**Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации**

**по дисциплине «Физика»**

**направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»**

**профиль 01 «Прикладная информатика в экономике»**

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

|  |
| --- |
| 1. В основе специальной теории относительности (СТО) лежат два постулата…   1. принцип относительности Эйнштейна и принцип эквивалентности 2. **принцип относительности Эйнштейна и принцип постоянства скорости света** 3. принцип постоянства скорости света и принцип соответствия 4. принцип эквивалентности и принцип постоянства скорости света |
| 2. На рисунке приведен цикл, осуществляемый с идеальным газом. Если U – внутренняя энергия газа, А –работа совершаемая газом, Q количество сообщенной газу теплоты, то ΔU>0, А=0, Q>0 для участка…     1. ВС 2. DA 3. CD 4. **AB** |
| 3. На рисунке представлена схема разбиения волновой поверхности Ф на зоны Френеля. Разность хода между лучами N1P и N2P равна…     1. λ 2. λ/4 3. 2 λ 4. **λ/2** |
| 4. Уравнение вращения твердого тела:  (рад). Угловая скорость через 2 с после начала вращения равна…  Ответ дайте в виде числа  **51 рад/с;** |
| 5. Диск вращается вокруг вертикальной оси в направлении, указанном на рисунке белой стрелкой. К ободу диска приложена сила , направленная по касательной.  Правильно изображает направление момента силы  вектор …  Варианты ответов:  1) 2  **2) 3**  3) 1  4) 4 |
| 6. Соотношение работ силы тяжести при движении тела из точки B в точку C по разным траекториям имеет вид…    Варианты ответов:  1) A1 = A2 = A3 = 0;  2) A1 < A2 < A3;  3) A1 = A3 > A2;  4) A1 > A2 > A3;  **5) A1 = A2 = A3 ≠ 0** |
| 7. Вязкость жидкости с ростом температуры  Варианты ответов:   1. растёт; 2. **падает;** 3. остаётся неизменной. |
| 8. На (P,V)-диаграмме изображен циклический процесс.    На участках BC и CD температура…  Варианты ответов:  1) повышается;  **2) понижается;** |
| 9. Средняя кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T равна . Здесь  – число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движений молекулы. Для атомарного водорода число *i* равно…  Варианты ответов:  1) 1;  2) 7;  **3) 3;**  4) 5 |
| 10. Явление диффузии характеризует перенос…  Варианты ответов:  **1: массы**  2: энергии  3: импульса направленного движения  4: электрического заряда |
| 11. Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S1, S2, S3 . Поток вектора напряженности электростатического поля равен нулю через…    Варианты ответов:  1) поверхность S2;  **2) поверхность S1;**  3) поверхности S1 и S2;  4) поверхность S3 |
| 12. Реостат сопротивлением 1,5 Ом подключен к источнику тока с внутренним  сопротивлением 1 Ом, как показано на рисунке.    Если движок реостата перемещать из среднего положения влево, то  мощность тока в реостате будет…  Варианты ответов:  **1) непрерывно уменьшаться**  2) непрерывно увеличиваться  3) сначала уменьшаться, а затем увеличиваться  4) сначала увеличиваться, а затем уменьшаться |
| 13. Магнитный момент кругового тока, изображенного на рисунке, направлен…    Варианты ответов:  **1) по оси контура вправо;**  2) по направлению тока;  3) по оси контура влево;  4) против направления тока |
| 14. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, имеет направление…    Варианты ответов:  1) г;  **2) а;**  3) в;  4) б |
| 15. Вблизи длинного проводника с током (ток направлен к нам) пролетает протон со скоростью  . Сила Лоренца…    Варианты ответов:  1) направлена вправо;  **2) равна нулю;**  3) направлена от нас;  4) направлена влево;  5) направлена к нам |
| 15. На рисунке показан длинный проводник с током, около которого находится небольшая проводящая рамка.    При выключении в проводнике тока заданного направления, в рамке …  Варианты ответов:  1. возникнет индукционный ток в направлении 4-3-2-1  2. индукционного тока не возникает  **3. возникнет индукционный ток в направлении 1-2-3-4** |
| 16. При помещении диэлектрика в электрическое поле напряженность электрического поля внутри бесконечного однородного изотропного диэлектрика с диэлектрической проницаемостью ε…  Варианты ответов:  1) увеличивается в ε раз;  2) остается неизменной;  3) остается равной нулю;  **4) уменьшается в ε раз.** |
