

Тест начат Пятница, 14 июнь 2024, 00.30

Состояние Завершенные

Пятница, 14 Июнь 2024, 01:42

Прошло 1 ч. 5 мин.

времени

Баллы 20,33/28,00

Оценка 7,26 из 10,00 (73%) Вопрос 1

Верно Баллар: 1 00 из 1 0

Баллов: 1,00 из 1,00

### Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E - \frac{kx^2}{2} \right) \Psi = 0$$
 Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора  $\checkmark$   $\Delta \Psi + \frac{2m}{\hbar^2} E \Psi = 0$  Стационарное уравнение для трехмерного ящика с бесконечно высокими стенками  $\checkmark$   $-\frac{\hbar 2}{2m} \Delta \Psi + U \Psi = i \hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t}$  Нестационарное трехмерное уравнение

# Ваш ответ верный.

Вопрос **2** 

Частично правильный

Баллов: 0,50 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной *L* находится на 3-м энергетическом уровне.

Укажите, какова вероятность нахождения частицы в интервале от **0 до 2/3L**.

Выберите один или несколько ответов:

- 1,0
- **✓** 1/9 **×**
- 1/3
- **✓** 4/9 **×**
- ☑ 2/3 ✔

Ваш ответ частично правильный.

Вы выбрали слишком много вариантов.

14.06.2024, 01:43 Демо-вариант итогового теста ПС-2\_2024 Вопрос 3 Частично правильный Баллов: 0,75 из 1,00 Электрон в атоме находится в состоянии 2S. Этому состоянию соответствуют следующие значения квантовых чисел:

Главное квантовое число 2 Магнитное орбитальное квантовое число Магнитное спиновое число +-1/2 Орбитальное квантовое число 0

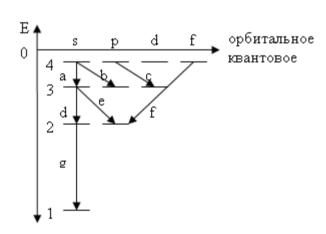
Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 3.

Вопрос **4** Частично правильный Баллов: 0,08 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переходы, разрешенные правилами отбора.

Выберите один или несколько ответов:

a 🗙

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 1.

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Укажите верные утверждения для **протонов:** 

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...

1/2	•
фермионов	~
антисимметричная	~
только одна	~

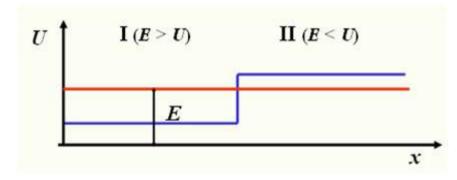
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волнового числа в соответствующей области:

 $k = \frac{i\sqrt{2m(U-E)}}{t}$ 

соответствует нахождению

II

Волновое число вида частицы в области...

 $k = \frac{p}{\hbar} = \frac{\sqrt{2m(E-U)}}{\hbar}$ 

соответствует нахождению

Волновое число вида частицы в области...

4, 01:43		Демо-вариант итогового теста ПС-2_2024		
Вопрос 7				
lастично правильный				
5аллов: 0,50 из 1,00				
Энергетический уровень в атоме ртути име	еет обозначение (	6 <sup>3</sup> P <sub>2</sub>		
Укажите значения квантовых числе для это	ого состояния:			
Орбитальное квантовое число равно	3	×		
Спиновое квантовое число равно	2	×		
Главное квантовое число равно	6			
,	6	•		
Квантовое число полного момента равно	2	✓		
Ваш ответ частично правильный. Вы правильно выбрали 2.				
Вы правильно выбрали 2.				
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос <b>8</b> Настично правильный				
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос <b>8</b> Настично правильный				
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос <b>8</b> Настично правильный  Баллов: 0,33 из 1,00				
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос <b>8</b> Настично правильный  Баллов: 0,33 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерги		не только главным квантовым чи	слом, но и <b>полным момент</b>	пом ато
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос <b>8</b> Частично правильный  Баллов: 0,33 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерги а переходы между ними подчиняются <i>прав</i>	вилам отбора.	не только главным квантовым чи	слом, но и <b>полным момент</b>	оом атс
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос <b>8</b> Настично правильный Баллов: 0,33 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерги а переходы между ними подчиняются <b>прав</b> Атом ртути находился в состояниях <b>7</b> <sup>1</sup> <b>S</b> <sub>0</sub>	вилам отбора. <sub>И</sub> <b>6 <sup>3</sup>Р</b> 1	не только главным квантовым чи	слом, но и <b>полным момент</b>	пом атс
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос <b>8</b> Настично правильный  Баллов: 0,33 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерги а переходы между ними подчиняются <b>прав</b>	вилам отбора. <sub>И</sub> <b>6 <sup>3</sup>Р</b> 1	не только главным квантовым чи	слом, но и <b>полным момент</b>	пом атс
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос 8 Настично правильный Баллов: 0,33 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерги а переходы между ними подчиняются правильных атом ртути находился в состояниях 7 150	в <b>илам отбора</b> . и <b>6<sup>3</sup>Р1</b> ия:		слом, но и <b>полным момент</b> Да, этого достаточно	ом атс
Вы правильно выбрали 2.  Вопрос 8 Настично правильный Баллов: 0,33 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерги а переходы между ними подчиняются правинами подчиняются правинами подчиняются правинами ртути находился в состояниях 7 150  Укажите, верны ли следующие утверждени	в <b>илам отбора</b> . <sub>И</sub> <b>6 <sup>3</sup>Р1</b> . ия: н, т.к. главное ква	антовое число изменяется на 1.		

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 1.

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 5р - орбитали равно...

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

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

~	6
~	10
~	18

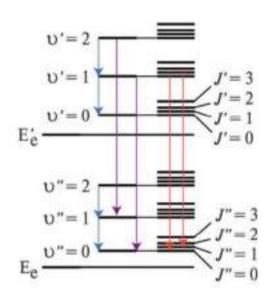
#### Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Неверно

Баллов: 0,00 из 1,00

На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Фиолетовые стрелки соответствуют...

Красные стрелки соответствуют ...

Синие стрелки соответствуют ....

электронным переходам жолебательным переходам жолебательно-вращательным переходам ж

Ваш ответ неправильный.

Вопрос 11			
Неверно			
Баллов: 0,00 из 1,00			
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:			
Если валентная зона при T=0°К <b>полностью заполнена</b> электронами, а ширина запрещенной зоны <b>более</b>			
2 aB TO ato	полупроводник		
	×		
Если валентная зона при T=0°К <b>частично заполнена</b> электронами, то это	полупроводник		
	×		
Ваш ответ неправильный.			
Вопрос 12			
Верно			
Баллов: 1,00 из 1,00			
Электроны в металле при <b>T=0°K</b> обладают следующими свойствами:			
Выберите один или несколько ответов:			
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)			
■ Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )			
■ Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)			
✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1) ✓			
<ul> <li>✓</li> <li>Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми</li> </ul>			
Ваш ответ верный.			
Вопрос 13			
Частично правильный			
Баллов: 0,67 из 1,00			
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоянии. Это связано с тем, что			
Выберите один или несколько ответов:	WAG MOTOSSO		
<ul> <li>Электроны на уровне Ферми обладают эквивалентной температурой, близкой к температуре плавлен</li> </ul>	MEIGINIA		
Электроны подчиняются статистике Ферми-Дирака      ✓			
<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше числа электронов</li> </ul>			
<ul> <li>Электроны на уровне Ферми обладают эквивалентной температурой, превышающей температуру плавления металла</li> </ul>			
<ul><li>Электроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна</li></ul>			
☑ Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с числом электронов ✔			
David and the same			
Ваш ответ частично правильный.			
Вы правильно выбрали 2.			

Вопрос 14
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>n</i> – типа. <b>А</b> —————————————————————————————————
Буква В обозначает
Выберите один ответ:
уровень Ферми при T больше 0 K
уровень Ферми при 0 К
о зону проводимости
<ul><li>валентную зону</li></ul>
⊚ донорный уровень ✔
Ваш ответ верный.
Вопрос 15
Неверно Баллов: 0,00 из 1,00
Баллов. 0,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
Выберите один или несколько ответов:
☑ При повышении температуры концентрации электронов и дырок зависят от химического состава полупроводника 🗶
✓ Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны ★
Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны
При повышении температуры концентрации электронов и дырок одинаковы
Ваш ответ неправильный.

https://elearning.volgatech.net/mod/quiz/review.php? attempt = 1295249&cmid = 1297290#q10

Вопрос 16				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте двух разнородных металлов <u>часть эле</u>	ектронов из металл	па 1 перешл	<u>іа в металл 2</u>	
После установления равновесия потенциальная эн	ергия металла 2 ст	тала		<b>✓</b>
После установления равновесия потенциал металл	па 2 стал	ľ	меньше	<b>✓</b>
Энергия Ферми в металле 2 была		ľ	иеньше	<b>✓</b>
Энергия Ферми в металле 1 была		(	больше	<b>~</b>
Ваш ответ верный.				
Вопрос <b>17</b> Частично правильный Баллов: 0,50 из 1,00				
При контакте двух полупроводников различного тиг	па проводимости ус	словие равн	овесия в обла	сти контакта достигается при
Выберите один или несколько ответов:				
равенстве тока основных и неосновных носит	гепей			
· _				
<ul> <li>выравнивании уровней Ферми обоих полупро</li> </ul>				
<ul> <li>установлении уровня Ферми в n-полупроводн</li> </ul>	ике ниже, чем в р-г	полупровод	нике	
<ul> <li>установлении уровня Ферми в n-полупроводн</li> </ul>	ике выше, чем в р-	-полупровод	цнике	
Ваш ответ частично правильный.				
Вы правильно выбрали 1.				
Вопрос 18				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте 2-х типов полупроводников образовал	тся p-n-переход (ди	иод).		
Если температуру контакта <u>увеличить,</u> то при этом				
<u>Обратный ток диода</u> <b>уменьшится.</b>	нет	<b>~</b>		
Прямой ток диода <b>увеличится</b> .	да	<b>~</b>		
Число <u>основных</u> носителей тока <b>увеличится.</b>	да	<b>~</b>		
Число <u>неосновных</u> носителей тока <b>уменьшится.</b>	нет	<b>~</b>		
Ваш ответ верный.				

Частично правильный

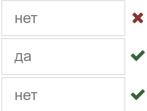
Баллов: 0,67 из 1,00

Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом...

Электроны обмениваются фононами

Куперовские пары являются бозонами

Энергия тепловых колебаний решетки стала больше энергии связи электронов в куперовской паре



Ваш ответ частично правильный.

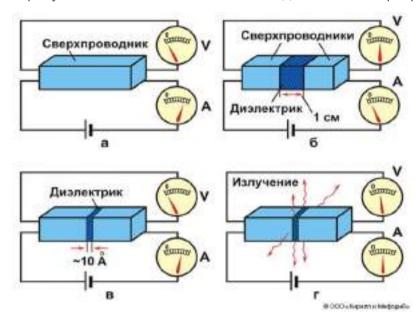
Вы правильно выбрали 2.

Вопрос 20

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показано несколько схем подключения сверхпроводников к внешнему источнику напряжения.



При этом....

