

**Демонстрационный вариант**

по направлению **03.04.02 Физика**

№	Задание	Баллы
1.	<b>Центр масс системы движется с постоянной скоростью в инерциальной системе отсчета если:</b> 1. На систему не действуют никакие силы 2. На систему действует только одна сила 3. Все силы, действующие на систему равны 4. Векторная сумма сил, действующих на систему, равна нулю	5
2.	<b>Согласно второму закону термодинамики, термодинамическая система стремится:</b> 1. к максимуму энтропии для любых процессов и систем; 2. к минимуму энтропии для любых процессов и систем; 3. к минимуму энергии Гиббса для любых процессов и систем; 4. к максимуму энтропии для любых процессов в адиабатно изолированной системе;	5
3.	<b>Электропроводность материала при отсутствии фазовых переходов:</b> 1. Увеличивается с ростом температуры для всех типов материалов; 2. Уменьшается с ростом температуры для всех типов материалов; 3. Для металлов увеличивается с ростом температуры, для электролитов и полупроводников – уменьшается; 4. Для металлов уменьшается с ростом температуры, для электролитов и полупроводников – может меняться немонотонно;	5
4.	<b>В квантовой механике дискретный спектр энергии частиц возникает:</b> 1. если область движения ограничена 2. если есть области, где энергия частицы меньше потенциальной энергии поля 3. если энергия частицы всегда больше потенциальной энергии поля 4. если частица движется свободно	5
5.	<b>Для наблюдения дифракции на кристалле необходимо использовать:</b> 1. Оптический лазер 2. Ультрафиолетовое излучение, прошедшее через коллиматор 3. Инфракрасное излучение 4. Рентгеновское излучение, прошедшее через коллиматор	5
6.	<b>Энтропии чистых веществ в различном агрегатном состоянии связаны соотношением:</b> 1. $S_{\text{газ}} > S_{\text{твер}} > S_{\text{жидк}}$ 2. $S_{\text{жидк}} > S_{\text{твер}} > S_{\text{газ}}$ 3. $S_{\text{тверд}} > S_{\text{жидк}} > S_{\text{газ}}$	5
7.	Фазовое равновесие однокомпонентных систем. Фазовые переходы первого рода.	15

8.	Механизмы диффузии в твердых телах.	15
9.	Принцип наименьшего действия, выраженного через функцию Лагранжа. Уравнения Лагранжа	15
10.	Частица в одномерном потенциале: уровни энергии частицы в яме с бесконечно высокими стенками.	15
11.	Теоретические основы, использованные при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра (диплом специалиста). Основные результаты.	10