

«Люминесценттік спектроскопия» бойынша тест тапсырмалары

1. Люминесценттік спектроскопия нені зерттейтін оптикалық әдіс болып табылады?
 - A) Заттың тек жылулық сәуле шығаруын
 - B) Заттың сыртқы энергия әсерінен қозғаннан кейін шығаратын сәулесінің спектрін
 - C) Тек ядролық реакциялар кезіндегі гамма-сәулеленуді
 - D) Молекулалардың тек рентгендік шағылуын
2. Фотон энергиясының толқын ұзындығымен байланысын көрсететін дұрыс формула қайсысы?
 - A) $E = h \times \lambda$
 - B) $E = h \times c / \lambda$
 - C) $E = \lambda / (h \times c)$
 - D) $E = h \times c \times \lambda$
3. Молекуланың толық энергиясы қандай құраушылардан тұрады?
 - A) Тек кинетикалық және потенциалдық энергиядан
 - B) Электрондық, тербелмелі және айналмалы энергиялардан
 - C) Тек ядролық және гравитациялық энергиядан
 - D) Тек электрлік және магниттік энергиядан
4. Синглеттік қозған күйден негізгі күйге өту кезінде $S_1 \rightarrow S_0$ өте жылдам, наносекундтар ішінде жүретін сәуле шығару процесі қалай аталады?
 - A) Фосфоресценция
 - B) Хемилюминесценция
 - C) Флуоресценция
 - D) Термолюминесценция
5. Фосфоресценция процесінің $T_1 \rightarrow S_0$ ұзағырақ, микросекундтардан секундтарға дейін созылуының негізгі себебі неде?
 - A) Электронның массасының артуында
 - B) $S_1 \rightarrow T_1$ интерсистемалық ауысудың және $T_1 \rightarrow S_0$ ауысуының спин бойынша ішінара тыйым салынуында
 - C) Еріткіштің тұтқырлығының төмендеуінде
 - D) Фотонның жылдамдығының баяулауында
6. Стокс ығысуының мәні нені білдіреді?
 - A) Жұтылу толқын ұзындығының эмиссиядан үлкен болуын
 - B) Эмиссия максимумының жұтылу максимумына қарағанда ұзын толқындарға ығысуын
 - C) Жұтылу мен эмиссия энергияларының мүлдем тең болуын
 - D) Эмиссия спектрінің ультракүлгін аймаққа қарай ығысуын
7. Люминесценцияның кванттық шығымының анықтамасы мен өрнегін көрсетіңіз:
 - A) Шығарылған фотондар санының жұтылған фотондар санына қатынасы
 - B) Жұтылған фотондар мен шағылған фотондардың көбейтіндісі
 - C) Сәулеленудің жалпы уақытының температураға қатынасы
 - D) Тек сәулесіз релаксация жылдамдығының мәні
8. Люминесценцияның өшу кинетикасын сипаттайтын бір экспоненциалды заңның өрнегі қайсысы?
 - A) $I(t) = I_0 \times (1 + t / \tau)$
 - B) $I(t) = I_0 \times e^{-t/\tau}$
 - C) $I(t) = I_0 / (t \times \tau)$
 - D) $I(t) = I_0 \times \ln(t / \tau)$
9. Фотон жұтылғаннан кейін сәуле шығармайтын релаксация, яғни ішкі конверсия және тербелмелі релаксация нәтижесінде молекула энергиямен не істейді?
 - A) Артық энергияны жылу түрінде жоғалтып, ең төменгі тербелмелі S_1 деңгейіне түседі
 - B) Энергияны екі есе арттырады
 - C) Атом ядросын ыдыратады

D) Тек фотон массасын арттырады

10. Люминесценттік өмір сүру уақыты τ сәулелік k_r және бейсәулелік k_{nr} жылдамдық константалары арқылы қалай өрнектеледі?

A) $\tau = k_r + k_{nr}$

B) $\tau = 1 / (k_r + k_{nr})$

C) $\tau = k_r \times k_{nr}$

D) $\tau = k_r / k_{nr}$