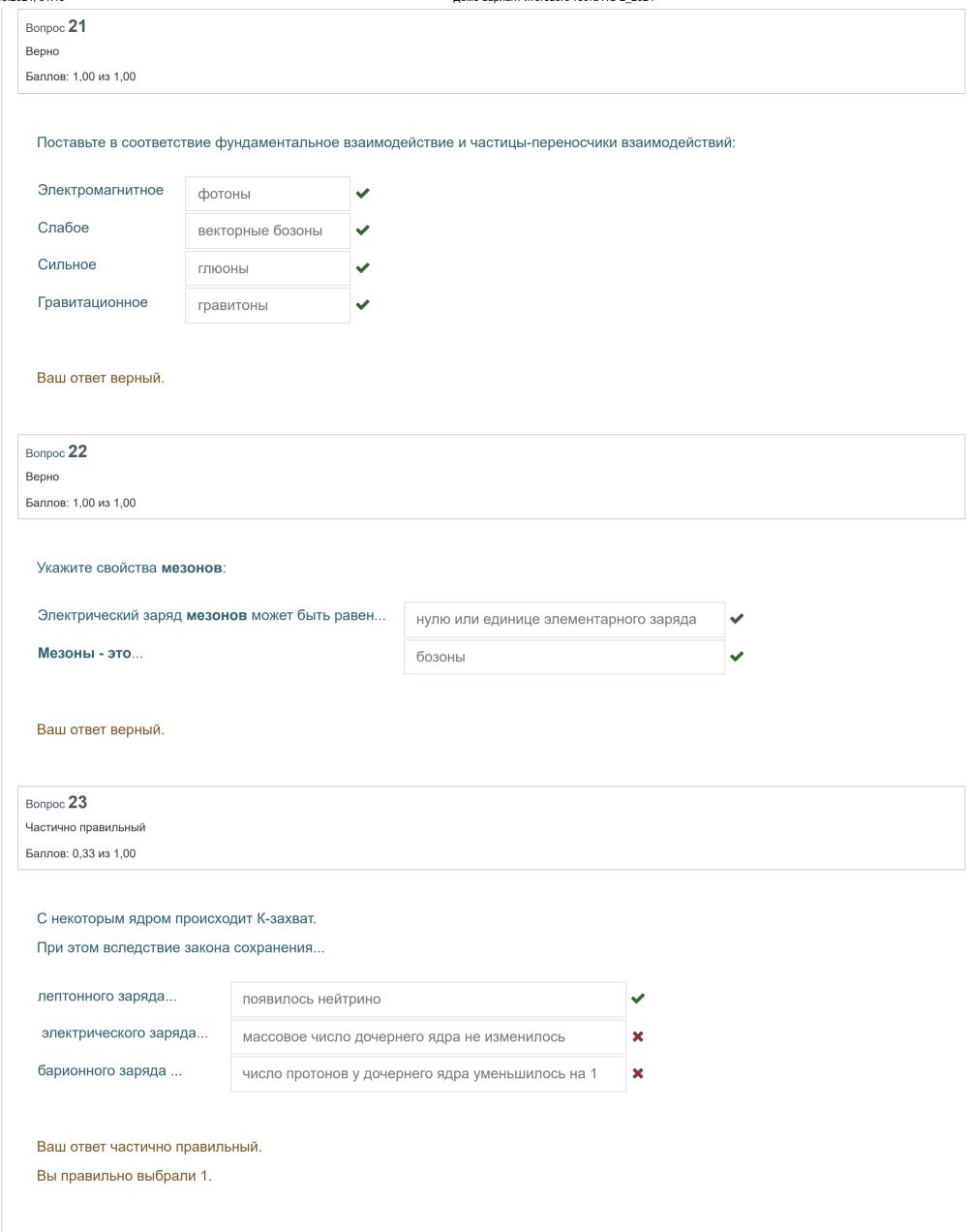
Схема  ${f r}$  соответствует нестационарному эффекту Джозефсона

Схема б соответствует стационарному эффекту Джозефсона

Схема в соответствует стационарному эффекту Джозефсона

Для схемы а выполняется закон Ома

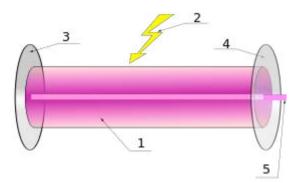




**Вопрос 24** Верно Баллов: 1,00 из 1,00 Кварковая структура нуклонов имеет следующие свойства: Нуклоны состоят из... трех кварков Кварковая структура **uud** соответствует... протону В нуклонах цвет кварков.... красный - синий - зеленый Ваш ответ верный. Вопрос **25** Верно Баллов: 1,00 из 1,00 Квантами поля слабых взаимодействий являются... Выберите один или несколько ответов: гравитоны фотоны глюоны W-бозоны **✓** Z-бозоны ✔ Ваш ответ верный. **В**опрос **26** Верно Баллов: 1,00 из 1,00 На рисунке представлены 2 среды с различным распределением молекул (кружочки) по энергиям (Ет больше En): Сопоставьте рисунку соответствующее утверждение: Распределение молекул на рисунке а описывается .... абсолютной температурой. положительной Распределение молекул на рисунке б описывается .... абсолютной температурой. отрицательной Ваш ответ верный.

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

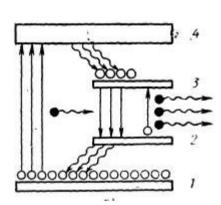
Полупрозрачное зеркало 4
Активная среда 1
Накачка 2
Зеркало 3

Ваш ответ верный.

Вопрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

Приведите в соответствие следующие утверждения:

Накачка - это переход между уровнями ...

Метастабильный - это уровень под номером ...

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

1 - 4	~
3	~
3 - 2	~

В начало Курсы ФИиВТ 09.03.04 Программная инженерия(Очная) ПС 11 Разработка программных систем 4 семестр

(09.03.04 11 4 сем о)Физика Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2 2024

Тест начат Суббота, 15 Июнь 2024, 12:52
Состояние Завершен Ные
Завершен Суббота, 15 Июнь 2024, 13:52
Прошло времени
Баллы 26,75/28,00
Оценка 9,55 из 10,00 (96%)
Вопрос 1
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.

**В**опрос **2** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной *L* находится **на 3-м энергетическом уровне**.

Укажите, вблизи каких точек ящика плотность вероятности нахождения частицы **максимальна**.

Выберите один или несколько ответов:

5L/6 

✓

∠ L/6 
✓

✓ L/2 ✓

L/3

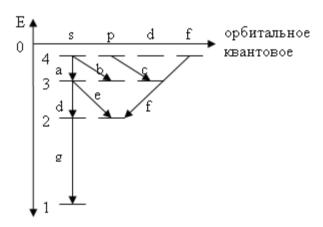
**0** 

2L/3

Вопрос 3	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	
<b>Главное квантовое число</b> электрона в атоме равно <b>2</b> .	
Укажите все возможные состояния электрона.	
Выберите один или несколько ответов:	
2d	
□ 2f	
Daw array panusi	
Ваш ответ верный.	
Вопрос 4	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переходы, разрешенные правилами отбора.

Выберите один или несколько ответов:

✓ b ✓

\_\_\_ f

✓ e ✓

d

✓ c ✓

Частично правильный

Баллов: 0,75 из 1,00

Укажите верные утверждения для фононов (квантов колебательного движения атомов кристалла):

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...

1	>
бозонов	•
симметричная	•
любое количество	•

Ваш ответ частично правильный.

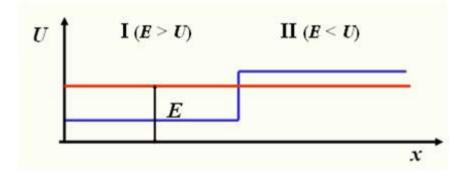
Вы правильно выбрали 3.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волновой функции в соответствующей области:

Волновая функция вида частицы в области...

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

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

соответствует нахождению ✔

соответствует нахождению 🗸

Волновая функция вида частицы в области...

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

не соответствует ни одной из областей

Волновая функция вида частицы в области...

Вопрос 7				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Энергетический уровень в атоме ртути име	ет обозначение 6	<sup>3</sup> D <sub>1</sub>		
Укажите значения квантовых числе для это	го состояния:			
Спиновое квантовое число равно	1	<b>✓</b>		
Орбитальное квантовое число равно	2	<b>✓</b>		
Главное квантовое число равно	6	<b>~</b>		
Квантовое число полного момента равно	1	<b>✓</b>		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 8				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровни энергии а переходы между ними подчиняются <b>прав</b>		е только главным квантовым числ	пом, но и <b>полным моменто</b>	м атома,
Атом ртути находился в состояниях <b>6 3D</b> <sub>1</sub>	M 6 3P1			
Укажите, верны ли следующие утверждения	я:			
Переход из 1-го состояния во 2-е возможен	ı, т.к. орбитальноє	е число изменяется на 1.	Да, этого достаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е невозмож	<b>кен</b> , т.к. главное к	вантовое число не изменяется.	Нет, этого недостаточно	<b>✓</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е невозмож	<b>кен</b> , т.к. полный м	омент не изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>✓</b>

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 4р - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 3d - орбитали равно...

Число химических элементов в 4-м периоде равно...

~	6
~	10
~	18

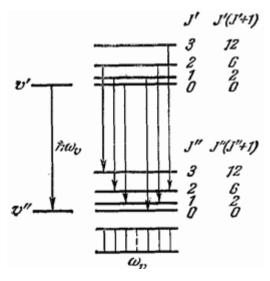
Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Частично правильный

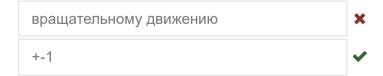
Баллов: 0,50 из 1,00

На рисунке приведен энергетический спектр молекулы.



Этот энергетический спектр соответствует

Переходы в правой части рисунка соответствуют правилу отбора



Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 1.

Вопрос 11				
Частично правильный				
Баллов: 0,50 из 1,00				
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:				
Зоны разрешенных энергий валентных электронов относительно широкие потому, что испытывают	влияние соседних электронных оболочек в атоме			
Зоны разрешенных энергий электронов, близких к ядру, относительно узкие потому, что испытывают	слабое влияние соседних атомов ✓			
Ваш ответ частично правильный.				
Вы правильно выбрали 1.				
Вопрос 12				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Электроны в металле при <b>T=0°К</b> обладают следующими свойствами:				
Выберите один или несколько ответов:				
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией	1/(exp(E/kT) - 1)			
Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорцио	нальна отношению (kT/E <sub>f</sub> )			
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией	exp(-E)/kT)			
✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1) ✓				
Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми				
Ваш ответ верный.				
Вопрос 13				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Средняя кинетическая энергия электронов в металле при комнатных те связано с	мпературах обычно много больше <i>кТ</i> . Объяснение этого			
Выберите один ответ:				
<ul><li>корпускулярно – волновым дуализмом</li></ul>				
о расщеплением энергетических уровней				
туннелированием электронов				
⊚ принципом Паули ✔				
Ваш ответ верный.				

Вопрос <b>14</b> Верно
5аллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>p</i> – типа.  ———————————————————————————————————
Буква Г обозначает
Выберите один ответ:
Ваш ответ верный.
Вопрос <b>15</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для полупроводника <b>р-типа</b> :
Выберите один или несколько ответов:  Уровень Ферми при T = 0° К находится между акцепторным уровнем и потолком валентной зоны ✓  Энергия активации заряда равна энергии акцепторного уровня, отсчитанного от потолка валентной зоны ✓  Уровень Ферми при T = 0° К находится в середине зоны запрещенных энергий  Энергия активации заряда равна половине энергии акцепторного уровня, отсчитанного от потолка валентной зоны
Ваш ответ верный.

Вопрос 16		
Верно  Беллер 1 00 из 1 00		
Баллов: 1,00 из 1,00		
При контакте двух разнородных металлов <u>часть эле</u>	<u>ектронов из метал</u>	<u>іла 1 перешла в металл 2</u>
Работа выхода у металла 1	меньше	<b>✓</b>
Потенциальная энергия металла 1 стала	меньше	•
Энергия Ферми в металле 1 была	больше	<b>✓</b>
При таком переходе потенциал металла 1 стал	больше	<b>✓</b>
Ваш ответ верный.		
Вопрос <b>17</b> Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Укажите последствия такого включения:  Выберите один или несколько ответов:  ток неосновных носителей увеличится  тока основных носителей не будет  ток основных носителей увеличится ✓  объем области контакта увеличится  объем области контакта уменьшится ✓  Ваш ответ верный.	а, причем "+" прис	оединили к р-полупроводнику, а "-" к п-полупроводнику.
Вопрос 18		
Верно Баллов: 1,00 из 1,00		
При контакте 2-х типов полупроводников образовал Если температуру контакта <u>увеличить,</u> то при этом		иод).
Прямой ток диода <b>увеличится.</b>	да	
Число <u>неосновных</u> носителей тока <b>уменьшится.</b>	нет	<b>✓</b>
<u>Обратный ток диода</u> <b>уменьшится.</b>	нет	<b>✓</b>
Число <u>основных</u> носителей тока <b>увеличится</b> .	да	
Ваш ответ верный.		

Вопрос **19** Верно Баллов: 1,00 из 1,00

Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом...

Электроны стали обмениваться фононами

Электроны образовали куперовские пары

Электроны перестали взаимодействовать с решеткой

да	•
да	•
нет	•

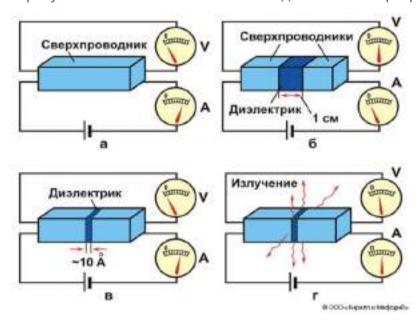
Ваш ответ верный.

Вопрос **20** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показано несколько схем подключения сверхпроводников к внешнему источнику напряжения.