| 17. На рисунке приведена петля гистерезиса (В – индукция, Н – напряженность магнитного поля). Остаточной индукции на графике соответствует отрезок…    Варианты ответов:  **1) ОС;**  2) ОА;  3) ОД;  4) ОМ |
| 18. Следующая система уравнений Максвелла:    справедлива для переменного электромагнитного поля…  Варианты ответов:  1) в отсутствие заряженных тел;  2) в отсутствие заряженных тел и токов проводимости;  3) при наличии заряженных тел и токов проводимости;  **4) в отсутствие токов проводимости** |
| 19. Уравнение движения пружинного маятника  является дифференциальным уравнением…  Варианты ответов:  1) вынужденных колебаний;  2) свободных незатухающих колебаний;  **3) свободных затухающих колебаний.** |
| 20. Складываются два гapмонических колебания одного направления с одинаковыми периодами. Результирующее колебание имеет минимальную амплитуду при разности фаз, равной...  Варианты ответов:  1) 0;  2) π/2;  **3) π;**  4) π/4 |
| 21. Для продольной волны справедливо утверждение …  Варианты ответов:  1. Частицы среды колеблются в направлениях, перпендикулярных направлению распространения волны.  **2. Частицы среды колеблются в направлении распространения волны.**  3. Возникновение волны связано с деформацией сдвига. |
| 22. На рисунке показана ориентация векторов напряженности электрического  Е и магнитного Н полей в электромагнитной волне. Вектор плотности потока энергии электромагнитного поля ориентирован в направлении…    Варианты ответов:  1) 2;  2) 4;  3) 1;  **4) 3** |
| 23. Когерентные волны с начальными фазами φ1 и φ2 и разностью хода Δ при наложении максимально усиливаются при выполнении условия (k = 0, 1, 2 ) …  Варианты ответов:  1) Δ = (2k + 1) λ/2 ;  **2) φ1 – φ2 = 2kπ;**  3) φ1 – φ2 = π/2;  4) φ1 – φ2 = (2k + 1)π |
| 24. Радуга на небе объясняется…  Варианты ответов:  **1: дисперсией света**  2: интерференцией света  3: дифракцией света  4: поляризацией света |
| 25. Величина фототока насыщения при внешнем фотоэффекте зависит…  Варианты ответов:  **1) от интенсивности падающего света;**  2) от работы выхода облучаемого материала;  3) от величины задерживающего потенциала;  4) от частоты падающего света |
| 26. Де Бройль обобщил соотношение  для фотона на любые волновые процессы, связанные с частицами, импульс которых равен *р*. Тогда, если скорость частиц одинакова, то наименьшей длиной волны обладают …  Варианты ответов:  1) нейтроны  2) электроны  **3) *α*-частицы**  4) протоны |
| 27. Стационарное уравнение Шредингера имеет вид . Это уравнение описывает …  Варианты ответов:  **1) электрон в водородоподобном атоме**  2) движение свободной частицы  3) электрон в трехмерном потенциальном ящике  4)  линейный гармонический осциллятор |
| 28. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома водорода.    Поглощение фотона с наибольшей длиной волны происходит при переходе,  обозначенном стрелкой под номером…  Варианты ответов:  1) 1;  **2) 5;**  3) 2;  4) 4; |
| 29. Выберите правильное утверждение Варианты ответов:  1) Валентная зона-нижняя из заполненных энергетических зон. 2) Валентная зона-средняя из заполненных энергетических зон. **3) Валентная зона-верхняя из заполненных энергетических зон.** |
| 30. Из перечисленных ниже частиц считается нуклоном …  Варианты ответов:  1) фотон  2) электрон  3) мюон  **4) нейтрон** |
| 1. Потенциальная энергия частицы задается функцией U=2xyz. Fz – компонента вектора силы (в Н), действующей на частицу в точке А (1,2,3), равна…  (Функция U и координаты точки А заданы в единицах СИ)  Введите ответ (целое число)  **-4** |
| 2. В магнитное поле, изменяющееся по закону B=0,1cos4πt, помещена квадратная рамка со стороной а=10 см. Нормаль к рамке совпадает с направлением изменения поля. ЭДС индукции, возникающая в рамке в момент времени t=0,25 с, равна…   1. **0** 2. 12,6.10-3 В 3. 12,6 В 4. 1,26.10-3 В |
| 3. Диаграмма циклического процесса идеального одноатомного газа представлена на рисунке. Работа циклического процесса равна…    Введите ответ (целое число в кДж)  **90** |
