**Карта тестовых заданий**

**Направление подготовки:** 11.03.01 Радиотехника.

**Профиль:** 11.03.01 Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов.

**Компетенция** ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

**Индикатор** ОПК-1.3: Применяет знания законов физики при решении задач профессиональной деятельности.

**Дисциплина** Физика

**Описание теста:**

1. Тест состоит из 85 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий: 15 открытого и 15 закрытого типа разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 условных баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

3. Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится 45 минут. На каждое тестовое задание – по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

**Комплект тестовых заданий**

**Задания закрытого типа**

**Задания альтернативного выбора**

*Выберите* ***один*** *или* ***несколько*** *правильных ответов*

**Простые (1 уровень)**

1 Угловая скорость – это физическая величина, численно равная

**А)** первой производной от угла поворота тела по времени

Б) числу полных оборотов за единицу времени при равномерном вращении тела

В) первой производной от линейной скорости тела по времени

Г) первой производной радиуса-вектора движущейся точки по времени

2 На материальную точку действуют две постоянные по величине силы F1=3 H и F2=4 H, направленные вдоль одной прямой в противоположные стороны. Величина результирующей силы равна

**А)** 1 Н

Б) 5 Н

В) 7 Н

Г) 12 Н

3 Электроемкость плоского конденсатора определяется формулой

|  |  |
| --- | --- |
| **А)**  |  |
| Б)  |  |
| В)  |  |
| Г) |  |

4 Термодинамический процесс, протекающий в идеальном газе при неизменной массе и постоянном объеме, называется

**А)** изохорным

Б) изобарным

В) изотермическим

Г) адиабатным

5 Период дифракционной решетки – это

**А)** общая ширина щели и соседнего непрозрачного для света участка

Б) ширина щели дифракционной решетки

В) ширина непрозрачного для света участка дифракционной решетки

Г) длина дифракционной решетки

**Средне –сложные (2 уровень)**

6 В результате действия на систему внешних сил механическая энергия системы изменилась от 5 Дж до –3 (минус 3) Дж. Работа этих внешних сил равна

**А)** –8 Дж

Б) 2 Дж

В) 8 Дж

Г) –15 Дж

7 Первый закон термодинамики для изотермического процесса определяется формулой

|  |  |
| --- | --- |
| **А)** |  |
| Б) |  |
| В) |  |
| Г) |  |

8 Количество теплоты, сообщаемое термодинамической системе, идет на увеличение внутренней энергии и работу против внешних сил при

**А)** изобарном процессе

Б) изохорном процессе

В) изотермическом процессе

Г) адиабатном процессе

9 При сжатии идеального газа его объем уменьшился в 2 раза, а температура увеличилась в 2 раза. При этом давление газа

**А)** увеличилось в 4 раза

Б) увеличилось в 2 раза

В) уменьшилось в 4 раза

Г) не изменилось



10 Потенциал результирующего электростатического поля, создаваемого двумя разноименными электрическими зарядами –q и +4q, в точке М равен

|  |  |
| --- | --- |
| **А)** |  |
| Б) |  |
| В) |  |
| Г) |  |

11 Если пространство между обкладками воздушного конденсатора заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью равной ε=2, то его электроемкость

**А)** увеличится в 2 раза

Б) уменьшится в 2 раза

В) увеличится в 4 раза

Г) не изменится

12 Электрический ток в металлах создается упорядоченным движением

**А)** только электронов

Б) только положительных ионов

В) отрицательных и положительных ионов

Г) только отрицательных ионов

13 Если длину проводника увеличить в 2 раза, а площадь его поперечного сечения уменьшить в 4 раза, то сопротивление проводника

**А)** увеличится в 8 раза

Б) уменьшится в 8 раза

В) увеличится в 2 раза

Г) не изменится

14 Магнитное поле действует с силой

**А)** на движущиеся заряды и проводники с током

Б) только на неподвижные заряды

В) только на контур с током

Г) на движущиеся незаряженные частицы

15 В точке М вектор напряжённости результирующего электрического поля, создаваемого двумя одинаковыми по величине отрицательными зарядами, сонаправлен с вектором