При этом....

Схема г соответствует нестационарному эффекту Джозефсона

Для схемы а выполняется закон Ома

Схема б соответствует стационарному эффекту Джозефсона

Схема в соответствует стационарному эффекту Джозефсона

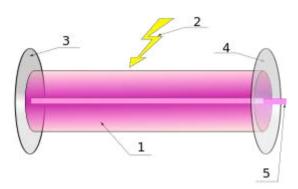


Вопрос 21		
Верно Баллов: 1,00 из 1,00		
оаллов. 1,00 из 1,00		
Укажите правильную последо	вательность фундаментальных взаимодействий по <b>убь</b>	<b>іванию</b> их относительной интенсивности:
Выберите один ответ:		
сильные - электромагни	лтные - слабые - гравитационные ✔	
Сильные - слабые - эле	ектромагнитные - гравитационные	
Сильные - электромагни	тные - гравитационные - слабые	
Ваш ответ верный.		
Вопрос <b>22</b> Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Частицы и античастицы име Выберите один или несколько  лептонного заряда (для  проекций спинов ✓		
массы покоя		
<ul><li>электрического заряда</li></ul>	<b>✓</b>	
Ваш ответ верный.		
Вопрос 23		
Верно Боллор: 1.00 vo 1.00		
Баллов: 1,00 из 1,00		
С некоторым ядром происход		
лептонного заряда	появилось антинейтрино	<b>✓</b>
электрического заряда	число протонов у дочернего ядра увеличилось на 1	<b>✓</b>
барионного заряда	массовое число дочернего ядра не изменилось	<b>✓</b>
Ваш ответ верный.		

Вопрос <b>24</b> Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Кварковая структура нуклонов имеет следую	щие свойства:	
Нуклоны состоят из	трех кварков	<b>✓</b>
Кварковая структура <b>uud</b> соответствует	протону	<b>✓</b>
В нуклонах <b>цвет</b> кварков	красный - синий - зеленый	<b>✓</b>
Ваш ответ верный.		
Вопрос <b>25</b> Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Укажите кварки, имеющие электрический заряд Выберите один или несколько ответов:  истинный нижний ✔ верхний странный ✔ очарованный прелестный ✔ Ваш ответ верный.	д -1/3 элементарного заряда:	
Вопрос 26		
Верно Баллов: 1,00 из 1,00		
Приведите в соответствие указанные утвержде	ния:	
Если населенность верхнего энергетического ур называется		нормальной
Если населенность верхнего энергетического уго описывается	ровня <b>больше</b> , то такая среда	отрицательной абсолютной температурой. ✔
Ваш ответ верный.		

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

 Накачка
 2

 Зеркало
 3

 Лазерное излучение
 5

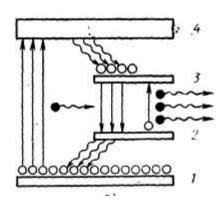
 Полупрозрачное зеркало
 4

Ваш ответ верный.

Вопрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

Приведите в соответствие следующие утверждения:

Накачка - это переход между уровнями ...

Метастабильный - это уровень под номером ...

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

1 - 4 **✓**3 **✓**3 - 2 **✓** 

В начало Курсы ФИиВТ 09.03.04 Программная инженерия(Очная) ПС 11 Разработка программных систем 4 семестр

(09.03.04 11 4 сем о)Физика Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2 2024

Тест начат Четверг, 13 Июнь 2024, 20:58

Состояние Завершенные
Воскресенье, 16 Июнь 2024, 12:42
Прошло 2 дн. 15 час.
времени
Баллы 25,75/28,00
Оценка 9,20 из 10,00 (92%)

Вопрос 1
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00

Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E - \frac{kx^2}{2} \right) \Psi = 0 \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора}$$

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E \Psi = 0 \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного ящика с бесконечно высокими стенками}$$

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \Psi + U \Psi = i \hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} \qquad \text{Нестационарное трехмерное уравнение}$$

Ваш ответ верный.

**В**опрос **2** 

Неверно

Баллов: 0,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной  $\boldsymbol{L}$  находится на 3-м энергетическом уровне.

Укажите, какова вероятность нахождения частицы в интервале от 1/3 L до 2/3L.

Выберите один или несколько ответов:

- 1,0
- ✓ 2/3 **×**
- 1/9
- 4/9
- 1/3

Ваш ответ неправильный.

# Вопрос **3**Частично правильный Баллов: 0,50 из 1,00

Электрон в атоме находится в состоянии 2р.

Этому состоянию соответствуют следующие значения квантовых чисел:

 Главное квантовое число
 2

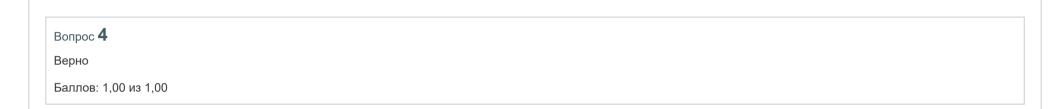
 Магнитное орбитальное квантовое число
 1

 Магнитное спиновое число
 +-1/2

 Орбитальное квантовое число
 2

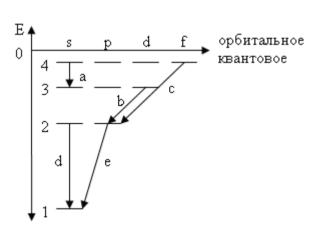
Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 2.



Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переходы, запрещенные правилами отбора.

Выберите один или несколько ответов:

✓ C **✓** 

 $\epsilon$ 

\_\_ k

✓ a ✓

✓ d **✓** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Укажите верные утверждения для фотонов:

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...



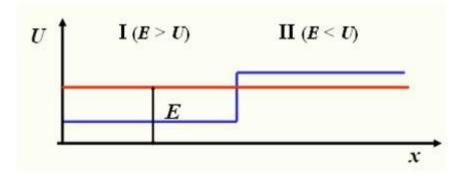
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волновой функции в соответствующей области:

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

соответствует нахождению ✔

частицы в области...

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

не соответствует ни одной из областей соответствует нахождению

частицы в области...

Волновая функция вида

частицы в области...

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

соответствует нахождению

Вопрос 7				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Состояние атома ртути имеет тако Укажите значения соответствующи				
Главное квантовое число -	7	<b>✓</b>		
Спин атома -	1	~		
Полный момент -	1	<b>✓</b>		
Орбитальное квантовое число -	0	<b>✓</b>		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 8				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровна переходы между ними подчиняю Атом ртути находился в состояния Укажите, верны ли следующие утв	гся <b>правилам от</b> <sub>Х</sub> 7 <sup>1</sup> S <sub>0 И</sub> 6 <sup>3</sup> P <sub>1</sub>	•	слом, но и <b>полным момент</b>	ом атома,
Переход из 1-го состояния во 2-е в	озможен, т.к. глав	ное квантовое число изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>✓</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е в	озможен, т.к. орби	итальное число изменяется на 1.	Да, этого достаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е в	озможен, т.к. полн	ный момент изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>✓</b>

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 5f - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 6d - орбитали равно...

Число химических элементов в 7-м периоде равно...



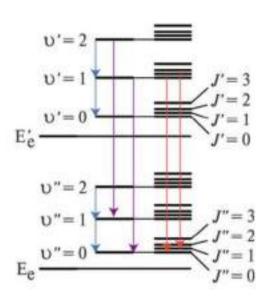
#### Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Синие стрелки соответствуют ....

Красные стрелки соответствуют ...

Фиолетовые стрелки соответствуют...

колебательным переходам

электронно-колебательно-вращательным переходам

→

электронно-колебательным переходам

Балосе: 1,00 из 1,00  Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:  Если валентная зона при Т=0°К частично заполнена электронами, то это  Металл  Если валентная зона при Т=0°К полностью заполнена электронами, а ширина запрещенной зоны более  2 зВ, то это  Ваш ответ верный.  Ваш ответ верный.  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)-kT)  Доля электронов с энертией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр(-E-b)/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр(-E-b)/kT) + 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Ваш ответ верный.  Совокупность электронов в металле находится а вырожденном состоянии. Это связано с тем, что
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:  Если валентная зона при Т=0°К частично заполнена электронами, то это  Если валентная зона при Т=0°К полностью заполнена электронами, а ширина запрещенной зоны более 2 зВ, то это  Ваш ответ верный.  Воерос 12 Верко Баллов: 1.00 из 1.00  Зпектроны в металле при Т>0°К обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-Е)КТ)  Доля электронов с энертией, большей энертии Ферми, пропорциональна отношению (Кт/Е <sub>Г</sub> )  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((Е-Еф/КТ) + 1)   Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((Е-Еф/КТ) - 1)  Нет электронов с энертией, большей энертии Ферми  Ваш ответ верный.
Если валентная зона при Т=0°К полностью заполнена электронами, то это  — Соли валентная зона при Т=0°К полностью заполнена электронами, а ширина запрещенной зоны более 2 зВ, то это  Ваш ответ верный.  Выберите один или несколько ответов:  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/КТ)  — Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (КТ/Ет)  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/КТ) + 1) ▼  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/КТ) + 1) ▼  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/КТ) + 1) ▼  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/КТ) + 1) ▼  Ваш ответ верный.  Ввиш ответ верный.  Ввирос 13 Верно  Баллов: 1,00 из 1,00
Если валентная зона при Т=0°К полностью заполнена электронами, то это  — Соли валентная зона при Т=0°К полностью заполнена электронами, а ширина запрещенной зоны более 2 зВ, то это  Ваш ответ верный.  Выберите один или несколько ответов:  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/КТ)  — Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (КТ/Ет)  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/КТ) + 1) ▼  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/КТ) + 1) ▼  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/КТ) + 1) ▼  — Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/КТ) + 1) ▼  Ваш ответ верный.  Ввиш ответ верный.  Ввирос 13 Верно  Баллов: 1,00 из 1,00
Если валентная зона при Т=0°К полностью заполнена электронами, а ширина запрещенной зоны более  2 эВ, то это  Ваш ответ верный.  Вопрос 12 Верно Баллов: 1,00 из 1,00  Электроны в металле при Т>0°К обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/кТ)  Доля электронов с энертией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (кТ/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E-//kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E-//kT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Если валентная зона при Т=0°К полностью заполнена электронами, а ширина запрещенной зоны более  2 эВ, то это  Ваш ответ верный.  Вопрос 12 Верно Баллов: 1,00 из 1,00  Электроны в металле при Т>0°К обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/кТ)  Доля электронов с энертией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (КТ/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E-j/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E-j/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр(E/кТ) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
2 зВ, то это  Ваш ответ верный.  Вопрос 12 Верно Баллов: 1.00 из 1.00  Электроны в металле при Т>0°К обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/Er)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E)/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E)/kT) + 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1.00 из 1.00
2 зВ, то это  Ваш ответ верный.  Вопрос 12 Верно Баллов: 1.00 из 1.00  Электроны в металле при Т>0°К обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/Er)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E)/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E)/kT) + 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1.00 из 1.00
Ваш ответ верный.  Вопрос 12 Верно Баллов: 1.00 из 1.00  Электроны в металле при Т>0°К обладают следующими свойствами: Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>0</sub> )/kT) + 1)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/KT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верко Баллов: 1.00 из 1.00
Вопрос 12 Верно Баллов: 1,00 из 1,00  Электроны в металле при Т>0°К обладают следующими свойствами: Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E∂/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр(E/E∂/kT) + 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Вопрос 12 Верно Баллов: 1,00 из 1,00  Электроны в металле при Т>0°К обладают следующими свойствами: Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E∂/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр(E/E∂/kT) + 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Верно Баллов: 1,00 из 1,00  Электроны в металле при T>0°К обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E₁)/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/KT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Верно Баллов: 1,00 из 1,00  Электроны в металле при T>0°К обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/кТ)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (кТ/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/кТ) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр(E/кТ) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Верно Баллов: 1,00 из 1,00  Электроны в металле при T>0°К обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/кТ)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (кТ/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр((E-E)/кТ) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(ехр(E/кТ) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Валлов: 1,00 из 1,00  Электроны в металле при T>0°K обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E₁)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E₁/kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/KT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Электроны в металле при <b>T&gt;0°K</b> обладают следующими свойствами:  Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(( <i>E-E<sub>f</sub></i> /kT) + 1) ✓  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp( <i>E</i> /KT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос <b>13</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Распределение электронов по состояниям описывается функцией ехр(-E)/kT)  Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1)  Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )  ✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1) ✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>I</sub> )/kT) + 1) У Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1) Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)  Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми  Ваш ответ верный.  Вопрос 13 Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>13</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Вопрос <b>13</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Вопрос <b>13</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Вопрос <b>13</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоянии. Это связано с тем, что
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоянии. Это связано с тем, что
Выберите один или несколько ответов:
✓ Электроны на уровне Ферми обладают эквивалентной температурой, превышающей температуру плавления металла ✓
Электроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна
✓ Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с числом электронов ✔
☑ Электроны подчиняются статистике Ферми-Дирака ✔
🔲 Электроны на уровне Ферми обладают эквивалентной температурой, близкой к температуре плавления металла
Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше числа электронов
Paul otrot populi iš
Ваш ответ верный.

