?

- ☐ может иметь любое направление  
☐ противоположно вектору  $\vec{B}$   
☐ совпадает с направлением вектора  $\vec{B}$   
☒  $F = 0$   
☐ перпендикулярно вектору  $\vec{B}$

619 Какое направление имеет вектор силы  $\vec{F}$ , действующей со стороны магнитного поля на движущийся отрицательный электрический заряд, если направление вектора скорости заряда противоположно направлению вектора  $\vec{B}$  индукции магнитного поля?

- ☐ может иметь любое направление  
☐ противоположно вектору  $\vec{B}$   
☐ совпадает с направлением вектора  $\vec{B}$   
☐ перпендикулярно вектору  $\vec{B}$   
☒  $F = 0$

620 Какое направление имеет вектор силы  $\vec{F}$ , действующей со стороны магнитного поля на неподвижный отрицательный электрический заряд?

- ☐ может иметь любое направление  
☐ противоположно вектору  $\vec{B}$   
☐ совпадает с направлением вектора  $\vec{B}$   
☒  $F = 0$   
☐ перпендикулярно вектору  $\vec{B}$

621 Чему равен магнитный поток через контур индуктивностью 4 Гн при силе тока в нем 2А?

- ☐ среди ответов нет правильного  
☐ 1 Вб  
☐ 0,5 Вб  
☒ 8 Вб  
☐ 2 Вб

622 как изменится сила, действующая на электрический заряд со стороны магнитного поля, при увеличении скорости заряда в 2 раза и уменьшении индукции магнитного поля в 2 раза? Вектор скорости заряда перпендикулярен вектору индукции магнитного поля.

- ☐ уменьшится в 4 раза  
☐ увеличится в 2 раза  
☐ увеличится в 4 раза  
☒ не изменится  
☐ уменьшится в 2 раза

623 На проводник длиной  $l$ , по которому проходит ток  $I$ , расположенный в магнитном поле под углом  $\alpha$  к вектору магнитной индукции  $B$  действует силы  $F$  (закон Ампера) :

☐

$$F = q / \mathcal{B}$$

$$\bigcirc = q \mathcal{B} \cos \beta$$

$$\bigcirc = i B \ell \sin \beta$$

$$\bigcirc = q B \ell$$

$$\bigcirc = q \mathcal{B}$$

624 Магнитное поле прямолинейного бесконечного проводника с током  $I$  на расстоянии  $b$  от проводника:

$$\bigcirc = 2\pi / Ib$$

$$\bigcirc = I / (2b)$$

$$\bigcirc = I / (\pi b)$$

$$\bigcirc = I / (2\pi b)$$

$$\bigcirc = I / (2\pi r)$$

625 Сила действующая на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле ( $\beta$ -угол между направлением скорости и магнитной индукцией) :

$$\bigcirc = q / \mathcal{B}$$

$$\bigcirc = q \mathcal{B} \cos \beta$$

$$\bigcirc = q B \ell \sin \beta$$

$$\bigcirc = q \mathcal{B} \sin \beta$$

$$\bigcirc = q \ell B$$

626 В однородном магнитном поле проводник длиной  $l$  движется со скоростью  $u$  под углом  $\alpha$  к силовым линиям. каким выражением определяется выражение работы силы Лоренца по перемещению свободного заряда  $q$  по проводнику?

$$\bigcirc q u B l \cos \alpha$$

$$\bigcirc u B l \sin \alpha$$

$$\bigcirc q u B l \sin \alpha$$

$$\bigcirc q u B \sin \alpha$$

$$\bigcirc u B l \sin \alpha$$

627 как изменится сила Ампера, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле, при увеличении индукции магнитного поля в 3 раза и уменьшении длины проводника в 3 раза? Проводник расположен перпендикулярно вектору индукции.

$$\bigcirc \text{ увеличится в 9 раз}$$

$$\bigcirc \text{ уменьшится в 3 раз}$$

$$\bigcirc \text{ уменьшится в 9 раз}$$

$$\bigcirc \text{ увеличится в 3 раза}$$

$$\bigcirc \text{ не изменится}$$

628 Что определяет выражение  $BH/2$  (здесь  $H$  – интенсивность магнитного поля,  $B$  – вектор индуктивности)

$$\bigcirc \text{ энергия магнитного поля}$$

$$\bigcirc \text{ индуктивность катушки}$$

$$\bigcirc \text{ энергетическая плотность магнитного поля}$$

$$\bigcirc \text{ энергия электрического поля}$$

$$\bigcirc \text{ энергетическая плотность электрического поля}$$

629 Найти подвижность электронов проводимости в медном проводнике, если при измерении эффекта холла в магнитном поле с индукцией  $B$  напряженность поперечного электрического поля у данного проводника оказалась в  $\eta$  раз меньше напряженности продольного электрического поля.