**А)** 1

Б) 2

В) 3

Г) 4

16 Количество теплоты, выделяющееся в проводнике сопротивлением 1 кОм за 10 с при прохождении по нему электрического тока в 2 мА, равно

**А)** 0,04 Дж

Б) 20 Дж

В) 0,4 Дж

Г) 2 Дж



17 Cила Ампера, действующая на проводник с током в магнитном поле, направлена

**А)** вправо

Б) влево

В) к нам

Г) от нас

18 Первый раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз – северным полюсом вниз. Электрический ток в кольце возникает

**А)** возникает в обоих случаях

Б) не возникает ни в одном из случаев

В) возникает только в первом случае

Г) возникает только во втором случае

19 На рисунке изображен проволочный виток с током. В центре витка вектор индукции магнитного поля направлен

**А)** от нас

Б) к нам

В) вправо

Г) магнитного поля в центре витка нет

20 В реальном колебательном контуре заряд на обкладках конденсатора изменяется по закону:



В момент времени t=0 заряд на обкладках конденсатора равен

**А)** 0,1 Кл

Б) 0,2 Кл

В) 3,14 Кл

Г) 1,57 Кл

21 На графике зависимости индукции магнитного поля в ферромагнетике от напряженности внешнего магнитного поля (петля гистерезиса) коэрцитивной силе соответствует отрезок

**А)** ОК

Б) ОА

В) ОС

Г) АД

22 На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Излучение кванта минимальной частоты сопровождается переходом

**А)** с уровня 2 на уровень 1

Б) с уровня 1 на уровень 2

В) с уровня 4 на уровень

Г) с уровня 1 на уровень 4



23. На рисунке приведен график зависимости скорости прямолинейно движущегося тела от времени.

Выберете высказывания, которые являются истинными:

**А)** в интервале времени от 5 с до 6 с тело прошло путь 1,5 м

**Б)** на участке АВ кинетическая энергия тела уменьшалась

В) на участке ВС тело двигалось равномерно

Г) наибольшее по модулю ускорение тело имело на участке АВ

Д) на участке DE кинетическая энергия тела увеличилась

24. Выберете высказывания, которые являются истинными:

**А)** величина ускорения свободного падения зависит от квадрата радиуса планеты

**Б)** масса падающего тела не влияет на его ускорение свободного падения

В) величина ускорения свободного падения не зависит от географической широты

Г) величина ускорения свободного падения не зависит от высоты над уровнем моря

Д) величина ускорения свободного падения не зависит от массы планеты

25. Выберете высказывания, которые являются истинными:

**А)** момент инерции тела относительно какой-либо оси зависит положения тела относительно этой оси

**Б)** момент инерции тела относительно какой-либо оси зависит от распределения масс в теле

В) момент инерции тела относительно какой-либо оси не зависит от массы тела

Г) момент инерции не является аддитивной величиной

Д) момент инерции тела относительно какой-либо оси не зависит от формы и размеров тела

26. Для изотермического процесса, протекающего в идеальном газе, истинными являются высказывания:

**А)** изменение внутренней энергии газа при изотермическом процессе равно нулю

**Б)** при изотермическом сжатии количество теплоты, отводимое от газа, равно затраченной на сжатие работе

В) при изотермическом сжатии давление газа уменьшается

Г) теплоёмкость тела при изотермическом процессе равна нулю

Д) при изотермическом расширении температура газа зависит от его объёма

27. На рисунке приведен график зависимости смещения колеблющегося математического маятника от положения равновесия от времени.