Вопрос 14
Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Баллов. 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>n</i> – типа. <b>А</b>
Буква В обозначает
Выберите один ответ:
⊚ донорный уровень ✔
<ul><li>валентную зону</li></ul>
<ul><li>уровень Ферми при 0 К</li></ul>
<ul><li>уровень Ферми при Т больше 0 К</li></ul>
о зону проводимости
Ваш ответ верный.
Вопрос 15
Верно  Баллар 4 00 из 4 00
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
Выберите один или несколько ответов:
Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости
Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны
Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны ✔
Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны
Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны
<ul> <li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li> <li>✓</li> <li>Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✓</li> </ul>
<ul> <li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li> <li>✓</li> <li>Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✓</li> </ul>
<ul> <li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li> <li>✓</li> <li>Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✓</li> </ul>

Вопрос 16		
Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
При контакте двух разнородных металлов <u>часть эл</u>	ектронов из мета	лла 1 перешла в металл 2
Энергия Ферми в металле 1 была	больше	<b>✓</b>
Потенциальная энергия металла 1 стала	меньше	<b>✓</b>
При таком переходе потенциал металла 1 стал	больше	<b>✓</b>
Работа выхода у металла 1	меньше	<b>✓</b>
Ваш ответ верный.		
Вопрос 17		
Частично правильный		
Баллов: 0,25 из 1,00		
р-п-переход подключили к внешнему источнику ток Укажите последствия такого включения:  Выберите один или несколько ответов:  ток неосновных носителей останется неизменно объем области контакта уменьшится  объем области контакта увеличится  тока основных носителей не будет  ток основных носителей увеличится  выбрали слишком много вариантов.		соединили к р-полупроводнику, а "+" к п-полупроводнику.
Вопрос 18 Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
При контакте 2-х типов полупроводников образовал Если температуру контакта <u>увеличить,</u> то при этом		диод).
Число <u>неосновных</u> носителей тока <b>уменьшится.</b>	нет	<b>✓</b>
<u>Обратный ток диода</u> <b>увеличится.</b>	да	<b>✓</b>
Прямой ток диода <b>уменьшится</b> .	нет	<b>✓</b>
Число <u>основных</u> носителей тока <b>увеличится.</b>	да	<b>✓</b>
Ваш ответ верный.		

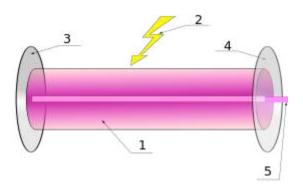
Вопрос 19	
Верно Баллов: 1,00 из 1,00	
Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом	
Он называется "высокотемпературным", если его критическая температура выше температуры кипения	да
жидкого азота	<b>✓</b>
	нет
Все электроны в нем объединились в куперовские пары	<b>~</b>
	да
Носителями заряда к нем являются куперовские пары	<b>✓</b>
Ваш ответ верный.	
Вопрос 20	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	
Проводятся эксперименты с контактом Джозефсона.	
При этом	
Для стационарного эффекта Джозефсона выполняется закон Ома	нет
• Нестационарный эффект Джозефсона противоречит классической теории излучения энергии движущимися	<b>Y</b>
зарядами	да
	<b>Y</b>
Носители тока в контакте Джозефсона имеют заряд <b>-е</b>	нет
	<b>Y</b>
Энергия излучения в нестационарном эффекте Джозефсона равна <b>2e</b> <i>U</i>	да
·	~
Ваш ответ верный.	
Вопрос 21	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	
Укажите правильную последовательность фундаментальных взаимодействий по <b>убыванию</b> их относительной	й интенсивности:
Выберите один ответ:	
<ul><li>сильные - слабые - электромагнитные - гравитационные</li></ul>	
Сильные - электромагнитные - гравитационные - слабые	
© сильные - электромагнитные - слабые - гравитационные ✔	
Ваш ответ верный.	

Вопрос <b>22</b>					
Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Укажите свойства <b>мезонов</b> :					
Мезоны - это		бозоны		<b>✓</b>	
Электрический заряд <b>мезоно</b>	<b>рв</b> может быть равен	нулю или единице элем	APHTANHOLO 33NGTA	<b>~</b>	
	pabonin	пулно или единице элем	погларного заряда	_	
Ваш ответ верный.					
Вопрос 23					
Верно Боллор 1 00 из 1 00					
Баллов: 1,00 из 1,00					
С некоторым ядром происход	цит бета-минус-распад.				
При этом вследствие закона	сохранения				
_					
барионного заряда	массовое число дочер	массовое число дочернего ядра не изменилось			
лептонного заряда	появилось антинейтрино				
электрического заряда	ЧИСПО ПРОТОНОВ V ЛОЧЕ	онего ядра увепичилось ч	ıa 1 <b>✓</b>		
электрического заряда число протонов у дочернего ядра увеличилось на 1 ✓					
Ваш ответ верный.					
0.4					
Вопрос <b>24</b>					
Верно Баллор: 1 00 из 1 00					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Кварковая структура нукло	<b>нов</b> имеет следующие с	войства:			
H			7		
Нуклоны состоят из	трех	кварков	<b>✓</b>		
Кварковая структура <b>uud</b> с	соответствует прот	ону	✓		
В нуклонах <b>цвет</b> кварков	VD20	ный - синий - зеленый	<b>~</b>		
	крас	пый - сипий - зеленый	•		
Ваш ответ верный.					

Вопрос 25		
Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Укажите кварки, имеющие электрический заряд -1/3 элементарного заряда:		
Выберите один или несколько ответов:		
очарованный		
верхний		
истинный		
✓ прелестный ✔		
Ваш ответ верный.		
Вопрос <b>26</b>		
Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
На рисунке представлены 2 среды с различным распределением молекул (кружочки $E_m$	и) по энергиям (Em больше En):	
a 6		
Сопоставьте рисунку соответствующее утверждение:		
Распределение молекул на рисунке <i>а</i> описывается абсолютной температурой.	положительной	
Распределение молекул на рисунке <i>б</i> описывается абсолютной температурой.	отрицательной ✓	
Ваш ответ верный.		

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

Лазерное излучение 5 Накачка 2 Зеркало 3 Полупрозрачное зеркало 4

Ваш ответ верный.

**В**опрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



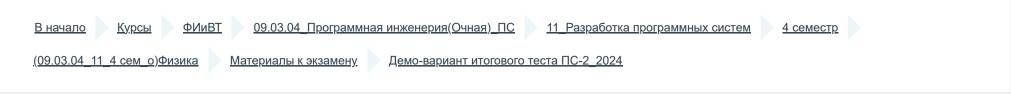
Приведите в соответствие следующие утверждения:

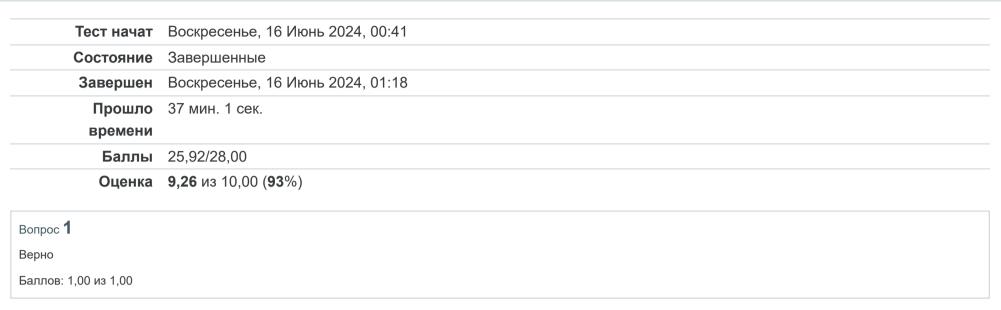
Е2 - это .....уровень.

Спонтанное излучение происходит между уровнями...

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

метастабильный E3 - E2 E2 - E1





### Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E \Psi = 0 \qquad \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного ящика с бесконечно высокими стенками} \checkmark$$
 
$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E - \frac{kx^2}{2} \right) \Psi = 0 \qquad \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора} \checkmark$$
 
$$-\frac{\hbar 2}{2m} \Delta \Psi + U \Psi = i \hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} \qquad \qquad \text{Нестационарное трехмерное уравнение}$$

### Ваш ответ верный.

Вопрос 2

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной  $\boldsymbol{L}$  находится **на 2-м энергетическом уровне**.

Укажите, вблизи каких точек ящика плотность вероятности нахождения частицы <u>минимальна</u>.

Выберите один или несколько ответов:

L/4

✓ L/2 **✓** 

**0 4** 

2L/3

✓ L ✓

L/3

3L/4

Вопрос 3	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	

Электрон в атоме находится в *d-состоянии*.

При этом собственные значения оператора *проекции момента импульса на ось z* (в единицах *h/2π*) равны...

Выберите один ответ:

- +-2
- 0; +-1; +-2 ✓
- +-1
- 0; +-1

Ваш ответ верный.

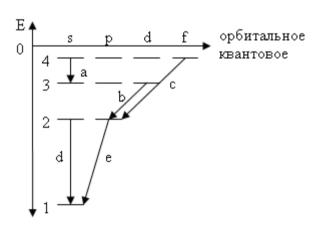
**В**опрос **4** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переходы, запрещенные правилами отбора.

Выберите один или несколько ответов:

- b
- ✓ a ✓
- ✓ c •
- \_\_\_\_\_e
- ✓ d ✓

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Укажите верные утверждения для электронов:

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...



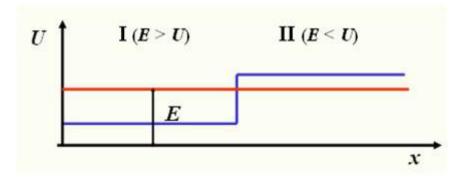
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волновой функции в соответствующей области:

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

соответствует нахождению 🗸

соответствует нахождению 🗸

Волновая функция вида частицы в области...

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

не соответствует ни одной из областей

Ш

Волновая функция вида частицы в области...

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

соответствует нахождению

Волновая функция вида частицы в области...

Вопрос 7				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Состояние атома ртути имеет тако Укажите значения соответствующи				
Полный момент -	1	<b>✓</b>		
Главное квантовое число -	7	<b>✓</b>		
Орбитальное квантовое число -	0	~		
Спин атома -	1	✓		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 8				
Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровна а переходы между ними подчиняю Атом ртути находился в состояния Укажите, верны ли следующие утв	тся <b>правилам от</b> х <b>6 <sup>1</sup>Р<sub>1 И.</sub> 6 <sup>3</sup>Р<sub>0</sub></b>	ляются не только главным квантовым число <b>бора</b> .	ом, но и <b>полным моментом</b>	атома,
Переход из 1-го состояния во 2-е н	<b>іевозможен</b> , т.к. о	рбитальное число не изменяется на 1.	Да, этого достаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е в	зозможен, т.к. спин	овое число изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е н	<b>іевозможен</b> , т.к. гл	павное квантовое число не изменяется.	Нет, этого недостаточно	<b>~</b>

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 5f - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 6d - орбитали равно...

Число химических элементов в 7-м периоде равно...

~	14
~	10
~	22

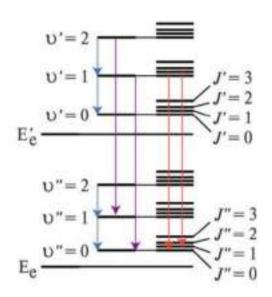
#### Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Частично правильный

Баллов: 0,67 из 1,00

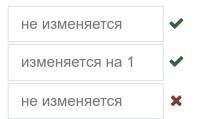
На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, *вращательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, *колебательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, **электронное квантовое** число...



Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 2.