- ☐  $u = \eta / B$   
☐  $u = v/B \cdot \eta$   
☐  $u = v \cdot B \cdot \eta$   
☐  $u = \eta - 1/B$   
☒  $u = 1/B \cdot \eta$

630 какие данные о проводниках и полупроводниках можно получить на основе экспериментального исследования эффекта холла? Выберите неверный вариант.

- ☒ все варианты неверны  
☐ об энергетическом спектре носителей тока и полупроводниках  
☐ о концентрации носителей тока в проводнике, при известном характере проводимости и заряде носителей  
☐ о природе проводимости полупроводников, т. к. знак постоянной Холла совпадает со знаком заряда носителей тока  
☐ об энергетическом спектре носителей тока в металлах

631 В чем заключается эффект холла?

- ☒ в возникновении в металле или полупроводнике с током плотностью  $j$ , помещенном в магнитном поле  $B$ , электрического поля в направлении, перпендикулярным  $B$  и  $j$ .  
☐ в возникновении э. д. с. индукции в проводящем контуре при изменении в нем силы тока  
☐ в упругом рассеянии коротковолнового электромагнитного излучения на свободных электронах вещества, сопровождающееся увеличением длины волны  
☐ в явлении упругого испускания  $\gamma$ -квантов атомными ядрами, связанными в твердом теле, не сопровождающееся изменением внутренней энергии тела  
☐ в возникновении высоковольтного электрического разряда при высоком давлении

632 как называется явление возникновения в металле или полупроводнике с током плотностью  $j$ , помещенном в магнитном поле  $B$ , электрического поля в направлении, перпендикулярным  $B$  и  $j$ ?

- ☐ эффект Комптона  
☐ эффект Доплера  
☐ эффект Мессбауэра  
☐ эффект Фарадея  
☒ эффект Холла

633 В каком из технических объектов, перечисленных ниже, используется явление движения проводника с током под действием магнитного поля?

- ☐ ни в одном из них  
☐ в электромагните  
☒ в электродвигателе  
☐ в электрогенераторе  
☐ в электронагревателе

634 Если известно, что работа сил электрического поля при перемещении в нем электрического заряда по любой траектории равна нулю, то какое это поле, индуктивное или электростатическое?

- ☐ индуктивное  
☒ электростатическое  
☐ среди ответов нет правильного  
☐ таким свойством не обладает ни индуктивное, ни электростатическое поле  
☐ это поле может быть как индуктивным, так и электростатическим

635 какую физическую величину определяет выражение  $\varepsilon/L$  ( $L$  – индуктивность,  $\varepsilon$  – индукционная э.д.с. самоиндукции)

- ☐ Энергия магнитного поля  
☐ магнитный поток  
☐ магнитная проницаемость  
☐ магнитная постоянная  
☒ Скорость изменения силы тока



636 какая взаимосвязь между магнитным потоком окружности и появившейся индукционной э.д.с.  $\Phi$ -магнитный поток.

- ☐  $E_i = -\frac{d^2\Phi}{dt^2}$   
☐  $E_i = -\left(\frac{d\Phi}{dt^2}\right)^2$   
☐  $E_i = 0$   
☒  $E_i = -\frac{d\Phi}{dt}$   
☐  $E_i = -\frac{d^2\Phi}{dt}$

637 Единица измерения какой физической величины в системе СИ является Генри?

- ☐ Индукционного тока  
☒ индуктивности  
☐ Магнитного потока  
☐ Магнитной индукции  
☐ Индукционной э.д.с.