Выберете высказывания, которые являются истинными:

**А)** амплитуда колебаний маятника равна 2 см

**Б)** период колебаний маятника равен 0,4 с

В) частота колебаний маятника равна 25 Гц

Г) циклическая частота колебаний маятника равна 2,52 рад/с

Д) маятник совершает свободные затухающие колебания

28. Выберете высказывания, которые являются истинными:

**А)** линии напряженности электрического поля начинаются на положительных зарядах и заканчиваются на отрицательных

**Б)** линии напряженности однородного электрического – параллельные линии

В) линии напряженности электрического поля начинаются на отрицательных зарядах и заканчиваются на положительных

Г) линии напряженности электрического поля замкнуты

Д) линии напряженности электрического поля могут пересекаться

29. Укажите формулы, верные при параллельном соединении двух конденсаторов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** |  | Г) |  |
| **Б)** |  | Д) |  |
| **В)** |  | Е) |  |

30. Укажите формулы для определения работы, совершаемой идеальным газом при изобарном расширении.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А)** |  | Г) |  |
| **Б)** |  | Д) |  |
| В) |  | Е) |  |

31. При помощи правила левой руки можно определить направление:

**А)** силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле

**Б)** силы Лоренца, действующей на положительный заряд в магнитном поле

В) силы Лоренца, действующей на отрицательный заряд в магнитном поле

Г) индукционного тока в замкнутом проводнике

Д) линий индукции магнитного поля

32. Укажите явления, в которых проявляется волновая природа света.

**А)** интерференция

**Б)** дифракция

**В)** дисперсия

Г) давление света

Д) фотоэффект

**Сложные (3 уровень)**

33 В точке М градиент потенциала электростатического поля, создаваемого двумя одинаковыми по величине отрицательными зарядами, сонаправлен с вектором

**А)** 3

Б) 1

В) 2

Г) 4

34 Момент инерции сплошного однородного стержня массой 3 кг и длинной 1 м относительно оси ОО', перпендикулярной стержню и проходящей через его конец, равен

**А)** 1 кг·м2

Б) 3 кг·м2

В) 9 кг·м2

Г) 0,25 кг·м2

35 На графике показана зависимость силы тока от времени в катушке индуктивностью L=0,1 Гн. Модуль эдс самоиндукции, возникающей в катушке, равен

**А)** 2 В

Б) 1 В

В) 20 В

Г) 10 В

**Задания на установление соответствия**

**Простые (1 уровень)**

36 Установить соответствие физических законов и их формулировок

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 закон Ньютона | А) | Существуют инерциальные системы отсчёта, в которых материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, пока воздействие со стороны других тел не выведет её из этого состояния. |
| 2 | 2 закон Ньютона | Б) | Ускорение тела прямо пропорционально действующей на тело силе и обратно пропорционально массе тела. |
| 3 | 3 закон Ньютона | В) | Две материальные точки действуют друг на друга с силами, равными по величине и на­правленными противоположно вдоль прямой, соединяющей эти точки. |
| 4 | принцип относительности Галилея | Г) | Во всех инерциальных системах отсчета механические явления протекают одинаково. |

37 Установить соответствие названий процессов и их законов

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | изотермический | А) |  |
| 2 | изохорный | Б) |  |
| 3 | изобарный | В) |  |
| 4 | адиабатный | Г) |  |

**Средне-сложные (2 уровень)**

38 Установить соответствие названий полей их определениям

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | потенциальное  | А) | Поле, в котором действуют только консервативные силы. |
| 2 | центральное | Б) | Поле, в котором направление силы, действующей на частицу в любой точке, проходит через неподвижный центр, а величина силы зависит только от расстояния до этого центра. |
| 3 | стационарное | В) | Поле постоянных во времени сил. |
| 4 | однородное | Г) | Поле, в котором линии действия сил – параллельные прямые, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга. |

39 Установить соответствие физических величин их математическому выражению

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | энергия заряженного конденсатора | А) |  |
| 2 | энергия магнитного поля | Б) |  |
| 3 | энергия заряженного проводника | В) |  |
| 4 | потенциальная энергия заряда в электрическом поле | Г) |  |