| 4. На рисунке приведен график распределения молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла) при температуре Т. При увеличении температуры в 4 раза положение максимума кривой по оси v ...    Варианты ответов:  1) сместится в точку ν=4ν1;  2) сместится в точку ν = ν1/2;  **3) сместится в точку ν =2ν1;**  4) не изменится |
| 5. Кинетическая энергия (в *Дж*) всех молекул в 2 *г* неона при температуре 300 *К* равна …  Введите ответ (целое число в Дж)  **374** |
| 6. Относительно статических электрических полей справедливы утверждения:  Выберите несколько вариантов ответов.  1) поток вектора напряженности электростатического поля сквозь произвольную замкнутую поверхность всегда равен нулю;  **2) электростатическое поле является потенциальным;**  **3) электростатическое поле действует как на неподвижные, так и на движущиеся электрические заряды.** |
| 7. Вольт-амперные характеристики двух нагревательных спиралей изображены на рисунке.    Из графиков следует, что сопротивление одной спирали больше сопротивления другой на … Ом.  Введите ответ (целое число)  **5** |
| 8. К источнику тока с ЭДС 12В подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Внутреннее сопротивление этого источника тока равно… Ом    Введите ответ (целое число)  ***1*** |
| 9. Через контур, индуктивность которого L=0,02 Гн, течет ток, изменяющийся по закону I=0,5 sin 500t. Амплитудное значение ЭДС самоиндукции, возникающей в контуре, равно… В  Введите ответ:  **5** |
| 10. Материальная точка совершает гармонические колебания по закону . Максимальное значение ускорения точки равно…  Варианты ответов:  1) 4 π2 м/c2 ;  2) 2/3 π м/c2 ;  3) 0,4π2 м/c2 ;●  4) 0,6 π м/c2 |
| 11. Уравнение плоской синусоидальной волны, распространяющейся вдоль оси ОХ со скоростью 500 м/с, имеет вид:  Волновое число k (в м-1) равно...  Введите ответ (целое число):  **2** |
| 12. Дифракционная решетка освещается зеленым светом. При освещении решетки красным светом картина дифракционного спектра на экране …  Варианты ответов:  1) не изменится;  2) исчезнет;  **3) расширится;**  4) сузится; |
| 13. На рисунке показаны кривые зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах. Если кривая 2 соответствует спектру излучения абсолютно черного тела при температуре 1500 К, то кривая 1 соответствует температуре (в К) …  IMG_13465_1.png  Варианты ответов:  **1) 6000**  2) 3000  3) 1000  4) 750 |
| 14. На графике представлена зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Из графика следует, что для частоты *ν*1 энергия падающего фотона равна … эВ    Введите ответ (целое число):  **3**  15. На зеркальную пластинку падает поток света. Если число фотонов, падающих на единицу поверхности в единицу времени, уменьшить в 2 раза, а зеркальную пластинку заменить черной, то световое давление…  Варианты ответов:  1) уменьшится в 2 раза;  **2) уменьшится в 4 раза;**  3) увеличится в 2 раза  4) не изменится |
| 16. Протон локализован в пространстве в пределах . Учитывая, что постоянная Планка , а масса протона  неопределенность скорости движения (в м/c) составляет не менее…  Варианты ответов:  1) 1,59•10-2;  2) 6,29•10-2;  3) 6,29•10-3;●  4) 1,59•10-5 |
| 17. Вероятность обнаружить электрон на участке (a,b) одномерного потенциального ящика с бесконечно высокими стенками вычисляется по формуле  , где ω-плотность вероятности, определяемая Ψ-функцией. Если Ψ-функция имеет вид, указанный на рисунке, то вероятность обнаружить электрон на участке  равна…    Варианты ответов:  1) 1/2;  2) 2/3;  3) 1/3;  4) 5/6● |
| 18. В атоме К и L оболочки заполнены полностью. Общее число электронов в атоме равно…  Введите ответ (целое число):  **10** |
| 1. В лабораторной установке (см. рисунок) система приведена в движение добавлением перегрузка к правому грузу.    По представленным данным определите ускорение, с которым будут двигаться грузы на пути 0,4 м.  Ответ приведите с точностью до сотых.  **ускорение 0,24 м/с2** |
| 2. В лабораторной установке (см. рисунок) система приведена в движение добавлением перегрузка к правому грузу.    По представленным данным определите скорость, которую будут иметь грузы в конце пути 0,4 м.  Ответ приведите с точностью до сотых.  **скорость грузов 0,44 м/с.** |