

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 02.07.2026 14:40:44
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b5f14898089d7d6b6f46876

Оценочный материал для диагностического тестирования

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Физические методы исследования, 6 семестр

Код, направление подготовки	04.03.01, Химия
Направленность (профиль)	Химия
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Химии
Выпускающая кафедра	Химии

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Упругими взаимодействиями в физике считают такие, в результате которых: (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. изменяется импульс Б. не изменяется импульс В. изменяется энергия Г. не изменяется энергия Д. не изменяется вид энергии	Низкий	2
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Рассчитать энергию кванта для излучения с длиной волны 200 нм.		Низкий	2
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Как связано волновое число ν с длиной волны λ ?	1) $\Delta\lambda = -\Delta\nu$; 2) $\lambda = \nu$ 3) $\lambda = 1/\nu$; 4) $\lambda = c/\nu^3$	Низкий	2
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Наибольшая энергия требуется:	1) для возбуждения электронов; 2) для возбуждения колебаний атомов в молекуле; 3) для возбуждения вращений молекулы; 4) для переориентации спинов ядер.	Низкий	2
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Каково соотношение между энергиями электронных E_e , колебательных E_v и вращательных E_r состояний молекулы?	1) $E_e > E_v > E_r$; 2) $E_v > E_r > E_e$; 3) $E_r > E_e > E_v$; 4) $E_r > E_v > E_e$.	Низкий	2

ПК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	В каком процессе проявляется эффект Доплера: (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. Комптона Б. Рамана В. Мессбауэра Г. Вавилова-Черенкова	Средний	5
ПК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.3	В каких областях спектра проявляются переходы между электронными, колебательными и вращательными состояниями молекул?	1) Колебательные - в ИК-области, вращательные - в УФ-области, электронные - в микроволновой. 2) Колебательные - в микроволновой, электронные - в УФ-области, вращательные - в ИК-области. 3) Колебательные - в ИК-области, вращательные - в микроволновой, электронные - в УФ-области. 4) Колебательные - в УФ-области, электронные - в ИК-области, вращательные - в микроволновой.	Средний	5
ПК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.3	Колебательные спектры возникают при взаимодействии вещества:	1) с гамма-излучением; 2) с видимым светом ; 3) с радиоволнами 4) с ИК-излучением ; 5) с УФ-излучением	Средний	5
ПК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.3	Комбинационным рассеянием называется рассеяние света:	1) без изменения частоты; 2) с увеличением частоты; 3) с уменьшением частоты; 4) с изменением частоты	Средний	5
ОПК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.3	Рассчитайте минимальную и максимальную массу иона в кластере молекулярных ионов четыреххлористого углерода (массу атомов округлять до целого)		Средний	5
ПК-2.3 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-4.3	Отличаются ли энергии диссоциации изотопных молекул, например, H_2 и D_2 ?	1) Энергии диссоциации одинаковы. 2) На вопрос ответить нельзя, так как не приведены данные об их	Средний	5

		частотах колебаний и ангармоничности. 3) Энергия диссоциации у D_2 больше, чем у H_2 . 4) Энергия диссоциации у H_2 больше, чем у D_2		
ПК-2.2 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-6.1	В ЯМР-спектроскопии положение сигнала характеризуют значением химического сдвига. Сопоставьте значения хим. сдвигов для спектров на ядрах 1H и ^{13}C (выберите один правильный ответ из заданного списка)	1) $^1H = ^{13}C$ 2) $^1H > ^{13}C$ 3) $^1H < ^{13}C$ 4) $^1H \gg ^{13}C$ 5) $^1H \ll ^{13}C$	Средний	5
ПК-2.1 ПК-2.3 ОПК-1.3 ОПК-4.3	Выполняется ли закон сохранения энергии E и закон сохранения импульса M в эффекте Мессбауэра? (выберите правильный ответ из заданного списка)	1. E выполняется, M – нет 2. M выполняется, E – нет 3. Нарушаются оба закона 4. Выполняются оба закона	Средний	5
ПК-2.3 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-4.3 ОПК-6.1	Выполняется ли закон сохранения энергии E и закон сохранения импульса M в эффекте Оже? (выберите правильный ответ из заданного списка)	1. E выполняется, M – нет 2. M выполняется, E – нет 3. Нарушаются оба закона 4. Выполняются оба закона	Средний	5
ПК-2.1 ПК-2.2 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-6.1	Наиболее информативными для установления строения молекул веществ и их идентификации по масс-спектрам низкого разрешения являются ионы: (расположите ответы в правильном порядке)	1. изотопные 2. фрагментные (осколочные) 3. метастабильные 4. перегруппировочные 5. молекулярные	Средний	5
ПК-2.3 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1	Упругие взаимодействия наблюдаются в эффектах: (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. Комптона Б. Рамана В. Мессбауэра Г. Вавилова-Черенкова Д. Фотоэффект Е. Оже Ж. Интерференции	Высокий	8
ПК-2.3 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1	В каких явлениях фотоны проявляются корпускулярные свойства: (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. Комптона Б. Рамана В. Мессбауэра Г. Вавилова-Черенкова Д. Фотоэффект Е. Оже Ж. Дифракция	Высокий	8

ПК-2.1 ПК-2.2 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Спектрометр ЯМР работает на частоте 30.256 МГц. При каких магнитных полях будет наблюдаться резонанс для ядер ^1H и ^{13}C ?		Высокий	8
ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Идентифицировать (предложить структурную формулу) вещества $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$, если в спектре ПМР присутствуют сигналы: a. дублет, δ 0,88, 6H b. мультиплет, δ 1,86, 1H c. дублет, δ 2,45, 2H d. синглет, δ 7,12, 5H		Высокий	8
ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Вычислить скорость отдачи свободного мессбауэровского ядра массой $1.67 \cdot 10^{-25}$ кг при длине волны γ -кванта 0.1 нм.		Высокий	8