

[Личный кабинет](#) / [Мои курсы](#) / [ФІЗ:БАК:КІУКІ:Ф 2:в20/21](#) / Модульне тестування

/ [Тест 4. Хвилі. Оптика. Теорія Бора. Елементи квантової механіки.](#)

Тест начат Tuesday, 11 May 2021, 14:15

Состояние Завершённые

Завершен Tuesday, 11 May 2021, 14:40

**Прошло
времени** 24 мин. 39 сек.

Баллы 23/30

Оценка 77 из 100

Вопрос **1**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Напрямок якого вектора визначається напрямком вектора Умова-Пойтинга?

- ☐ a. \vec{E}
- ☒ b. $\vec{E} \times \vec{H}$
- ☐ c. $\vec{H} \times \vec{E}$
- ☐ d. $\text{rot } \vec{E}$
- ☐ e. $\text{rot } \vec{H}$
- ☐ f. \vec{H}

Вопрос **2**

Выполнен

Баллов: 0 из 1

$$\frac{dn}{d\lambda} > 0$$

Це співвідношення є

Выберите один ответ:

- ☒ a. умовою максимуму дифракції
- ☐ b. умовою аномальної дисперсії
- ☐ c. умовою відсутності дисперсії
- ☐ d. принципом Ферма
- ☐ e. умовою нормальної дисперсії

Вопрос **3**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Що називається ефектом Комптона?

Выберите один ответ:

- ☐ a. механічна дія, яку чинить світло при його падінні на поверхню тіла
- ☒ b. явище зміни довжини хвилі короткохвильового електромагнітного випромінювання при розсіюванні на вільних або слабо зв'язаних електронах речовини
- ☐ c. явище, при якому енергія фотонів, що падають на поверхню металу, перетворюється на кінетичну енергію фотоелектронів
- ☐ d. випромінювання електронів речовиною під впливом світла

Вопрос **4**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Що стверджує співвідношення невизначеностей $\Delta x \cdot \Delta p_x \geq \hbar$?

Выберите один ответ:

- ☐ a. координата частинки може бути визначеною з будь-яким ступенем точності
- ☐ b. швидкість частинки може бути визначеною з будь-яким ступенем точності
- ☐ c. неможливо визначити точне значення координати частинки
- ☒ d. неможливо одночасно визначити точне значення координати та імпульсу частинки

Вопрос **5**

Выполнен

Баллов: 0 из 1

Який з наведених виразів є узагальненою формулою Бальмера?

1) $\nu = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$

2) $\nu = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2} \right)$

3) $\nu = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$

4) $\nu = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right)$

5) $\nu = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2} \right)$

6) $\nu = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2} \right)$

Выберите один ответ:

- ☐ a. 5)
- ☐ b. 1)
- ☐ c. 4)
- ☐ d. 2)
- ☒ e. 3)
- ☐ f. 6)

Вопрос **6**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Чому відповідає величина $\frac{h}{mv}$?

Выберите один ответ:

- ☐ a. фазовій швидкості
- ☐ b. груповій швидкості
- ☒ c. довжині хвилі де Бройля
- ☐ d. співвідношенню невизначеностей Гейзенберга
- ☐ e. комптонівській довжині хвилі

Вопрос **7**

Виконан

Баллов: 0 из 1

В чому виявляються корпускулярні властивості світла?

Виберіть один или несколько ответов:

- ☐ а. у дифракції світла на щілині
- ☐ б. в інтерференції світла
- ☐ с. у гальмівному рентгенівському випромінюванні
- ☒ d. у фотоефекті
- ☐ е. у випромінюванні світла
- ☐ f. у поглинанні світла

Вопрос **8**

Виконан

Баллов: 1 из 1

Який з виразів є співвідношенням невизначеностей?