40 Установить соответствие физических законов их математическому выражению

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | закон Ома для однородного участка цепи | А) |  |
| 2 | закон Ома для замкнутой цепи | Б) |  |
| 3 | закон Ома для неоднородного участка цепи | В) |  |
| 4 | закон Ома в дифференциальной форме | Г) |  |

41 Установить соответствие физических величин и их единиц измерения

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | индуктивность | А) | Гн (генри) |
| 2 | магнитный поток | Б) | Вб (вебер) |
| 3 | индукция магнитного поля | В) | Тл (тесла) |
| 4 | эдс индукции | Г) | В (вольт) |

42 Установить соответствие названий физических явлений их определениями

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | интерференция | А) | Явление наложения когерентных волн, приводящее к перераспределению энергии волн в пространстве и образованию чередующихся максимумов и минимумов интенсивности. |
| 2 | дифракция | Б) | Явление отклонения света от прямолинейного распространения, когда свет, огибая края отверстия или препятствия, заходит в область геометрической тени. |
| 3 | дисперсия света | В) | Зависимость фазовой скорости распространения волны или показателя преломления среды от длины волны. |
| 4 | поляризация | Г) | Выделение из пучка естественного света лучей, поляризованных определенным образом. |

43 Установить соответствие физических величин и их определений

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | период | А) | Время, за которое совершается одно полное колебание. |
| 2 | частота | Б) | Число колебаний за единицу времени. |
| 3 | циклическая частота | В) | Число колебаний за время 2π секунд. |
| 4 | амплитуда | Г) | Максимальное значение изменяющейся величины. |

44 Установить соответствие физических величин их математическому выражению

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | кинетическая энергия вращающегося тела | А) |  |
| 2 | кинетическая энергия поступательно движущегося тела | Б) |  |
| 3 | потенциальная энергия упруго деформированного тела | В) |  |
| 4 | потенциальная энергия тела в поле тяготения Земли вблизи ее поверхности | Г) |  |

**Сложные (3 уровень)**

45 Установить соответствие

**(1А, 2Б, 3В, 4Г)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *р-n*-переход | А) | Граница соприкосновения двух полупроводников, один из которых имеет электронную, а другой – дырочную проводимость. |
| 2 | двойной электрический слой | Б) | Область *р-n*-перехода, образованная отрицательными ионами акцепторной примеси и положительными ионами донорной примеси. |
| 3 | дырка | В) | Вакантное состояние, которое может занять электрон. |
| 4 | коэффициентом выпрямления полупроводникового диода | Г) | Отношение прямого тока *р-n*-перехода к обратному, измеренных при одинаковых по величине прямом и обратном напряжениях. |

**Задания открытого типа**

**Задания на дополнение**

**Простые (1 уровень)**

46 Вращение диска описывается уравнением φ=t+t4, рад. В момент времени *t*=1 *c* угловая скорость диска равна \_\_\_ рад/c. (**5**)

47 Уравнение гармонического колебания имеет вид *x*=2sin(2πt), м. Амплитуда колебаний равна \_\_\_\_ м. (**2**)

48 Некоторая физическая величина Х измерялась несколько раз при одинаковых условиях. Среднее арифметическое измеряемых значений <Х>=0,4, а средняя абсолютная погрешность <ΔХ>=0,02. Относительная погрешность результата измерений равна \_\_\_ %. (**5**)

49 Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх с начальной скоростью 2 м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь. В наивысшей точке подъема потенциальная энергия тела равна \_\_\_ Дж. (**4**)

50 Сопротивления R1=80 Ом и R2=20 Ом соединены параллельно. Общее сопротивление равно \_\_\_ Ом. (**16**)

51 За 60 с маятник совершает 180 полных колебаний. Частота колебаний равна \_\_\_ Гц. (**3**)