Вопрос 11
Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:
Если валентная зона при T=0°K <b>полностью заполнена</b> электронами, а ширина запрещенной зоны <b>менее</b> полупроводник
<b>2 ∍B</b> , то это
Если валентная зона при T=0°K <b>полностью заполнена</b> электронами, а ширина запрещенной зоны <b>более</b> диэлектрик
<b>2 ∍B</b> , то это
Ваш ответ верный.
Danier 12
Вопрос <b>12</b> Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Электроны в металле при <b>T&gt;0°K</b> обладают следующими свойствами:
Выберите один или несколько ответов:
✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1) ✓
<ul> <li>✓ Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E<sub>f</sub>)</li> <li>✓</li> </ul>
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)
Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми
Ваш ответ верный.
Вопрос 13
Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Средняя кинетическая энергия электронов в металле при комнатных температурах обычно много больше кТ. Объяснение этого
связано с
Выберите один ответ:
○ корпускулярно – волновым дуализмом
О расщеплением энергетических уровней
О туннелированием электронов
⊚ принципом Паули ✔
Ваш ответ верный.

Вопрос 14
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника $ ho$ – типа.
A
Буква Г обозначает
Выберите один ответ:
<ul><li>акцепторный уровень</li></ul>
⊚ валентную зону ✔
о зону проводимости
уровень Ферми при T больше 0 K
уровень Ферми при 0 К
Ваш ответ верный.
Вопрос 15
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
Выберите один или несколько ответов:
Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны ✔
Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны
✓ Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✓
Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны
Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости
Ваш ответ верный.
раш отвот верпыи.

Вопрос 16					
Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
При контакте двух разнородных металлов <u>часть эл</u>	<u>іектронов из металла</u>	<u>а 1 перец</u>	<u>ила в металл 2</u>		
Энергия Ферми в металле 1 была	больше	/			
Работа выхода у металла 1	меньше	/			
При таком переходе потенциал металла 1 стал	больше	/			
Потенциальная энергия металла 1 стала	меньше ∨	/			
Ваш ответ верный.					
Вопрос <b>17</b> Неверно					
Баллов: 0,00 из 1,00					
p-n-переход подключили к внешнему источнику ток	ка, причем "-" присое	единили к	с р-полупроводни	ку, а "+" к п-полупроводнику.	
Укажите последствия такого включения:					
Выберите один или несколько ответов:					
<ul><li>✓ объем области контакта уменьшится ★</li><li>✓ ток основных носителей увеличится ★</li></ul>					
ток <u>основных</u> носителей увеличится <b>ж</b>					
объем области контакта увеличится					
тока основных носителей не будет					
Ваш ответ неправильный.					
Вопрос 18					
Частично правильный Баллов: 0,75 из 1,00					
При контакте 2-х типов полупроводников образовал	лся p-n-переход.				
К контакту подключили внешний источник напряже включение).	ния, причем <u>"минус"</u>	<u>' - к р-пол</u>	<u>упроводнику, "пл</u>	<u>юс" - к n-полупроводнику (</u> обратное	
Если напряжение на контакте увеличивать, то при	этом				
<u>Ширина</u> контактного барьера будет <b>уменьшаться</b> .			да	×	
Величина обратного тока будет увеличиваться.			да	<b>✓</b>	
Высота контактного барьера будет увеличиваться	я.		да	<b>~</b>	
Число <u>основных</u> носителей, проходящих через бар	ьер, будет <b>уменьша</b>	аться.	да	•	
Ваш ответ частично правильный.					
Вы правильно выбрали 3.					

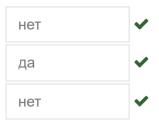
Вопрос **19** Верно Баллов: 1,00 из 1,00

Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом...

Его можно помещать в магнитное поле любой величины

Его температура стала меньше критической

Плотность тока в нем может быть любой, т.к. нет омического сопротивления



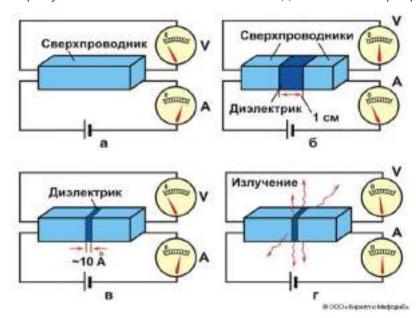
## Ваш ответ верный.

Вопрос **20** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показано несколько схем подключения сверхпроводников к внешнему источнику напряжения.



При этом....

Схема б соответствует стационарному эффекту Джозефсона

Для схемы а выполняется закон Ома

Схема г соответствует нестационарному эффекту Джозефсона

Схема в соответствует стационарному эффекту Джозефсона

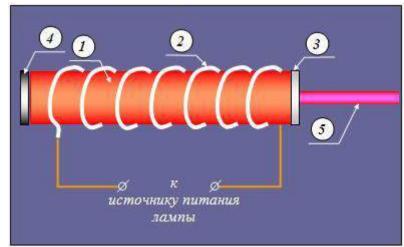


Вопрос 21					
Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Укажите правильную последовательность о	фундаментальн	ых взаимодействий по <b>убыва</b>	нию их относите	пьной интен	сивности:
Выберите один ответ:					
о сильные - электромагнитные - слабы	е - гравитацион	ные 🗸			
сильные - слабые - электромагнитны	ые - гравитацион	ные			
сильные - электромагнитные - гравит	ационные - сла	абые			
Ваш ответ верный.					
Вопрос <b>22</b>					
Частично правильный					
Баллов: 0,50 из 1,00					
Электрический заряд <b>у этой группы лепто</b> Эти <b>лептоны</b> относятся к классу		нулю или единице элементарного заряда  фермионов			
Ваш ответ частично правильный. Вы правильно выбрали 1.					
Вопрос <b>23</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00					
С некоторым ядром происходит бета-плюс-	-распад. При эт	DM			
Массовое число дочернего ядра <u>не измен</u>	<u>илось</u> вследств	ие закона сохранения	барионного за	ряда	<b>~</b>
Число протонов у дочернего ядра <u>уменьши</u>	<u>илось на 1</u> всле <i>р</i>	дствие закона сохранения	электрического	о заряда	<b>✓</b>
Появилось <u>нейтрино</u> вследствие закона со	хранения		лептонного зар	ояда	<b>~</b>

Вопрос Верно Баллов:	<b>24</b> 1,00 из 1,00					
Квар	оковая структура нуклонов имеет следую	щие свойства:				
Нукл	Нуклоны состоят из трех кварков ✓					
Квар	Кварковая структура <b>uud</b> соответствует протону ✓					
В ну	клонах <b>цвет</b> кварков	красный - синий - зеленый	<b>✓</b>			
Ваш	ответ верный.					
Вопрос Верно	25					
Баллов:	1,00 из 1,00					
	ите кварки, имеющие электрический заряд ерите один или несколько ответов: верхний <b>≍</b>	ц -1/3 элементарного заряда:				
<b>✓</b>	истинный 🗶					
<b>~</b>	странный ✔					
<b>✓</b>	нижний 🗸					
<b>~</b>	очарованный 🗙					
<b>✓</b>	прелестный 🗸					
Ваш	ответ верный.					
Вопрос	26					
Верно Баллов:	1,00 из 1,00					
	ведите в соответствие указанные утвержде	ния:				
	і населенность верхнего энергетического у Івается		нормальной			
	і населенность верхнего энергетического у ывается	ровня <i>больше</i> , то такая среда	отрицательной абсолютной температурой.			
Ваш	ответ верный.					

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

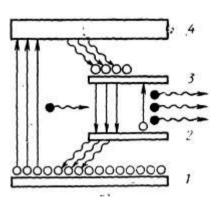
Лазерный луч	5	~
Активная среда	1	~
Полупрозрачное зеркало	3	~
Зеркало	4	~

Ваш ответ верный.

**В**опрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



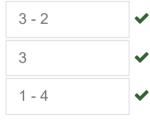
На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

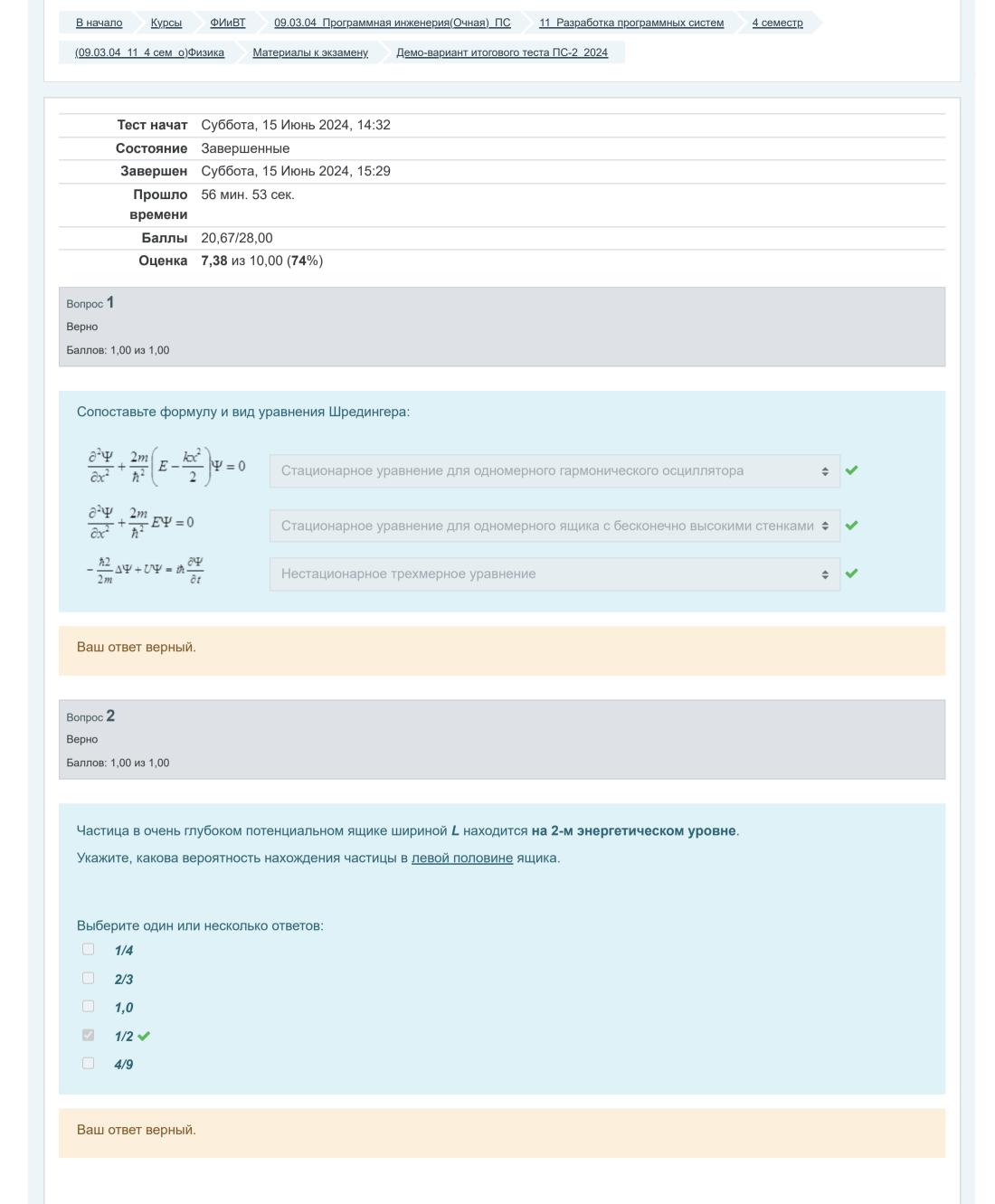
Приведите в соответствие следующие утверждения:

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

Метастабильный - это уровень под номером ...

Накачка - это переход между уровнями ...





Баллов: 0,75 из 1,00

Электрон в атоме находится в состоянии 3р.

Этому состоянию соответствуют следующие значения квантовых чисел:

Орбитальное квантовое число

Магнитное спиновое число

Главное квантовое число

Магнитное орбитальное квантовое число 0; +- 1 ◆ ✓



Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 3.

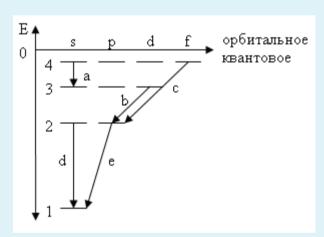
Вопрос 4

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переход, разрешенный правилами отбора для серии Лаймана.

Выберите один ответ:

- 0 8
- O C
- e ✓
- O d
- O b

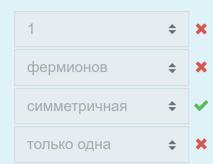
# Укажите верные утверждения для фононов (квантов колебательного движения атомов кристалла):

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...



Ваш ответ частично правильный.

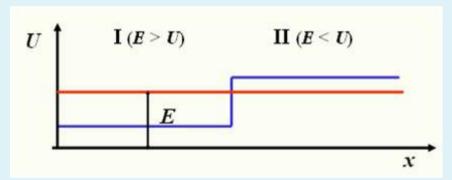
Вы правильно выбрали 1.

