Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 01.07.2025 15:20:09
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Строение вещества, 5 семестр

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Код, направление
подготовки

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Кафедра-разработчик

Выпускающая кафедра

Аналитическая химия

Очная

Химии

Химии

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1	Атом имеет размер порядка (в см) (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. 10^{-6} Б. 10^{-8} В. 10^{-10} Г. 10^{-13} Д. 10^{-15}	Низкий
ОПК-1.1 ОПК-3.2	Эффект Комптона наблюдается при рассеянии на образцах (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. γ квантов Б. жесткого рентгеновского облучения В. УФ излучения Г. света видимой области спектра	Низкий
ОПК-1.1	Энергия электромагнитного излучения определяется соотношениями (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. $\Delta E = h\nu = h \frac{c}{\lambda} = hc\nu$ Б. $\Delta E = h\nu = h \frac{\lambda}{c} = h\lambda\nu$ В. $\Delta E = h\nu = h \frac{\lambda}{c} = hc\nu$ Г. $\Delta E = h\nu = h \frac{c}{\lambda} = hc\nu$ Д. $\Delta E = h\nu = h \frac{c}{\lambda} = hc\nu$	Низкий
ОПК-1.1	Излучение, заключенное в таком узком интервале длин волн, что дальнейшее его сжатие не позволяет получить о веществе дополнительную информацию, называется (вписать слово)		Низкий
ОПК-1.1	Максимальное число электронов в состоянии с $n = 4$ равно (вписать число)		Низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-3.2	Наибольшая энергия кванта необходима для осуществления перехода (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. $n \rightarrow \sigma^*$ Б. $\sigma \rightarrow \sigma^*$ В. $\pi \rightarrow \pi^*$ Г. $n \rightarrow \pi^*$	Средний
ОПК-3.1	Длина волны электромагнитного излучения, в котором энергия фотонов		Средний

	$2,2 \cdot 10^{-19}$ Дж, в мкм равна (вписать число)		
ОПК-1.1 ОПК-1.3	Сравните энергии и волновые числа валентных и деформационных колебаний: (выберите один правильный ответ из заданного списка)	<p>А. для возбуждения деформационных колебаний требуется меньшая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число</p> <p>Б. для возбуждения деформационных колебаний требуется большая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число</p> <p>В. для возбуждения деформационных колебаний требуется меньшая энергия, чем в случае валентных колебаний, и, следовательно, они имеют меньшее волновое число</p> <p>Г. для возбуждения колебаний валентных требуется меньшая энергия, чем в случае деформационных колебаний, и, следовательно, они имеют большее волновое число</p>	Средний
ОПК-1.1	Деформационные колебания подразделяются на (выберите один правильный ответ из заданного списка)	<p>А. симметричные и несимметричные</p> <p>Б. симметричные и антифазные</p> <p>В. ножничные, веерные и крутильные</p> <p>Г. ножничные, маятниковые, веерные и крутильные</p>	Средний
ОПК-1.1 ОПК-3.2	В ПМР-спектре наблюдается система сигналов, относящихся к алифатическому соединению: дублет и квартет. Определите сочетание групп (выберите один правильный ответ из заданного списка)	<p>А. $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$</p> <p>Б. $-\text{CH}=\text{CH}_2$</p> <p>В. $-\text{CH}-\text{CH}_3$</p> <p>Г. CH_3-CH_3</p>	Средний
ОПК-1.1 ОПК-1.3	УФ-спектр характеризуется (выберите несколько ответов из предложенного списка, оценивание «всё или ничего»)	<p>А. длиной волны, при которой наблюдается минимум поглощения</p> <p>Б. абсорбцией вещества</p> <p>В. длиной волны, при которой наблюдается максимум поглощения</p>	Средний