638 Единица измерения магнитного потока

- ☐ Кулон  
☐ Джоуль  
☐ Тесла  
☐ Эрстед  
☒ Вебер

639 Единица измерения индуктивности контура

- ☐ Генри•м  
☐ Фарад  
☐ Фарад/м  
☒ Генри  
☐ Генри/м

640 Закон Фарадея для электромагнитной индукции

- ☐  $\varepsilon = -\Delta\phi \cdot \Delta t$   
☒  $\varepsilon = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$   
☐  $\varepsilon = -Bs$   
☐  $\varepsilon = -\frac{dI}{dt}$   
☐  $\varepsilon = -L\frac{d\phi}{dt}$

641 как изменится взаимная индуктивность в двух катушках, если в первой увеличить число витков в двое, а во втором уменьшить в четыре раза?

- ☐ увеличится в 2 раза  
☐ уменьшится в 4 раза  
☐ не изменится  
☐ увеличится в 4 раза  
☒ уменьшится в 2 раза



642 Определите индуктивность катушки

☒  $L = \mu\mu_0 n^2 S l$

☐  $L = \mu\mu_0 S$

☐  $L = \mu\mu_0 n S l$

☐  $L = \mu\mu_0 \sqrt{S \ln}$

☐  $L = \mu\mu_0 n$

643 Определите плотность энергии магнитного поля, если интенсивность поля 20 А/м, а магнитная проницаемость  $5 \cdot 10^{-6}$  Тл•(Дж/м<sup>3</sup>).

☐  $3.9 \cdot 10^{-5}$

☒  $5 \cdot 10^{-5}$

☐  $6.3 \cdot 10^{-5}$

☐  $7.6 \cdot 10^{-6}$

☐  $4,5 \cdot 10^{-5}$

644 Сила тока, равная 1А. создает в контуре магнитный поток в 1 Вб.какова индуктивность контура?

☐ 1 Ф

☒ 1 Гн

☐ 1В

☐ 1Вб

☐ 1Тл

645 Закон электромагнитной индукции для самоиндукции, определяется выражением:

☐  $E = vBl \cos \alpha$

☐  $E = IR$

☐  $E = vBl$

☐  $E = - \Delta\Phi / \Delta t$

☒  $E = - L(\Delta I / \Delta t)$

646 При движении постоянного магнита относительно катушки, замкнутой на гальванометр, в цепи возникает электрический ток. как называется это явление?

☐ индуктивность

☒ электромагнитная индукция

☐ магнитная индукция

☐ электростатическая индукция

☐ самоиндукция

647 По какой формуле определяется объемная плотность магнитного поля (энергия поля, заключенного в единице объема пространства)?  $W_m$  - энергия магнитного поля;  $V$  – объем пространства

☐  $V / W_m$

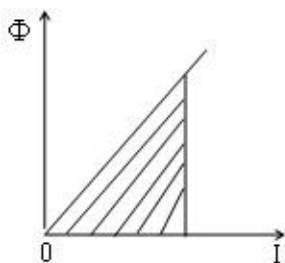
☒  $W_m / V$

☐  $W_m / 2V$

☐  $W_m V$

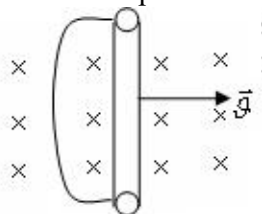
☐  $- W_m / V$

648 какая физическая величина по модулю равна площади заштрихованной фигуры на графике зависимости магнитного потока от силы тока в катушке?



- ☐ скорость изменения магнитного потока
- ☐ индукция магнитного поля
- ☐ ЭДС
- ☒ индуктивность катушки
- ☐ энергия магнитного поля

649 как направлен индукционный ток, возникающий в проводнике, движущимся в магнитном поле?



- ☐
- ☐
- ☐
- ☒
- ☐

650 За 2 с магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 8 до 2 Вб. Чему было равно при этом значение ЭДС индукции в контуре?

- ☐ 1В
- ☐ 5В
- ☒ 3В
- ☐ 2В
- ☐ 4В

651 За 2 с магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 8 до 2 Вб. Чему было равно при этом значение ЭДС индукции в контуре?

- ☐ 1В
- ☒ 3В
- ☐ 12В
- ☐ 5В
- ☐ 4В

652 Плоский контур расположенный перпендикулярно вектору индукции магнитного поля, пронизывает магнитный поток 2Вб. Определите индукцию магнитного поля, если площадь контура 4м<sup>2</sup>

- ☐ среди ответов нет правильного
- ☐ 2 Тл
- ☒ 0,5 Тл
- ☐ 1 Тл
- ☐ 8 Тл

653 Чему равна индуктивность контура, если при силе тока 4А в нем существует магнитный поток 2 Вб?