52 Точечный заряд *q* (в центре рисунка), электрическое поле которого изображено с помощью линий напряженности и равного потенциала, имеет знак \_\_\_\_\_. (**плюс, +, положительный**)

**Средне –сложные (2 уровень)**

53 Зависимость пройденного материальной точкой пути от времени выражается уравнением S=3t+t3, м. В момент времени t=2 c от начала движения ускорение точки равно \_\_\_ м/c2. (**12**)

54 Материальная точка движется по окружности. Ее нормальное ускорение равно 3 м/c2, а тангенциальное 4 м/c2. Полное ускорение материальной точки равно \_\_\_ м/c2. (**5**)

55 Нить с грузом массой 1 кг поднимают вверх с ускорением 5 м/с2. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2. Сила натяжения нити равна \_\_\_Н. (**15**)

56 Растянутая на 10 см стальная пружина обладает потенциальной энергией упругой деформации 2,5 Дж. Коэффициент упругости пружины равен \_\_ Н/м. (**500**)

57 Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым. Модуль импульса первого тела равен 3 кг·м/с, а второго 4 кг·м/с. Модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара равен \_\_\_ кг·м/с. (**5**)

58 Лебедка равномерно поднимает груз массой 100 кг на высоту 5 м за 5 с. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2. Мощность двигателя лебедки равна \_\_\_ Вт. (**1000**)

59 Тепловая машина с коэффициентом полезного действия η=0,6 за один цикл получает от нагревателя 100 Дж. Количество теплоты, которое за один цикл машина отдает холодильнику равно \_\_\_ Дж. (**40**)



60 На диаграмме показан процесс изменения состояния идеального газа. Работа, совершенная газом при изобарном расширении, равна \_\_\_ кДж. (**12**)



61 На диаграмме показан цикл, совершаемый идеальной тепловой машиной. Работа, совершенная один цикл, равна \_\_\_ кДж. (**6**)



62 ЭДС источника тока равна ε=20 В, внутреннее сопротивление r=2 Ом, сопротивление нагрузки R=8 Ом. Полезная мощность в замкнутой цепи равна \_\_\_\_\_ Вт. (**32**)

63 Три алюминиевые проводника **А**, **Б** и **В**, соединенные последовательно, имеют одинаковую длину, но разные сечения (SА>SБ>SВ). При прохождении в цепи электрического тока наименьшее количество теплоты выделится на проводнике \_\_\_. (**А**)

64 В электрической цепи, изображенной на рисунке, показание амперметра равно 1 А. Ток, протекающий через сопротивление R3, равен \_\_\_ А. (**4**)

65 По двум бесконечно длинным прямым параллельным проводникам, находящимся в вакууме, в одном направлении (от нас) текут токи I1=I2=0,2 А. Расстояния АС=10 см, АМ=5 см. Индукция результирующего магнитного поля в точке М равна \_\_\_ Тл. (**0)**

66 На графике показана зависимость силы тока от времени в катушке индуктивностью L=6 мГн. Модуль эдс самоиндукции равен \_\_\_\_\_ мВ. (**9**)

67 Число витков в первичной обмотке трансформатора в 2 раза больше числа витков в его вторичной обмотке. Максимальное значение напряжения на концах вторичной обмотки в режиме холостого хода равно 25 В. Максимальное значение напряжения на концах вторичной обмотки равно \_\_\_ В. (**50**)



68 Предел измерения ваттметра равен 300 Вт. Показание ваттметра равно \_\_\_ Вт. (**120**)

69 Уравнение гармонических колебаний имеет вид *x*=0,2cos(πt), м. Период колебаний равен \_\_\_ с. (**2**)

70 Уравнение изменения заряда на обкладках конденсатора в идеальном колебательном контуре *q*=0,002sin(100t), Кл. Максимальная сила тока в контуре равна \_\_\_ А. (**0,2 или 0.2**)