#### Вопрос 6

Частично правильный

Баллов: 0,33 из 1,00

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



Укажите вид волновой функции в соответствующей области:

Волновая функция вида частицы в области...

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

соответствует нахождению 🗶

Волновая функция вида частицы в области...

частицы в области...

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

соответствует нахождению

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

не соответствует ни одной из областей \$ соответствует нахождению

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 1.

Вопрос <b>7</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
Энергетический уровень в атоме ртути имею Укажите значения квантовых числе для это Главное квантовое число равно Орбитальное квантовое число равно Квантовое число полного момента равно Спиновое квантовое число равно		<sup>3</sup> D <sub>1</sub> ✓ ✓ ✓		
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровни энергий а переходы между ними подчиняются <i>прав</i> Атом ртути находился в состояниях <i>6 <sup>1</sup>P<sub>1</sub></i> Укажите, верны ли следующие утверждения Переход из 1-го состояния во 2-е невозмож Переход из 1-го состояния во 2-е возможен	<b>илам отбора</b> . и . <b>6 <sup>3</sup>P<sub>0</sub></b> я: <b>кен</b> , т.к. главное к <b>кен</b> , т.к. орбиталь	вантовое число не изменяется. ное число не изменяется на 1.	Пом, но и <b>полным моментом</b> Нет, этого недостаточно   Да, этого достаточно   Нет, этого недостаточно	и атома, ✓
Ваш ответ верный.			пет, этого недостаточно ♦	

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



Сформируйте верные утверждения:

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

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

Число химических элементов в 6-м периоде равно...

7	\$	×
5	\$	×
22	<b>\$</b>	~

Ваш ответ частично правильный.

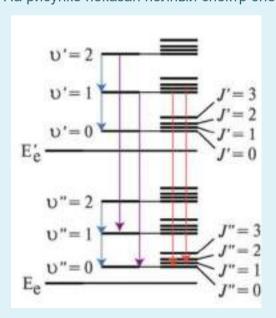
Вы правильно выбрали 1.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

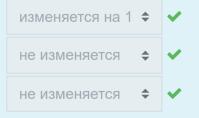
На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Для переходов, обозначенных синими стрелками, *колебательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных синими стрелками, *электронное квантовое* число...

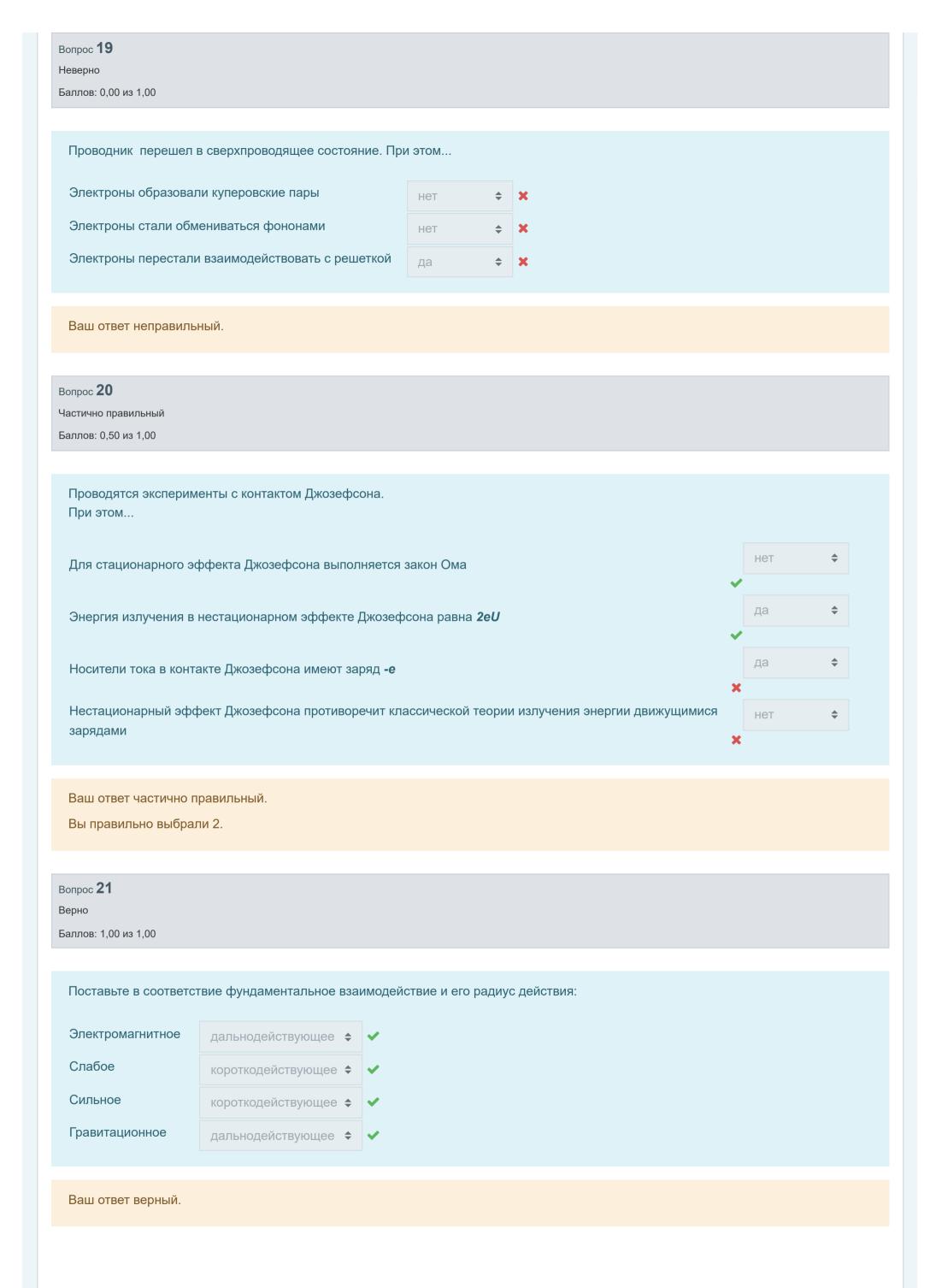
Для переходов, обозначенных синими стрелками, *вращательное квантовое* число...



Вопрос 11
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:
Если валентная зона при T=0°К <b>частично заполнена</b> электронами, то это ◆
Если валентная зона при T=0°К <b>полностью заполнена</b> электронами, а ширина запрещенной зоны <b>более</b> диэлектрик <b>◆ 2 эВ</b> , то это <b>◆</b>
Ваш ответ верный.
Вопрос <b>12</b> Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Электроны в металле при <b>T=0°K</b> обладают следующими свойствами:
Выберите один или несколько ответов:  □ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)  □ Часть состояний ниже уровня Ферми свободны  □ Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)  ☑ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E₁/kT) + 1) ✓  ☑ Все состояния до уровня Ферми заняты электронами ✓
Ваш ответ верный.
Вопрос <b>13</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоянии. Это связано с тем, что
Выберите один или несколько ответов:  ✓ Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с числом электронов ✓
<ul> <li>✓ Электроны подчиняются статистике Ферми-Дирака ✓</li> <li>Олектроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна</li> </ul>
<ul> <li>Улектроны подчиняются статистике возе-эинштеина</li> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше числа электронов</li> </ul>
<ul> <li>Электроны подчиняются статистике Максвелла-Больцмана</li> </ul>
Ваш ответ верный.

Барко по	Вопрос 14
На рисучко представлена схема внергетических зон полупроводника л − типв.  Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д Д	Верно Баллов: 1 00 из 1 00
Буква А обозначает  Быберите один ответ:  Выберите один ответ:  Вани ответ верный;  Вани ответ верный.  Вани ответ верный.  Выберите один или несколько ответов:  Ухожите верные утверждения для собственного полупроводника:  Выберите один или несколько ответов:  Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости х  Энерита активации заряда равна ширине запрещенный зоны  Уровень Ферми находится в середине запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны  Уровень Ферми находится в середине запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны  Знертия активации заряда равна половине ширины запрешенной зоны  Ваш ответ частично правильный.	Barrios. 1,00 NS 1,00
Выберите один ответ:  валентную зону уровень Ферми при Т больше 0 К донорный уровень зону проводимости ✓ уровень Ферми при Т = 0 К  Ваш ответ верный.  Вопрос 15 Частично правильный Баллов: 0,17 из 1,00  Укажите верные утверждения для собственного полупроводника: Выберите один или несколько ответов: Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости х Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны Уровень Ферми находится в зоне запрещенной зоны Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны	А 
Выберите один ответ:  валентную зону уровень Ферми при Т больше 0 К донорный уровень зону проводимости ✓ уровень Ферми при Т = 0 К  Ваш ответ верный.  Вопрос 15 Частично правильный Баллов: 0,17 из 1,00  Укажите верные утверждения для собственного полупроводника: Выберите один или несколько ответов: Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энертий вблизи дна зоны проводимости Х Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✓ Уровень Ферми находится в зоне запрещенной зоны ✓ Норовень Ферми находится в зоне запрещенной зоны ✓ Норовень Ферми находится в зоне запрещенной зоны  Донергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны Нергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны	
<ul> <li>валентную зону</li> <li>уровень Ферми при Т больше 0 К</li> <li>донорный уровень</li> <li>зону проводимости ✓</li> <li>уровень Ферми при Т = 0 К</li> <li>Ваш ответ верный.</li> <li>Вопрос 15</li> <li>Частично правильный</li> <li>Баллов: 0,17 из 1,00</li> <li>Укажите верные утверждения для собственного полупроводника:</li> <li>Выберите один или несколько ответов:</li> <li>Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости х</li> <li>Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны</li> <li>Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны</li> <li>Уровень Ферми находится в зоне запрещенной зоны</li> <li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li> <li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li> <li>Ваш ответ частично правильный.</li> </ul>	Буква А обозначает
Вопрос 15 Частично правильный Баллов: 0,17 из 1,00  Укажите верные утверждения для собственного полупроводника:  Выберите один или несколько ответов:  Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости  Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны  Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны  Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны  Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны  Ваш ответ частично правильный.	<ul> <li>валентную зону</li> <li>уровень Ферми при Т больше 0 К</li> <li>донорный уровень</li> <li>зону проводимости ✓</li> </ul>
Частично правильный  Баллов: 0,17 из 1,00  Укажите верные утверждения для собственного полупроводника:  Выберите один или несколько ответов:  Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости  Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны  Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны  Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны  Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны  Ваш ответ частично правильный.	Ваш ответ верный.
Выберите один или несколько ответов:  Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости  Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны Ваш ответ частично правильный.	Частично правильный
<ul> <li>Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости </li> <li>Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны</li> <li>Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны</li> <li>Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны</li> <li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li> </ul> Ваш ответ частично правильный.	Укажите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
	<ul> <li>Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости          Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны         Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны         Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны     </li> </ul>

Вопрос 16						
Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
При контакте двух разнородных металлов <u>часть электронов из металла 1 перешла в металл 2</u>						
После установления равновесия потенциальная энергия металла 1 стала						
После установления равновесия потенциал металл	іа 1 стал		больше	\$	<b>✓</b>	
Энергия Ферми в металле 2 была			меньше	\$	<b>✓</b>	
Энергия Ферми в металле 1 была			больше	\$	<b>✓</b>	
Ваш ответ верный.						
Вопрос 17						
Неверно						
Баллов: 0,00 из 1,00						
При контакте двух полупроводников различного типа проводимости  Выберите один или несколько ответов:  □ начинается диффузия неосновных носителей из одного полупроводника в другой полупроводник  □ начинается диффузия основных носителей из одного полупроводника в другой полупроводник □ в приграничном слое возникает объемный заряд примесных ионов, препятствующий диффузии неосновных носителей заряда  ■ в приграничном слое возникает объемный заряд примесных ионов, препятствующий диффузии основных носителей заряда  Ваш ответ неправильный.  Вопрос 18  Частично правильный						
Баллов: 0,50 из 1,00						
При контакте 2-х типов полупроводников образовал Если температуру контакта <u>увеличить,</u> то при этом		циод).				
Прямой ток диода <b>уменьшится.</b>	нет 💠	<b>~</b>				
<u>Обратный ток диода</u> <b>увеличится.</b>	да 💠	<b>~</b>				
Число <u>основных</u> носителей тока <b>увеличится</b> .	нет \$	×				
Число <u>неосновных</u> носителей тока <b>уменьшится.</b>	да 💠	×				
Ваш ответ частично правильный. Вы правильно выбрали 2.						