		Г. молярным коэффициентом ослабления Д. растворителем	
ОПК-1.1 ОПК-3.2	Число колебательных степеней свободы у нелинейной молекулы из N атомов равно ..., и у линейной – ... (вписать выражения)		Средний
ОПК-1.1 ОПК-1.3	Спектральные методы анализа основаны на (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. измерении интенсивности электромагнитного излучения, которое поглощается или испускается анализируемым веществом Б. измерении поглощения веществом электромагнитного излучения в видимой и ближней ультрафиолетовой области спектра В. исследовании спектров отражения веществ Г. изучении взаимодействия веществ с электромагнитным излучением	Средний
ОПК-1.1	Соответствие между понятиями и определениями	А. фосфоресценция Б. интеркомбинационная конверсия В. внутренняя конверсия Г. флуоресценция 1. излучение, испускаемое при переходе между состояниями с различной мультиплетностью 2. безызлучательный переход между состояниями различной мультиплетности 3. безызлучательный переход энергии из возбужденных состояний без изменения мультиплетности 4. излучение, испускаемое при переходе между состояниями, имеющую одинаковую мультиплетность	Средний

ОПК-1.3	Атом натрия, имеющий в своем составе одиннадцать электронов, может находиться в различных электронных состояниях: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (I); $1s^2 2s^2 2p^6 3p^1$ (II); $1s^2 2s^2 2p^6 4s^1$ (III); $1s^2 2s^2 2p^6 4p^1$ (IV); $1s^2 2s^2 2p^6 3d^1$ (V); $1s^2 2s^2 2p^6 5s^1$ (VI). Установите правильную последовательность состояний в порядке возрастания энергии.		Средний
ОПК-1.1 ОПК-1.3	Различия между возбужденным синглетным и соответствующим триплетным состояниями (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. возбужденный электрон синглетного состояния имеет спин, параллельный электрону, с которым он был спарен Б. возбужденный электрон синглетного состояния имеет спин, антипараллельный электрону, с которым он был спарен В. в триплетном состоянии два внешних электрона имеют один и тот же спин Г. триплетное состояние всегда обладает более низкой энергией, чем соответствующее синглетное состояние Д. триплетное состояние всегда обладает более высокой энергией, чем соответствующее синглетное состояние Е. в триплетном состоянии два внешних электрона имеют антипараллельные спины	Высокий
ОПК-1.1 ОПК-3.1	Во вращательном спектре HI определено расстояние между соседними линиями $\Delta\tilde{\nu}_{вр} = 13,022 \text{ см}^{-1}$. ¹ . Вращательная постоянная равна ... (в см^{-1}); момент инерции равен ... (в $\text{кг}\cdot\text{м}^2$); равновесное межъядерное расстояние в молекуле равно ... (в Å) (ответ в формате 0,00; 0,00)		Высокий
ОПК-1.1	Выберете утверждения справедливые для флуоресценции (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. спектр флуоресценции сдвинут в коротковолновую область по сравнению с полосами поглощения Б. спектр флуоресценции	Высокий

		<p>сдвинут в длинноволновую сторону по сравнению с полосами поглощения</p> <p>В. энергия флуоресценции меньше, чем энергия поглощения кванта света</p> <p>Г. энергия флуоресценции больше, чем энергия поглощения кванта света</p> <p>Д. энергия поглощенного кванта частично растрачивается на тепловые колебания</p>	
<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2</p>	<p>В ПМР-спектре смеси циклогексана, тетраметилсилана и бензола содержатся три пика при $\delta = 0; 7,27;$ и 1,4 м. д. Определите, какой сигнал относится к какому растворителю</p>	<p>Циклогексан – 0 м. д.; 1,4 м. д.; 7,27 м. д. Тетраметилсилан – 0 м. д.; 1,4 м. д.; 7,27 м. д. Бензол – 0 м. д.; 1,4 м. д.; 7,27 м. д.</p>	<p>Высокий</p>
<p>ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2</p>	<p>Энергия основного и низшего возбужденного состояний снижается на 9,4 и 7,8 кДж/моль, соответственно. Определите, в какую область спектра смещается полоса поглощения в электронном спектре парообразного вещества при его растворении (вписать область)</p>		<p>Высокий</p>