71 Частоте кванта излучения 100 МГц в вакууме соответствует длина волны, равная \_\_\_\_ м. Скорость света в вакууме с=3·108 м/с. (**3**)

72 Для получения примесной проводимости нужного типа в полупроводниковой технике используют 3-х валентный **индий**, 4-х валентный **кремний**, 5-ти валентный **мышьяк**. Для получения полупроводника с проводимостью *n*-типа в 4-х валентный германий из названных элементов в качестве примеси надо внести \_\_\_\_\_\_\_. (**мышьяк**)

73 Температура абсолютно черного тела при нагревании увеличилась от 1000 К до 2000 К. При этом его энергетическая светимость увеличилась в \_\_\_ раз. (**16**)

74 При фотоэффекте из металла с работой выхода 3,5 эВ вылетел фотоэлектрон, максимальная кинетическая энергия которого равна 2,5 эВ. Энергия фотона, поглощенного электроном, равна \_\_\_ эВ. (**6**)



75 В ядре изотопа урана число нейтронов равно \_\_\_. (**147**)

76 Из 90 ядер полония с периодом полураспада 138 суток за 69 суток распадется \_\_\_ ядер. (**45**)

**Сложные (3 уровень)**

77 ЭДС источника тока ε=12 В, внутреннее сопротивление r=0,5 Ом, R1=R3=2 Ом, R2=R4=3 Ом. Показание амперметра равно \_\_\_\_\_ А. (**2**)



78 На рисунке показана схема емкостного делителя напряжения. С1=2 мкФ, С2=8 мкФ, U=10 В. Напряжение u на конденсаторе С2 равно \_\_\_ В. (**2**)



79 Электростатическое поле создано тремя одинаковыми по модулю зарядами, расположенными в вершинах квадрата. В точке А вектор напряжённости результирующего электрического поля сонаправлен с вектором \_\_\_. (**6**)

80 По горизонтальной поверхности катится обруч массой 5 кг, двигаясь с линейной скоростью 2 м/с. Кинетическая энергия обруча равна \_\_\_ Дж. (**20**)

**Задания свободного изложения**

*Напишите развернутый ответ в свободной форме, изложив основные положения, факты, применив важнейшие понятия и сделав обобщение по теме задания.*

**Простые (1 уровень) (1 задание)**

81. Стакан, наполненный до края водой и накрытый листом плотной бумаги, придерживая лист, быстро переворачивают кверху дном. Объясните, почему вода не выливается из перевернутого стакана.

**Ответ**

На лист бумаги снаружи по закону Паскаля оказывается давление, равное атмосферному. На лист бумаги изнутри стакана давление оказывает столб воды. Если давление воздуха на бумагу снаружи больше давления воды на нее изнутри стакана, то бумага удерживает воду в стакане.

**Средне-сложные (2 уровень) (3 задания)**

82. На очень чувствительных рычажных весах уравновешены два тела: стальная пластинка и кусок пенопласта. Масса какого тела больше? Ответ поясните.

**Ответ**

Так как весы уравновешены, то вес стальной пластинки равен весу пенопласта. Вес каждого тела равен разности силы тяжести и силы Архимеда. Так как объем куска пенопласта больше объема стальной пластинки, то сила Архимеда, действующая на кусок пенопласта, больше силы Архимеда, действующей на стальную пластинку. Следовательно, масса пенопласта больше.

83. Колба с газом соединена с U-образным жидкостным манометром (рис. 1). После опускания колбы в сосуд с водой показания манометра изменились (рис. 2). Как при этом изменилась внутренняя энергия газа в колбе? Ответ поясните.

**Ответ**

По показаниям манометра на рис. 2 видно, что давление газа в колбе после опускания её в сосуд с водой увеличилось. Температура газа в колбе увеличилась, т.к. при увеличении объёма давление газа возросло. При нагревании газа его внутренняя энергия увеличивается.