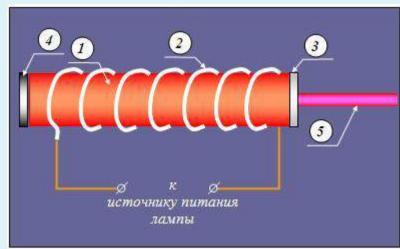


Вопрос <b>22</b> Частично правильный Баллов: 0,67 из 1,00						
Частицы и античастицы имеют разные знаки         Выберите один или несколько ответов:         проекций спинов         электрического заряда ✓         лептонного заряда (для лептонов) или барионного заряда (для барионов) ✓         массы покоя						
Ваш ответ частично правиль Вы правильно выбрали 2.	ный.					
Вопрос <b>23</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00						
С некоторым ядром происход						
барионного заряда	массовое число дочернего ядра не изменилось	<b>\$</b>	<b>~</b>			
электрического заряда	ектрического заряда число протонов у дочернего ядра уменьшилось на 1 ♦ ✓					
лептонного заряда	появилось нейтрино	<b>\$</b>	<b>~</b>			
Ваш ответ верный.						
Вопрос <b>24</b> Частично правильный Баллов: 0,67 из 1,00						
Кварковая структура мезон	ов имеет следующие свойства:					
Мезоны состоят из		кварка	и антикварка 💠	<b>✓</b>		
Кварковая структура <b>dū</b> (	соответствует		ос-мезону 💠	×		
Мезоны должны быть бесцветными, поэтому кварки в нем имеют структуру  цвет - антицвет						
Ваш ответ частично правиль Вы правильно выбрали 2.	ный.					

Вопрос <b>25</b>	
Верно	
баллов: 1,00 из 1,00	
Квантами поля <u>слабых</u> взаимодействий являются	
Выберите один или несколько ответов:	
✓ Z-бозоны ✓	
фотоны	
✓ W-бозоны ✓	
гравитоны	
проны	
Ваш ответ верный.	
Вопрос <b>26</b>	
Настично правильный Баллов: 0,50 из 1,00	
3211101. 0,00 NO 1,00	
D	
Приведите в соответствие указанные утверждения:	
Если населенность верхнего энергетического уровня <i>меньше</i> , то такая среда	нормальной \$
называется	<b>✓</b>
Если населенность верхнего энергетического уровня <i>больше</i> , то такая среда	положительной абсолютной температурой. 💠
описывается	×
Ваш ответ частично правильный.	
Вы правильно выбрали 1.	

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

 Активная среда
 1
 ♦

 Полупрозрачное зеркало
 3
 ♦

 Лазерный луч
 5
 ♦

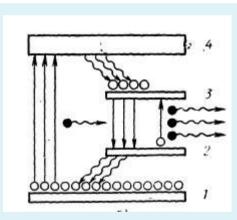
 Зеркало
 4
 ♦

Ваш ответ верный.

**В**опрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

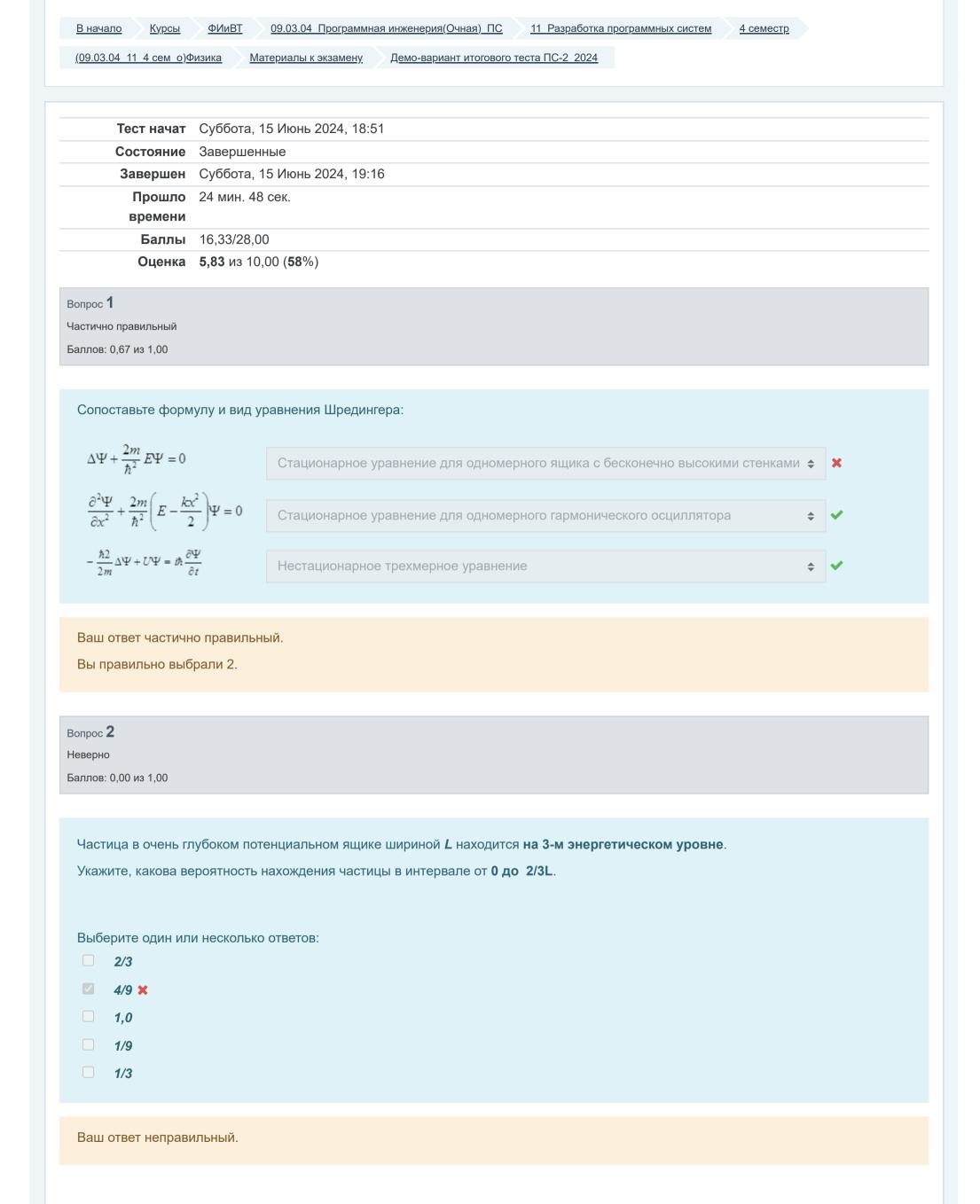
Приведите в соответствие следующие утверждения:

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

Накачка - это переход между уровнями ...

Метастабильный - это уровень под номером ...

3 - 2	<b>\$</b>	~
1 - 4	\$	~
3	\$	~



Вопрос 3 Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Электрон в атоме находится в состоянии <b>2</b> р	).	
Этому состоянию соответствуют следующие	е значения кван	товых чисел:
Орбитальное уранторое нисло	4	
Орбитальное квантовое число		
Главное квантовое число	2 ;	
Магнитное орбитальное квантовое число	0; +- 1	
Магнитное спиновое число	+-1/2	<b>→</b>
Ваш ответ верный.		
Вопрос <b>4</b>		
Частично правильный		
Баллов: 0,67 из 1,00		
Дана схема состояний электрона в атоме во	одорода.	
	электрона межд	у состояниями, т.к. должны выполняться законы сохранения энергии и
<u>момента импульса</u> .		
E↑		
о s p d f ороитальное		
$\begin{bmatrix} 4 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & $		
2 — —		
d /e		
1 1		
Укажите переходы, <u>запрещенные</u> правилам	и отбора.	
Выберите один или несколько ответов:		
✓ a		
е		
b		
С		
✓ d ✓		
Ваш ответ частично правильный.		
Вы правильно выбрали 2.		

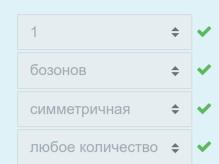
# Укажите верные утверждения для фотонов:

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...



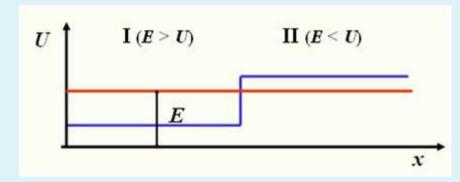
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

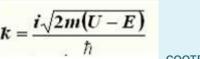
## Частица с энергией **Е** может находиться в области **I** и **II** (см. рисунок)



Укажите вид волнового числа в соответствующей области:

Волновое число вида частицы в области...

$$k = \frac{P}{\hbar} = \frac{\sqrt{2m(E-U)}}{\hbar}$$
 соответствует нахождению



Волновое число вида частицы в области...

соответствует нахождению



Вопрос 7				
Частично правильный				
Баллов: 0,75 из 1,00				
Энергетический уровень в атоме ртути име	от обознанание 6	3e		
		31		
Укажите значения квантовых числе для это	ого состояния:			
Квантовое число полного момента равно	3 \$	•		
	3	^		
Спиновое квантовое число равно	1 \$	<b>~</b>		
Главное квантовое число равно	6 \$	<b>~</b>		
0-54-5-400 (-0-45-6-40-6-40-6-40-6-40-6-40-6-40-6-40				
Орбитальное квантовое число равно	0 \$	<b>Y</b>		
Ваш ответ частично правильный.				
Вы правильно выбрали 3.				
вы правильно выорали э.				
Вопрос 8				
Частично правильный				
Баллов: 0,67 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровни энерги а переходы между ними подчиняются <b>прав</b>		е только главным квантовым чи	слом, но и <b>полным момент</b> е	ом атома,
•				
Атом ртути находился в состояниях <b>7 <sup>1</sup>S</b> <sub>0</sub>	и Р Р1 .			
Укажите, верны ли следующие утверждени	я:			
Потомот мо 4 то особо от то				
Переход из 1-го состояния во 2-е возможен	н, т.к. полный моме	ент изменяется на 1.	Да, этого достаточно 💠	×
Переход из 1-го состояния во 2-е возможен	н, т.к. главное кван	товое число изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно 💠	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е возможен	н, т.к. орбитальное	число изменяется на 1.	Да, этого достаточно 💠	<b>~</b>

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 2.

Баллов: 0,00 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 4р - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 3d - орбитали равно...

Число химических элементов в 4-м периоде равно...

3	\$ ×
5	\$ ×
10	\$ ×

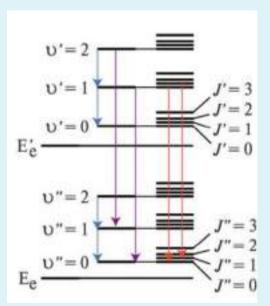
Ваш ответ неправильный.

Вопрос 10

Частично правильный

Баллов: 0,67 из 1,00

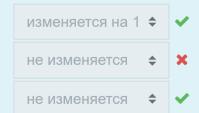
На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, *колебательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, **электронное квантовое** число...

Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, **вращательное квантовое** число...



Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 2.

Вопрос 11
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:
Если валентная зона при T=0°К <b>полностью заполнена</b> электронами, а ширина запрещенной зоны <b>менее</b> полупроводник <b>♦ 2 эВ</b> , то это
Если валентная зона при Т=0°К <b>полностью заполнена</b> электронами, а ширина запрещенной зоны <b>более д</b> иэлектрик <b>⇒ 2 эВ</b> , то это
Ваш ответ верный.
Вопрос <b>12</b> Неверно Баллов: 0,00 из 1,00
Электроны в металле при <b>T&gt;0°K</b> обладают следующими свойствами:
Выберите один или несколько ответов:  □ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1)  □ Свободна часть состояний меньше уровня Ферми  □ Часть электронов обладает энергией больше энергии Ферми
<ul> <li>✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1) ★</li> <li>✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)</li> </ul>
Ваш ответ неправильный.
Вопрос <b>13</b> Неверно Баллов: 0,00 из 1,00
Средняя кинетическая энергия электронов в металле при комнатных температурах обычно много больше <i>кТ</i> . Объяснение этого связано с
Выберите один ответ:
Ваш ответ неправильный.

Неверно
Баллов: 0,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>p</i> — типа.  Буква Б обозначает  Выберите один ответ:  валентную зону  уровень Ферми при 0 К ×  зону проводимости  акцепторный уровень  уровень Ферми при Т больше 0 К
Ваш ответ неправильный.
Вопрос <b>15</b> Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для полупроводника <b>р-типа</b> :
Выберите один или несколько ответов:
✓ Энергия активации заряда равна энергии акцепторного уровня, отсчитанного от потолка валентной зоны ✓
Уровень Ферми при Т = 0° К находится между акцепторным уровнем и потолком валентной зоны ✓
Уровень Ферми при Т = 0° К находится в середине зоны запрещенных энергий
□ Энергия активации заряда равна половине энергии акцепторного уровня, отсчитанного от потолка валентной зоны
Ваш ответ верный.