- ☐ нет правильного ответа

- ☐ 2 Гн  
☐ 1 Гн  
☒ 0,5 Гн  
☐ 18 Гн

654 Постоянный магнит выдвигается из металлического кольца северным полюсом. Притягивается кольцо к магниту или отталкивается от него? какое направление имеет индукционный ток в кольце, если смотреть со стороны выдвигаемого магнита?

- ☐ не притягивается и не отталкивается. Сила тока равна нулю.  
☐ Отталкивается. По часовой стрелке  
☐ притягивается. Против часовой стрелке  
☒ притягивается. По часовой стрелке  
☐ Отталкивается. Против часовой стрелке

655 Плоский контур площадью  $1\text{ м}^2$  находится в однородном магнитном поле с индукцией в 1 Тл. Плоскость контура перпендикулярна вектору индукции  $\vec{B}$ . Как изменится магнитный поток через контур при таком повороте, что плоскость контура становится параллельной вектору индукции  $\vec{B}$

- ☐ уменьшится на 2 Вб  
☐ увеличится на 1 Вб  
☐ увеличится на 2 Вб  
☒ уменьшится на 1 Вб  
☐ не изменится

656 Принцип действия трансформатора основан на:

- ☐ электростатической индукции  
☐ внутреннем фотоэффекте  
☐ термоэлектронной эмиссии  
☒ электромагнитной индукции  
☐ фотоэффект

657 В каких единицах выражается индуктивность?

- ☐ вебер  
☐ фарада  
☒ генри  
☐ тесла  
☐ вольт

658 Согласно какому закону должен меняться внешний магнитный поток от времени, чтобы индукционная э.д.с. возникающая в контуре оставалась постоянной?

- ☐ по логарифмическому закону  
☒ по линейному закону  
☐ По квадратичному закону  
☐ Не должен меняться  
☐ по экспоненциальному закону

659 От чего не зависит индуктивность бесконечно длинного соленоида?

- ☐ от магнитной проницаемости среды  
☐ от числа витков  
☐ от длины соленоида  
☒ от силы тока  
☐ от поперечного сечения

660 От чего зависит индуктивности  $L_{1,2}$  в  $L_{2,1}$  взаимной индукции двух контуров? 1. Геометрических размеров контуров 2. Магнитной проницаемости среды 3. Диэлектрической проницаемости среды 4. От

числа витков контуров

- ☐ 1, 2, 3
- ☒ 1, 2, 4
- ☐ 2,3 и 4
- ☐ 1,4
- ☐ 1, 3 и 4

661 какая физическая величина определяется выражением  $LI$  ( $L$  –индуктивность,  $I$  – ила тока)?

- ☒ поток магнитной индукции
- ☐ ЭДС индукции
- ☐ сопротивление
- ☐ площадь контура
- ☐ электрический заряд

662 как называется явление возникновения электрического тока в проводящем контуре при выведении из него постоянного магнита?

- ☐ электростатическая индукция
- ☐ термоэлектронная эмиссия
- ☐ фотоэффект
- ☐ ионизация
- ☒ электромагнитная индукция

663 какая физическая величина определяется выражением  $\Phi/S$  ( $\Phi$  - магнитный поток,  $S$  -площадь контура, перпендикулярного к линиям индукции)?

- ☐ ЭДС индукции
- ☐ время
- ☐ электродвижущая сила
- ☒ магнитная индукция
- ☐ силы тока

664 как называется возникновение электрического тока в проводящем контуре при введении в него постоянного магнита?

- ☐ фотоэффект
- ☐ термостатическая индукция
- ☒ электромагнитная индукция
- ☐ электролиз
- ☐ термоэлектронная эмиссия

665 На каком явлении основывается принцип работы генератора переменного тока?

- ☐ термоэлектронной эмиссии
- ☒ электромагнитной индукции
- ☐ электролизе
- ☐ внутреннем фотоэффекте
- ☐ фотоэффекте

666 какая физическая величина определяется выражением  $BS$  ( где  $B$  – модуль вектора магнитной индукции,  $S$  -площадь контура, перпендикулярного вектору  $B$ )?