84. На рисунке приведена электрическая цепь. Что произойдёт с показаниями амперметра при перемещении ползунка реостата в крайнее левое положение? Ответ поясните.

**Ответ**

При перемещении ползунка реостата влево его сопротивление увеличивается. Т.к. по закону Ома для однородного участка цепи сила тока обратно пропорциональна сопротивлению, то сила тока в цепи уменьшиться (показания амперметра уменьшаться).

**Сложные (3 уровень) (1 задание)**

85. Непосредственно над неподвижно закреплённой проволочной катушкой на её оси на пружине подвешен полосовой магнит. Куда начнёт двигаться магнит сразу после замыкания ключа? Ответ поясните.

**Ответ**

 После замыкания ключа в катушке потечёт ток в направлении от плюса к минусу источника напряжения. Вектор индукции магнитного поля катушки вдоль её оси будет направлен вниз. Катушка с током аналогична полосовому магниту. Северный полюс, в данном случае, расположен у нижнего торца катушки, а южный  – у верхнего. Так как разноименные полюса магнитов притягиваются друг к другу, то магнит будет, притягиваясь к катушке, опускаться вниз.

**Карта учета тестовых заданий**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки | 11.03.01 Радиотехника |
| Профиль | 11.03.01 Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов |
| Дисциплина | Физика |
| Компетенция | ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности |
| Индикатор | ОПК-1.3: Применяет знания законов физики при решении задач профессиональной деятельности |
| Уровень освоения | Тестовые задания | Итого |
| Закрытого типа | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/ последовательности | На дополнение | Свободного изложения |
| 1.1.1 (20%) | 5 | 2 | 7 | 1 | 15 |
| 1.1.2 (70%) | 27 | 7 | 24 | 3 | 61 |
| 1.1.3 (10%) | 3 | 1 | 4 | 1 | 9 |
| Итого: | 35 шт. | 10 шт. | 35 шт. | 5 шт. | 85 шт. |

**Критерии оценивания**

**Критерии оценивания тестовых заданий**

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

**Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся** (рекомендуемая)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка  | Процент верных ответов | Баллы  |
| «удовлетворительно» | 70-79% | 61-75 баллов |
| «хорошо» | 80-90% | 76-90 баллов |
| «отлично» | 91-100% | 91-100 баллов |

**Ключи ответов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ тестовых заданий** | **Номер и вариант правильного ответа** | **№ тестовых заданий** | **Номер и вариант правильного ответа** |
| **1** | А) первой производной от угла поворота тела по времени | **46** | 5 |
| **2** | А) 1 Н | **47** | 2 |
| **3** | А)  | **48** | 5 |
| **4** | А) изохорным | **49** | 4 |
| **5** | А) общая ширина щели и соседнего непрозрачного для света участка | **50** | 16 |
| **6** | А) –8 Дж | **51** | 3 |
| **7** | А)  | **52** | плюс, +, положительный |
| **8** | А) изобарном процессе | **53** | 12 |
| **9** | А) увеличилось в 4 раза | **54** | 5 |
| **10** | А)  | **55** | 15 |
| **11** | А) увеличится в 2 раза | **56** | 500 |
| **12** | А) только электронов | **57** | 5 |
| **13** | А) увеличится в 8 раза | **58** | 1000 |
| **14** | А) на движущиеся заряды и проводники с током | **59** | 40 |
| **15** | А) 1 | **60** | 12 |
| **16** | А) 0,04 Дж | **61** | 6 |
| **17** | А) вправо | **62** | 32 |
| **18** | А) возникает в обоих случаях | **63** | А |
| **19** | А) от нас | **64** | 4 |
| **20** | А) 0,1 Кл | **65** | 0 |
| **21** | А) ОК | **66** | 9 |
| **22** | А) с уровня 2 на уровень 1 | **67** | 50 |
| **23** | А) в интервале времени от 5 с до 6 с тело прошло путь 1,5 мБ) на участке АВ кинетическая энергия тела уменьшалась | **68** | 120 |
| **24** | А) величина ускорения свободного падения зависит от квадрата радиуса планетыБ) масса падающего тела не влияет на его ускорение свободного падения | **69** | 2 |
| **25** | А) момент инерции тела относительно какой-либо оси зависит положения тела относительно этой осиБ) момент инерции тела относительно какой-либо оси зависит от распределения масс в теле | **70** | 0,2 или 0.2 |
| **26** | А) изменение внутренней энергии газа при изотермическом процессе равно нулюБ) при изотермическом сжатии количество теплоты, отводимое от газа, равно затраченной на сжатие работе | **71** | 3 |
| **27** | А) амплитуда колебаний маятника равна 2 смБ) период колебаний маятника равен 0,4 с | **72** | мышьяк |
| **28** | А) линии напряженности электрического поля начинаются на положительных зарядах и заканчиваются на отрицательныхБ) линии напряженности однородного электрического – параллельные линии | **73** | 16 |
| **29** |

