

Баллы 10,00 / 10,00

Оценка 7,76 из 10,00 (78%)

Вопрос 1

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Две частицы прошли **одинаковую** ускоряющую разность потенциалов. Заряды частиц **одинаковы**, а масса первой частицы **в 4 раза больше**, чем второй.

При этом отношение длин волн де Бройля этих частиц λ_1/λ_2 равно...

Выберите один ответ:

- ☐ $\frac{1}{4}$
- ☐ $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- ☒ $\frac{1}{2}$ ✓
- ☐ $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

Ваш ответ верный.

☒ ∞ ✓

☐ 0

Ваш ответ верный.

Вопрос **3**

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E \Psi = 0$$

Стационарное уравнение для одномерного ящика с бесконечно высокими стенками



$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \left(E - \frac{kx^2}{2} \right) \Psi = 0$$

Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора



$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \Psi + U \Psi = i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t}$$

Нестационарное трехмерное уравнение



Ваш ответ верный.

- ☐ $3L/4$
- ☐ $2L/3$
- ☐ 0
- ☐ $L/4$

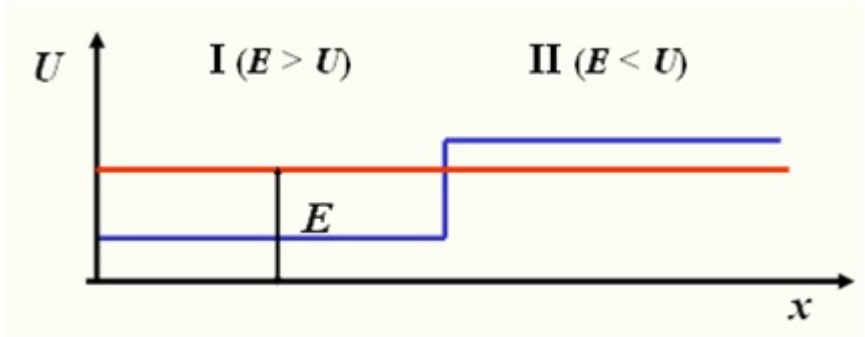
Ваш ответ неправильный.

Вопрос **5**

Частично правильный

Баллов: 0,33 из 1,00

Частица с энергией E может находиться в области I и II (см. рисунок)



Укажите вид волновой функции в соответствующей области:

Волновая функция вида частицы в области...

$$\Psi(x)=e^{-\frac{\sqrt{2m(U-E)} }{\hbar}x}$$

соответствует нахождению

II

Волновая функция вида частицы в области...

$$\Psi(x)=e^{i\frac{\sqrt{2m(E-U)} }{\hbar}x}$$

соответствует нахождению

не соответствует ни одной из областей

Волновая функция вида частицы в области...

$$\Psi(x)=e^{\frac{i\sqrt{2m(U-E)} }{\hbar}x}$$

соответствует нахождению

I

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 1.

Ваш ответ верный.

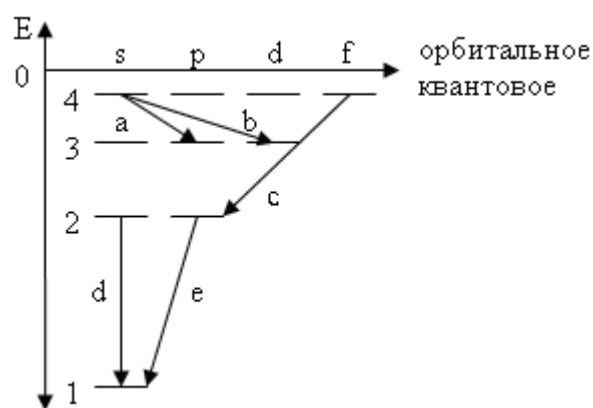
Вопрос **7**

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

Существуют правила отбора переходов электрона между состояниями, т.к. должны выполняться законы сохранения энергии и момента импульса.



Укажите переходы, запрещенные правилами отбора.

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ b ✓
- ☒ d ✓
- ☐ e
- ☒ c ✓
- ☐ a

Ваш ответ верный.

Ваш ответ верный.

Вопрос **9**

Частично правильный

Баллов: 0,33 из 1,00

В многоэлектронных атомах уровни энергии определяются не только главным квантовым числом, но и *полным моментом атома*, а переходы между ними подчиняются *правилам отбора*.

Атом ртути находился в состояниях 6^3D_1 и 6^3P_1 .

Укажите, верны ли следующие утверждения:

Переход из 1-го состояния во 2-е **невозможен**, т.к. главное квантовое число не изменяется.

Да, этого достаточно 

Переход из 1-го состояния во 2-е возможен, т.к. орбитальное число изменяется на 1.

Нет, этого недостаточно 

Переход из 1-го состояния во 2-е **невозможен**, т.к. полный момент не изменяется на 1.

Нет, этого недостаточно 

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 1.

Вопрос **10**

Частично правильный

Баллов: 0,67 из 1,00

Укажите разрешен или запрещен данный переход в атоме ртути и его причину.

$6^3D_2 - 6^1P_1$ запрещен, т.к. главное квантовое число не изменилось 

$7^3S_1 - 6^1S_0$ запрещен, т.к. орбитальное квантовое число не изменилось 

$5^3F_4 - 6^3D_3$ разрешен, т.к. орбитальное квантовое число изменилось на 1 

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 2.

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 3.

Вопрос 12

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показаны уровни энергии орбиталей в атомах, а справа - образование периодов как совокупности орбиталей.



Сформируйте верные утверждения:

Максимальное число электронов на 5p - орбитали равно...

6



Максимальное число электронов на 4d - орбитали равно...

10



Число химических элементов в 5-м периоде равно...

18



Ваш ответ верный.

Ваш ответ верный.