- ☐ электрический заряд
- ☒ поток магнитной индукции
- ☐ сопротивление
- ☐ энергия
- ☐ индуктивность

667 В катушке, присоединенной к клеммам гальванометра, при введении в нее постоянного магнита возникает электрический ток. как это явление называется?

- ☐ диэлектрическая индукция
- ☐ намагничивание
- ☐ самоиндукция
- ☒ электромагнитная индукция
- ☐ электролиз

668 При вынимании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. как называется это явление?

- ☐ Индуктивность
- ☐ Магнитная индукция
- ☐ Электростатическая индукция
- ☒ Электромагнитная индукция
- ☐ Самоиндукция

669 Что определяется скоростью изменения магнитного потока через контур?

- ☐ Электрическое сопротивление контура
- ☐ магнитная индукция
- ☐ Индуктивность контура
- ☒ ЭДС индукции
- ☐ ЭДС самоиндукции

670 При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. как называется это явление?

- ☒ Электромагнитная индукция
- ☐ Самоиндукция
- ☐ магнитная индукция
- ☐ Электростатическая индукция
- ☐ Индуктивность

671 Четыре одинаковые катушки включены последовательно в электрическую цепь постоянного тока. Одна из катушек не имеет сердечника, в других имеется ферромагнитный, диамагнитный и парамагнитные сердечники. Магнитные потоки в катушках 1,2,3,4 удовлетворяют неравенству  $\Phi_1 > \Phi_2 > \Phi_3 > \Phi_4$ . В каком из катушек нет сердечника?

- ☐ среди ответов нет правильного
- ☐ 2
- ☐ 1
- ☐ 4
- ☒ 3

672 Постоянный магнит выдвигается из металлического кольца южны полюсом. Притягивается кольцо к магниту или отталкивается от него? какое направление имеет индукционный ток в кольце, если смотреть со стороны выдвигаемого контура?

- ☐ не притягивается и не отталкивается. Сила тока равна нулю.
- ☐ Отталкивается. По часовой стрелки
- ☐ Притягивается. По часовой стрелки
- ☒ Притягивается. Против часовой стрелки
- ☐ Отталкивается . Против часовой стрелки

673 4 одинаковые катушки включены последовательно в электрическую цепь постоянного тока. катушка 1 без сердечника, в катушке 2 железный, в катушке 3 алюминиевый, в катушке 4 медный сердечник. В какой катушке магнитный поток наименьший?

- ☐ во всех одинаковый
- ☐ 3
- ☐ 2
- ☐ 1
- ☒ 4

674 По какой формуле определяется магнитный поток, пронизывающий контур или катушку из  $N$  витков?  
 $I$  – сила тока в контуре;  $L$  – индуктивность контура или катушки из  $N$  витков

- ☒  $\Phi = L I$   
☐  $\Phi = L / I$   
☐  $\Phi = -L I$   
☐  $\Phi = -L / I$   
☐  $\Phi = I / L$

675 По какой формуле определяется ЭДС самоиндукции, возникающая в проводнике (контуре), по которому течет ток?  $I$  – изменение силы тока;  $t$  – изменение времени;  $L$  – индуктивность контура (проводника)

- ☐  $\varepsilon = -\Delta I / L \Delta t.$   
☐  $\varepsilon = -L \Delta t / \Delta I.$   
☐  $\varepsilon = -L \Delta I \Delta t.$   
☐  $\varepsilon = L \Delta I / \Delta t.$   
☒  $\varepsilon = -L \Delta I / \Delta t.$

676 По какой формуле определяется ЭДС индукции контура ( $N=1$ ) или катушки из  $N$  витков в меняющемся магнитном поле?  $\Phi$  – изменение магнитного потока;  $t$  – изменение времени

- ☐  $\varepsilon = N \Delta \Phi / \Delta t.$   
☐  $\varepsilon = -N \Delta \Phi / \Delta t.$   
☐  $\varepsilon = -N \Delta \Phi \Delta t.$   
☒  $\varepsilon = -N \Delta \Phi / \Delta t.$   
☐  $\varepsilon = N B / \Delta t$

677 как определяется индукционная э.д.с. самоиндукции?

