

## Демонстрационный вариант

по направлению 03.04.02 Физика

№	Задание	Баллы
1.	<p><b>Центр масс системы движется с постоянной скоростью в инерциальной системе отсчета если:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На систему не действуют никакие силы</li> <li>2. На систему действует только одна сила</li> <li>3. Все силы, действующие на систему равны</li> <li>4. Векторная сумма сил, действующих на систему, равна нулю</li> </ol>	0-5
2.	<p><b>Согласно второму закону термодинамики, термодинамическая система стремится:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. к максимуму энтропии для любых процессов и систем;</li> <li>2. к минимуму энтропии для любых процессов и систем;</li> <li>3. к минимуму энергии Гиббса для любых процессов и систем;</li> <li>4. к максимуму энтропии для любых процессов в адиабатно изолированной системе;</li> </ol>	0-5
3.	<p><b>Электропроводность материала при отсутствии фазовых переходов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличивается с ростом температуры для всех типов материалов;</li> <li>2. Уменьшается с ростом температуры для всех типов материалов;</li> <li>3. Для металлов увеличивается с ростом температуры, для электролитов и полупроводников – уменьшается;</li> <li>4. Для металлов уменьшается с ростом температуры, для электролитов и полупроводников – может меняться немонотонно;</li> </ol>	0-5
4.	<p><b>В квантовой механике дискретный спектр энергии частиц возникает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. если область движения ограничена</li> <li>2. если есть области, где энергия частицы меньше потенциальной энергии поля</li> <li>3. если энергия частицы всегда больше потенциальной энергии поля</li> <li>4. если частица движется свободно</li> </ol>	0-5
5.	<p><b>Для наблюдения дифракции на кристалле необходимо использовать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптический лазер</li> <li>2. Ультрафиолетовое излучение, прошедшее через коллиматор</li> <li>3. Инфракрасное излучение</li> <li>4. Рентгеновское излучение, прошедшее через коллиматор</li> </ol>	0-5
6.	<p><b>Энтропии чистых веществ в различном агрегатном состоянии связаны соотношением:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>S_{\text{газ}} &gt; S_{\text{твер}} &gt; S_{\text{жидк}}</math></li> <li>2. <math>S_{\text{жидк}} &gt; S_{\text{твер}} &gt; S_{\text{газ}}</math></li> <li>3. <math>S_{\text{тверд}} &gt; S_{\text{жидк}} &gt; S_{\text{газ}}</math></li> </ol>	0-5
7.	<p>Фазовое равновесие однокомпонентных систем. Фазовые переходы первого рода.</p>	0-20

8.	Механизмы диффузии в твердых телах.	0-20
9.	Принцип наименьшего действия, выраженного через функцию Лагранжа. Уравнения Лагранжа	0-20
10.	Теоретические основы, использованные при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра (диплом специалиста). Основные результаты.	0-10