1) $\Delta x \Delta p_x \geq h$

2) $\Delta y \Delta p_y \geq h$

3) $\Delta z \Delta p_z \geq h$

4) $\psi = a_1 \psi_1 + a_2 \psi_2$

5) $\Delta E \Delta t \geq h$

6) $\int_{-\infty}^{+\infty} |\psi|^2 dV = 1$

Виберіть один или несколько ответов:

- ☐ а. 4)
- ☒ б. 5)
- ☒ с. 1)
- ☒ d. 2)
- ☐ е. 6)
- ☒ f. 3)

Вопрос **9**

Виконано

Баллов: 1 из 1

Якій серії відповідають спектральні лінії в ультрафіолетовій частині спектру атому водню?

Виберіть один відповідь:

- ☐ а. серії Бальмера
- ☐ б. серії Пашена
- ☐ в. жодній з перелічених
- ☐ г. серії Брекета
- ☒ д. серії Лаймана
- ☐ е. серії Пфунда

Вопрос **10**

Виконано

Баллов: 1 из 1

Величина $\frac{4\pi\epsilon_0\hbar^2}{Zm_e e^2} n^2$ описує

Виберіть один відповідь:

- ☐ а. максимальне значення внутрішньої енергії воднеподібного атому
- ☐ б. дозволені значення внутрішньої енергії воднеподібного атому
- ☐ в. борівський радіус
- ☒ г. радіуси дозволених орбіт електрона у воднеподібному атомі
- ☐ д. мінімальне значення внутрішньої енергії воднеподібного атому
- ☐ е. сталу Рідберга

Вопрос **11**

Виконано

Баллов: 1 из 1

Чому відповідає вираз?

$$-\frac{\hbar^2}{2m}\Delta\Psi + U(\vec{r},t)\Psi = i\hbar\frac{\partial\Psi}{\partial t}$$

Виберіть один відповідь:

- ☐ а. рівняння Шредінгера для стаціонарних станів
- ☐ б. рівняння Шредінгера для вільної частинки
- ☐ в. рівняння Шредінгера для частинки, що рухається на потенціальний бар'єр
- ☒ г. загальне рівняння Шредінгера
- ☐ д. рівняння Шредінгера для частинки в одновимірній потенціальній ямі

Вопрос **12**

Виконано

Баллов: 1 из 1

Де в моделі атома Бора може перебувати електрон?

Выберите один ответ:

- ☐ a. на орбітах, які задовольняють правилу квантування прискорення
- ☐ b. на будь-яких орбітах
- ☒ c. на орбітах, які задовольняють правилу квантування моменту імпульсу
- ☐ d. на орбітах, які задовольняють правилу квантування швидкості
- ☐ e. на орбітах, які задовольняють правилу квантування імпульсу

Вопрос **13**

Виконано

Баллов: 1 из 1

Хто з цих вчених є автором співвідношення невизначеностей, на якому ґрунтується квантово-механічна модель атому водню?

Выберите один ответ:

- ☒ a. Гейзенберг
- ☐ b. Томсон
- ☐ c. Бор
- ☐ d. Шредингер
- ☐ e. Резерфорд

Вопрос **14**

Виконано

Баллов: 1 из 1

Напрямок якого вектора визначається напрямком переносу енергії електромагнітної хвилі в вакуумі?

- ☐ a. \vec{H}
- ☐ b. $\text{rot } \vec{E}$
- ☒ c. $\vec{E} \times \vec{H}$
- ☐ d. \vec{E}
- ☐ e. $\vec{H} \times \vec{E}$
- ☐ f. $\text{rot } \vec{H}$

Вопрос **15**

Выполнен

Баллов: 0 из 1

Яка гіпотеза є підґрунтям формули Планка для теплового випромінення?

Выберите один ответ:

- ☐ a. теплове випромінення є дискретним
- ☐ b. теплове випромінення має електромагнітну природу
- ☐ c. енергетична світність тіла пов'язана з його поглинальною здатністю
- ☒ d. абсолютно чорне тіло поглинає краще за всі інші тіла
- ☐ e. абсолютно чорне тіло випромінює краще за всі інші тіла
- ☐ f. частотний склад теплового випромінення змінюється зі зміною температури

Вопрос **16**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Що називають червоною межею фотоефекту?