- ☐  $\varepsilon = -\frac{d\phi}{ds}$   
☐  $\varepsilon = -L \frac{d\phi}{dt}$   
☐  $\varepsilon = -LI$   
☒  $\varepsilon = -L \frac{dI}{dt}$   
☐  $\varepsilon = -\frac{dA}{dq}$

678 Плоский виток провода площадью  $S$  расположен в однородном магнитном поле с индукцией  $\vec{B}$ , угол между вектором  $\vec{B}$  и нормалью к плоскости витка равен  $\alpha$ . Чему равен магнитный поток через виток?

- ☒  $BS \cos \alpha$   
☐  $BS \sin \alpha$   
☐  $BS$   
☐  $BS / \sin \alpha$   
☐  $BS / \cos \alpha$

679 По какой формуле определяется энергия магнитного поля?

- ☐  $\mathcal{E}_m = CU/2$   
☐  $\mathcal{E}_m = CI^2/2$   
☐  $\mathcal{E}_m = BI^2/2$   
☐  $\mathcal{E}_m = LI^2$   
☒  $\mathcal{E}_m = LI^2/2$

680 Что определяется отношением  $LI^2/2$ , где  $L$  – индуктивность контура (проводника);  $I$  – сила тока в контуре?

- ☐ сила индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре
- ☐ энергия электрического поля
- ☐ ЭДС самоиндукции, возникающая в проводнике (контуре), по которому течет ток
- ☐ магнитный поток, пронизывающий контур
- ☒ энергия магнитного поля

681 Что определяется отношением  $W_m/V$ , где  $W_m$  – энергия магнитного поля;  $V$  – объем пространства?

- ☐ индуктивность
- ☒ объемная плотность магнитного поля
- ☐ энергия магнитного поля
- ☐ магнитный поток, пронизывающий контур
- ☐ магнитное поле соленоида

682 каким выражением определяется магнитный поток?

- ☐  $\frac{Q}{2I}$
- ☐  $\frac{Q}{2}$
- ☐  $\frac{QI^2}{2}$
- ☒  $LI$
- ☐  $\frac{Q^2}{2L}$

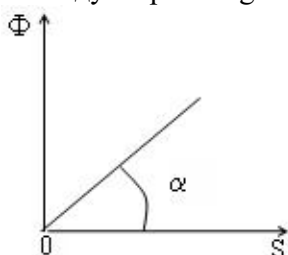
683 какая физическая величина определяется выражением  $\Delta\Phi/R$  ( $R$  – сопротивление катушки,  $\Delta\Phi$  – изменение магнитного потока, пронизывающего катушку)?

- ☐ индукция магнитного поля
- ☐ скорость изменения силы тока
- ☒ заряд, протекающий через катушку
- ☐ ЭДС индукции
- ☐ сила тока

684 какая физическая величина определяется выражением  $\Delta\Phi/q$  ( $q$  – заряд, протекающий через катушку,  $\Delta\Phi$  – изменение магнитного потока, пронизывающего катушку)?

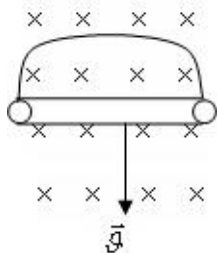
- ☒ сопротивление катушки
- ☐ скорость изменения силы тока
- ☐ ЭДС индукции
- ☐ сила тока индукции
- ☐ индукция магнитного поля

685 На рисунке показана зависимость магнитного потока, пронизывающего проводящий контур, расположенный перпендикулярно силовым линиям, от площади этого контура. какая физическая величина по модулю равна  $\tan \alpha$  &



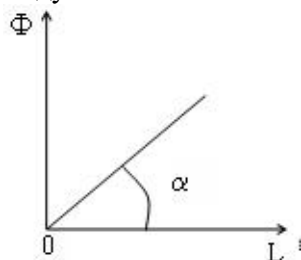
- ☐ электродвижущая сила индукции
- ☐ сопротивление
- ☒ магнитная индукция
- ☐ сила тока
- ☐ время

686 куда направлен индукционный ток, возникающий в проводнике движущимся в магнитном поле?



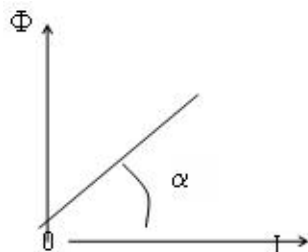
- ☒
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

687 На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, его индуктивности. Численное значение какой физической величины равно  $\tan \alpha$ ?