|  |  |
| --- | --- |
| А) |  |
| Б) |  |
| В) |  |

 | **74** | 6 |
| **30** |

|  |  |
| --- | --- |
| А) |  |
| Б) |  |

 | **75** | 147 |
| **31** | А) силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном полеБ) силы Лоренца, действующей на положительный заряд в магнитном поле | **76** | 45 |
| **32** | А) интерференцияБ) дифракцияВ) дисперсия | **77** | 2 |
| **33** | А) 3 | **78** | 2 |
| **34** | А) 1 кг·м2 | **79** | 6 |
| **35** | А) 2 В | **80** | 20 |
| **36** | 1А, 2Б, 3В, 4Г | **81** | На лист бумаги снаружи по закону Паскаля оказывается давление, равное атмосферному. На лист бумаги изнутри стакана давление оказывает столб воды. Если давление воздуха на бумагу снаружи больше давления воды на нее изнутри стакана, то бумага удерживает воду в стакане. |
| **37** | 1А, 2Б, 3В, 4Г | **82** | Так как весы уравновешены, то вес стальной пластинки равен весу пенопласта. Вес каждого тела равен разности силы тяжести и силы Архимеда. Так как объем куска пенопласта больше объема стальной пластинки, то сила Архимеда, действующая на кусок пенопласта, больше силы Архимеда, действующей на стальную пластинку. Следовательно, масса пенопласта больше. |
| **38** | 1А, 2Б, 3В, 4Г | **83** | По показаниям манометра на рис. 2 видно, что давление газа в колбе после опускания её в сосуд с водой увеличилось. Температура газа в колбе увеличилась, т.к. при увеличении объёма давление газа возросло. При нагревании газа его внутренняя энергия увеличивается. |
| **39** | 1А, 2Б, 3В, 4Г | **84** | При перемещении ползунка реостата влево его сопротивление увеличивается. Т.к. по закону Ома для однородного участка цепи сила тока обратно пропорциональна сопротивлению, то сила тока в цепи уменьшиться (показания амперметра уменьшаться). |
| **40** | 1А, 2Б, 3В, 4Г | **85** |  После замыкания ключа в катушке потечёт ток в направлении от плюса к минусу источника напряжения. Вектор индукции магнитного поля катушки вдоль её оси будет направлен вниз. Катушка с током аналогична полосовому магниту. Северный полюс, в данном случае, расположен у нижнего торца катушки, а южный  – у верхнего. Так как разноименные полюса магнитов притягиваются друг к другу, то магнит будет, притягиваясь к катушке, опускаться вниз. |
| **41** | 1А, 2Б, 3В, 4Г |  |  |
| **42** | 1А, 2Б, 3В, 4Г |  |  |
| **43** | 1А, 2Б, 3В, 4Г |  |  |
| **44** | 1А, 2Б, 3В, 4Г |  |  |
| **45** | 1А, 2Б, 3В, 4Г |  |  |