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ a. найменша довжина хвилі світла, за якої фотоефект є можливим
- ☐ b. температура, вище якої зникає фотоефект
- ☒ c. найбільша довжина хвилі світла, за якої фотоефект є можливим
- ☐ d. найбільша частота світла, за якої фотоефект є можливим
- ☒ e. найменша частота світла, за якої фотоефект є можливим

Вопрос **17**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Сформулюйте принцип суперпозиції для псі-функції.

Выберите один ответ:

- ☐ a. квадрат модуля хвильової функції визначає імовірність знаходження частинки в одиничному об'ємі в оточенні точки з координатами x, y, z .
- ☐ b. фізичні властивості мікроскопічних систем мовою квантової теорії описуються парами сполучених змінних, які не можуть бути одночасно виміряні з однаковою точністю, що перевищує сталу Планка
- ☐ c. стан фізичної системи в будь-якій момент часу визначає її стан для будь-якого наступного моменту
- ☒ d. якщо система може перебувати у станах, що описуються двома різними хвильовими функціями, то вона може перебувати також у станах, які описуються їх лінійною комбінацією.

Вопрос **18**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Чому дорівнює радіус 4-й зони Френеля сферичної хвилі?

1) $\sqrt{\frac{ab}{a+b}} 4\lambda$

2) $2\sqrt{\frac{ab}{a+b}} \lambda$

3) $\sqrt{2}\sqrt{\frac{ab}{a+b}} \lambda$

4) $\sqrt{\frac{ab}{a+b}} \lambda$

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ a. 4)
☒ b. 1)
☐ c. 3)
☐ d. 2)

Вопрос **19**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Що вивчається в дослідах Лебедева?

Выберите один ответ:

- ☐ a. дифракція рентгенівських промінів на кристалічній решітці
☒ b. тиск світла
☐ c. розсіяння електронів на фонах кристалічної решітки
☐ d. розсіювання потоку альфа-частинок атомами металу
☐ e. розсіяння електронів кристалами

Вопрос **20**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Що стверджує умова нормування хвильової функції?

Выберите один ответ:

- ☐ a. $\int_{-\infty}^{+\infty} |\psi|^2 dV < \infty$
- ☐ b. $\int_{-\infty}^{+\infty} \psi^2 dV = 1$
- ☐ c. $\psi = a_1 \psi_1 + a_2 \psi_2$
- ☐ d. $|\psi|^2 \geq 0$
- ☒ e. $\int_{-\infty}^{+\infty} |\psi|^2 dV = 1$
- ☐ f. $\int_{-\infty}^{+\infty} |\psi| dV = 1$

Вопрос **21**

Выполнен

Баллов: 0 из 1

$$\frac{dn}{d\lambda} < 0$$

Це співвідношення є

Выберите один ответ:

- ☐ a. умовою максимуму дифракції
- ☐ b. умовою аномальної дисперсії
- ☐ c. умовою нормальної дисперсії
- ☐ d. умовою мінімуму інтерференції
- ☒ e. умовою мінімуму дифракції

Вопрос **22**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

У чому полягає явище зовнішнього фотоефекта?

Выберите один ответ:

- ☒ a. явище емісії електронів речовиною під дією електромагнітного випромінювання
- ☐ b. явище зміни довжини хвилі короткохвильового електромагнітного випромінювання при розсіюванні на вільних або слабо зв'язаних електронах речовини
- ☐ c. в обертанні площини поляризації оптично неактивних речовин під дією магнітного поля перетворюється на кінетичну енергію фотоелектронів
- ☐ d. це механічна дія, яку чинить світло при його падінні на поверхню тіла

Вопрос **23**

Выполнен

Баллов: 0 из 1

Яке з цих співвідношень вірно описує закони теплового випромінювання тільки у класичній теорії?