- ☐ электрического заряда, перемещающегося по контуру
- ☐ электродвижущей силы индукции
- ☐ площади контура
- ☐ сопротивления контура
- ☒ силы

688 На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от силы тока. Численное значение какой физической величины равно  $\tan \alpha$ ?



- ☐ времени
- ☐ электродвижущей силы индукции
- ☒ индуктивности
- ☐ электрического заряда, перемещающегося по контуру

689 как называется явление возникновения тока в проводящем контуре при уменьшении силы тока в нем?

- ☐ электролиз
- ☐ фотоэффект
- ☒ самоиндукция



- ☐ теплопроводность
- ☐ термоэлектронная эмиссия

690 Укажите прибор, принцип действия которого основан на электромагнитной индукции

- ☐ транзистор
- ☐ манометр
- ☒ генератор переменного тока
- ☐ фотоэлемент
- ☐ динамометр

691 какая физическая величина определяется выражением  $\Phi/L$  (  $\Phi$  – магнитный поток,  $L$  – индуктивность)?

- ☐ магнитная индукция
- ☐ сопротивление
- ☐ электродвижущая сила индукции
- ☐ электрический заряд
- ☒ сила тока

692 как называется явление возникновения тока в проводящем контуре при увеличении силы тока в нем?

- ☐ электростатическая индукция
- ☒ самоиндукция
- ☐ внутренний фотоэффект
- ☐ фотоэффект
- ☐ электролиз

693 Магнитный поток переменного тока в проводнике создает в нем ЭДС индукции. как называется это явление?

- ☐ намагничивание
- ☐ электростатическая индукция
- ☒ самоиндукция
- ☐ магнитная индукция
- ☐ электролиз

694 Чтобы при неизменном значении силы тока в контуре энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза, индуктивность нужно:

- ☐ уменьшить в 8 раз
- ☐ уменьшить в 2 раза
- ☐ увеличить в 4 раза
- ☐ увеличить в 16 раз
- ☒ уменьшить в 4 раза

695 как изменится сила тока в катушке при увеличении энергии магнитного поля от 100 Дж до 400 Дж?

- ☐ не изменится
- ☐ увеличится в 4 раза
- ☐ уменьшится в 4 раза
- ☒ увеличится в 2 раза
- ☐ уменьшится в 2 раза

696 Принцип работы какого устройства основан на влиянии электромагнитной индукции?

- ☐ реостата
- ☐ вакуумного диода
- ☐ электроскопа
- ☒ трансформатора
- ☐ полупроводникового диода

697 как называется величина, равная произведению площади поверхности контура, расположенного перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля, на модуль вектора индукции?

- ☒ потоком магнитной индукции, пронизывающим контур
- ☐ индуктивностью контура
- ☐ силой индукционного тока в контуре
- ☐ ЭДС индукции в контуре
- ☐ сопротивление контура

698 Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур, изменяется по закону  $\Phi = \Phi_0 \sin \omega t$ . какова зависимость амплитудного значения ЭДС индукции от циклической частоты?

- ☐ экспоненциальная
- ☒ линейная
- ☐ не зависит
- ☐ квадратичная
- ☐ нелинейная

699 каким выражением определяется ЭДС самоиндукции?

- ☐  $\frac{\mathcal{E}_i}{R+r}$
- ☒  $L \frac{\Delta I}{\Delta t}$
- ☐  $\mu_0 B \sin \alpha$
- ☐  $I(R+r)$
- ☐  $U+Ir$

700 Единице какой физической величины соответствует выражение  $(\text{Дж/Гн})^{1/2}$ ?

- ☐ индукции магнитного поля
- ☐ работы
- ☐ напряжения
- ☐ мощности
- ☒ силы тока

701 Какая физическая величина определяется выражением  $(2WL)^{1/2}$  (L - индуктивность, W - энергия магнитного поля)?

- ☐ электрический заряд
- ☐ сила тока
- ☐ напряжение
- ☒ магнитный поток
- ☐ сопротивление

702 Единице какой физической величины соответствует выражение  $\text{Гн} \cdot \text{А}^2$ ?

- ☐ электрического заряда
- ☐ магнитного потока
- ☒ энергии
- ☐ магнитной индукции
- ☐ ЭДС индукции