Выберите один ответ:

- ☐ a. $R_e(T) = \sigma T^4$
- ☒ b. $\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$
- ☐ c. $f(\nu, T) = \frac{r(\nu, T)}{a(\nu, T)}$
- ☐ d. $r(\nu, T) = \frac{2\pi h \nu^3}{c^2} \frac{1}{\exp(h\nu / kT) - 1}$
- ☐ e. $r(\nu, T) = \frac{2\pi \nu^2}{c^2} \langle \varepsilon \rangle$
- ☐ f. $r(\nu, T) = \frac{2\pi \nu^2}{c^2} kT$

Вопрос **24**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Як залежить величина фотоструму насичення від інтенсивності монохроматичного світла, що падає на тіло?

Выберите один ответ:

- ☐ a. не змінюється
- ☐ b. зменшується пропорційно квадрату інтенсивності
- ☐ c. зростає пропорційно квадрату інтенсивності
- ☒ d. зростає пропорційно інтенсивності
- ☐ e. зростає пропорційно кореню з інтенсивності
- ☐ f. зменшується пропорційно інтенсивності

Вопрос **25**

Выполнен

Баллов: 0 из 1

В чому виявляються корпускулярні властивості світла?

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ a. ефект Комптона
- ☐ b. дисперсія
- ☐ c. інтерференція
- ☐ d. тиск світла
- ☒ e. фотоефект
- ☐ f. поглинання світла

Вопрос **26**

Виконано

Баллов: 1 из 1

Який з наведених виразів визначає радіус борівських орбіт атома водню та водньоподібних систем?

1) $-\frac{m_e Z^2 e^4}{32\pi^2 \epsilon_0^2 \hbar^2} \cdot \frac{1}{n^2}$

2) $\frac{m_e Z^2 e^4}{8\epsilon_0^2 \hbar^3}$

3) $-\frac{m_e Z^2 e^4}{8\hbar^2 \epsilon_0^2} \cdot \frac{1}{n^2}$

4) $\frac{4\pi\epsilon_0 \hbar^2}{Ze^2 m_e} n^2$

Выберите один ответ:

- ☐ a. 3)
- ☒ b. 4)
- ☐ c. 1)
- ☐ d. 2)

Вопрос **27**

Виконано

Баллов: 1 из 1

Чому дорівнює модуль густини потоку енергії електромагнітної хвилі?

Выберите один ответ:

- ☐ a. $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}} H^2$
- ☐ b. $\sqrt{\epsilon_0 \mu_0} EH$
- ☐ c. $\frac{\mu_0 \mu H^2}{2}$
- ☐ d. $\frac{\epsilon_0 \epsilon E^2}{2}$
- ☐ e. $\sqrt{\epsilon_0 \epsilon} \sqrt{\mu_0 \mu} EH$
- ☒ f. $E \cdot H$

Вопрос **28**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Яке явище називається дифракцією?

Выберите один ответ:

- ☐ a. явище додавання когерентних хвиль, в результаті якого спостерігається їх підсилення в одних точках простору та послаблення в інших
- ☒ b. явище огинання хвилями перешкод, що трапляються на їх шляху
- ☐ c. переривчасте випромінювання світла атомами у вигляді окремих коротких імпульсів
- ☐ d. явище випромінювання електронів розжареними тілами

Вопрос **29**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

Що називається енергією збудження атома?

Выберите один ответ:

- ☐ a. енергія, у стані з якою електрон може перебувати нескінченно довго
- ☐ b. енергія необхідна для відриву електрона від атома
- ☐ c. енергія, що дорівнює енергії зв'язку електрона в атомі у певному стані
- ☒ d. енергія необхідна для переходу електрона з стану з $n=1$ у стан з $n=2$

Вопрос **30**

Выполнен

Баллов: 1 из 1

З якого співвідношення можна визначити кут Брюстера?

- 1) $I = I_0 e^{-\alpha x}$
- 2) $\sin \alpha = n_{21}$
- 3) $\operatorname{tg} \alpha = n_{21}$
- 4) $I = I_0 \cos^2 \alpha$

Выберите один ответ:

- ☒ a. 3)
- ☐ b. 1)
- ☐ c. 2)
- ☐ d. 4)

[◀ Тест 3. Магнітне поле. ЕМП. ЕМК і ЗС.](#)[Перейти на...](#)[Тест 3. Повторне складання ▶](#)