Вопрос 16							
Частично правильный Баллов: 0,50 из 1,00							
При контакте двух разнородных металлов <u>часть электронов из металла 1 пере</u>	ешла в металл 2						
После установления равновесия потенциал металла 2 стал	меньше 💠	<b>✓</b>					
Энергия Ферми в металле 1 была	меньше 💠	×					
После установления равновесия потенциальная энергия металла 2 стала	больше 💠	<b>✓</b>					
Энергия Ферми в металле 2 была	больше 💠	×					
Ваш ответ частично правильный.							
Вы правильно выбрали 2.							
Вопрос 17							
Верно							
Баллов: 1,00 из 1,00							
p-n-переход подключили к внешнему источнику тока, причем "+" присоединили	1 к р-полупровод	нику а "-" к п-попупроводнику					
Укажите последствия такого включения:	. к.р. полупровод	у, с					
Выберите один или несколько ответов:							
<ul><li>✓ объем области контакта уменьшится ✓</li></ul>							
ток <u>основных</u> носителей увеличится   ✓							
тока <u>основных</u> носителей не будет							
объем области контакта увеличится							
ток <u>неосновных</u> носителей увеличится							
Ваш ответ верный.							
Вопрос 18							
Частично правильный Баллов: 0,75 из 1,00							
При контакте 2-х типов полупроводников образовался p-n-переход.							
К контакту подключили внешний источник напряжения, причем <u>"минус" - к р-по</u> включение).	<u>лупроводнику, "г</u>	<u>ілюс" - к n-полупроводнику (</u> обратное					
Если напряжение на контакте <u>увеличивать,</u> то при этом							
<u>Ширина</u> контактного барьера будет <b>уменьшаться.</b>	нет 💠	<b>✓</b>					
Высота контактного барьера будет увеличиваться.	нет \$	×					
Величина обратного тока будет увеличиваться.	да	<b>✓</b>					
Число <u>основных</u> носителей, проходящих через барьер, будет <b>уменьшаться.</b>	да						
Pour otrot regatiques propuer un m							
Ваш ответ частично правильный. Вы правильно выбрали 3.							
го правильно выорани о.							

Частично правильный

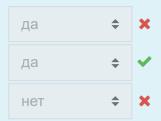
Баллов: 0,33 из 1,00

Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом...

Расстояние между электронами в куперовской паре примерно равно периоду решетки

Куперовские пары имеют заряд -2е

Спин куперовской пары равен нулю



Ваш ответ частично правильный.

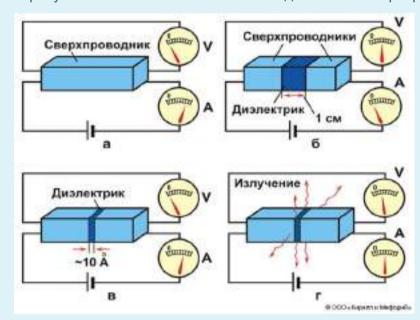
Вы правильно выбрали 1.

## Вопрос 20

Частично правильный

Баллов: 0,25 из 1,00

На рисунке показано несколько схем подключения сверхпроводников к внешнему источнику напряжения.



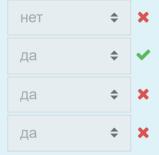
При этом....

Схема в соответствует стационарному эффекту Джозефсона

Схема  ${f r}$  соответствует нестационарному эффекту Джозефсона

Для схемы а выполняется закон Ома

Схема б соответствует стационарному эффекту Джозефсона



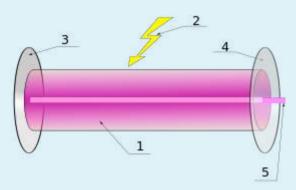
Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 1.

Вопрос 21						
Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
Укажите правильную последовательность фундаментальных взаимодействий по <b>убыванию</b> их относительной интенсивности: Выберите один ответ:  сильные - слабые - электромагнитные - гравитационные сильные - электромагнитные - гравитационные ✓ сильные - электромагнитные - гравитационные - слабые						
Ваш ответ верный.						
Вопрос 22						
Частично правильный						
Баллов: 0,50 из 1,00						
Баллов. 0,30 из 1,00						
Если рассматривать группу <b>лептонов,</b> обладающих <u>массс</u>	<u>ой покоя,</u> то их свойства таковы	ı:				
Электрический заряд у этой группы лептонов равен	нулю или единице элементар	оного заряда 💠 🗙				
2-4						
Эти <b>лептоны</b> относятся к классу	фермионов	<b>*</b>				
Ваш ответ частично правильный.						
Вы правильно выбрали 1.						
Вопрос 23						
Частично правильный						
Баллов: 0,33 из 1,00						
С некоторым ядром происходит К-захват. При этом						
Появилось <u>нейтрино</u> вследствие закона сохранения		электрического заряда 💠	×			
Массовое число дочернего ядра <u>не изменилось</u> вследствие закона сохранения		барионного заряда 💠	<b>~</b>			
Число протонов у дочернего ядра <u>уменьшилось на 1</u> всле,	дствие закона сохранения	лептонного заряда 💠	×			
Ваш ответ частично правильный.						
Вы правильно выбрали 1.						
Бы правильно выорали т.						

Частично правильный				
Баллов: 0,67 из 1,00				
Кварковая структура нуклонов имеет следующие свойства:				
кварковал структура пуклопов имеет следую	лщие свойства.			
Нуклоны состоят из	трех кварков 💠	<b>~</b>		
Кварковая структура <b>uud</b> соответствует	протону \$	<b>~</b>		
В нуклонах <b>цвет</b> кварков	белый 💠	×		
Ваш ответ частично правильный.				
Вы правильно выбрали 2.				
Вопрос 25				
Частично правильный Баллов: 0,33 из 1,00				
Укажите <b>лептоны</b> , имеющие <u>положительный</u> электрический заряд:				
Выберите один или несколько ответов:  — антитау-лептон				
антимюон				
☑ позитрон ✔				
Ваш ответ частично правильный.				
Вы выбрали слишком много вариантов.				
Вопрос <b>26</b>				
Частично правильный Баллов: 0,50 из 1,00				
Приведите в соответствие следующие утвержд	ения:			
Лазерное излучение - монохроматическое.			да ♦	
Активная среда - это среда с инверсной населенностью энергетических уровней.			нет 💠	×
Вынужденное излучение имеет ту же частоту и поляризацию, что и внешнее излучение			да ♦	~
Метастабильный уровень - это энергетический	уровень, с которого запрещены г	переходы.	нет 💠	×
Ваш ответ частично правильный.				
Вы правильно выбрали 2.				

Баллов: 0,75 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

Зеркало Полупрозрачное зеркало Лазерное излучение 5 Накачка 2

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 3.

Вопрос 28

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

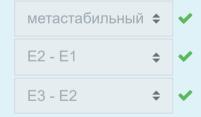


Приведите в соответствие следующие утверждения:

Е2 - это .....уровень.

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

Спонтанное излучение происходит между уровнями...



В начало Курсы ФИиВТ 09.03.04 Программная инженерия(Очная) ПС 11 Разработка программных систем 4 семестр

(09.03.04 11 4 сем о)Физика Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2 2024



# Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:



### Ваш ответ верный.

Вопрос **2** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной  $\boldsymbol{L}$  находится на 3-м энергетическом уровне.

Укажите, какова вероятность нахождения частицы в интервале от **0 до 2/3L**.

Выберите один или несколько ответов:

2/3 

✓

4/9

1/9

1/3

1,0

Вопрос 3	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	
Электрон в атоме находится в <i>d-состоянии</i> .	
При этом собственное значение оператора <i>момента импульса</i> электрона (в единицах <i>h/2π)</i> равно	
Выберите один ответ:	
$\cap$ 1	

√6 **✓** 

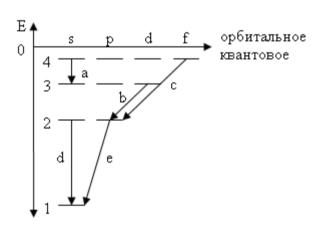
**√2** 

Вопрос **4** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переходы, запрещенные правилами отбора.

Выберите один или несколько ответов:

е

✓ d •

✓ a

✓ c ✓

Неверно

Баллов: 0,00 из 1,00

Укажите верные утверждения для электронов:

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...



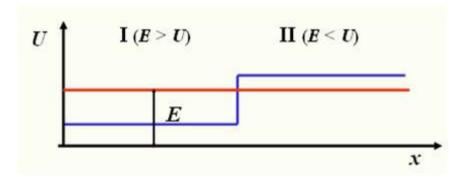
Ваш ответ неправильный.

Вопрос 6

Верно

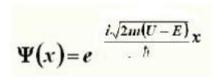
Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волновой функции в соответствующей области:

Волновая функция вида частицы в области...



соответствует нахождению 🗸

не соответствует ни одной из областей

Волновая функция вида частицы в области...

Волновая функция вида

частицы в области...

соответствует нахождению 🗸

Ш

соответствует нахождению

Вопрос 7				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Состояние атома ртути имеет тако Укажите значения соответствующи				
Главное квантовое число -	6	<b>✓</b>		
Спин атома -	1	<b>✓</b>		
Орбитальное квантовое число -	2	<b>✓</b>		
Полный момент -	3	<b>✓</b>		
Ваш ответ верный.				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровн а переходы между ними подчиняю Атом ртути находился в состояния Укажите, верны ли следующие утв	тся <b>правилам оп</b> х <b>6<sup>3</sup>D<sub>1 И</sub> 6<sup>3</sup>P<sub>1</sub></b>	•	10М, НО И <b>ПОЛНЫМ МОМЕНТО</b> Л	м атома
Переход из 1-го состояния во 2-е н	<b>іевозможен</b> , т.к. г	лавное квантовое число не изменяется.	Нет, этого недостаточно	~
Переход из 1-го состояния во 2-е н	<b>іевозможен</b> , т.к. г	полный момент не изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е в	возможен, т.к. орб	итальное число изменяется на 1.	Да, этого достаточно	<b>~</b>

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 5р - орбитали равно...

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

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

~	6
~	10
~	18

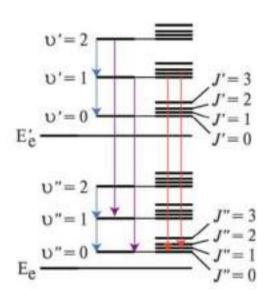
# Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

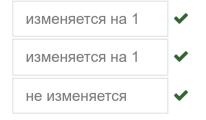
На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, **электронное квантовое** число...

Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, *колебательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, *вращательное квантовое* число...



Вопрос <b>11</b> Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:					
Если валентная зона при Т=0°К <b>полностью заполнена</b> электронами, а ширина запрещенной зоны <b>более 2 эВ</b> , то это	диэлектрик				
Если валентная зона при Т=0°К <b>частично заполнена</b> электронами, то это	металл				
·	<b>~</b>				
Ваш ответ верный.					
Вопрос 12					
Верно Баллов: 1,00 из 1,00					
2011/03. 1,00 FIG. 1,00					
Электроны в металле при <b>T&gt;0°K</b> обладают следующими свойствами:					
Выберите один или несколько ответов:					
■ Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)					
✓ Часть электронов обладает энергией больше энергии Ферми					
<ul> <li>✓</li> <li>Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E<sub>f</sub>)/kT) + 1) ✓</li> </ul>					
<ul><li>✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E<sub>f</sub>)/kT) + 1) ✓</li><li>✓ Свободна часть состояний меньше уровня Ферми ✓</li></ul>					
<ul> <li>□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)</li> </ul>					
Ваш ответ верный.					
Вопрос 13					
Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Средняя кинетическая энергия электронов в металле при комнатных температурах обычно много больше <i>к</i> связано с	Т. Объяснение этого				
Выберите один ответ:					
расщеплением энергетических уровней					
⊚ принципом Паули ✔					
туннелированием электронов					
<ul><li>корпускулярно – волновым дуализмом</li></ul>					
Ваш ответ верный.					

Вопрос 14
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>n</i> – типа. <b>А</b>
Буква Г обозначает
Выберите один ответ:
О донорный уровень
о зону проводимости
<ul><li>валентную зону</li></ul>
уровень Ферми при Т больше 0 К   ✓
уровень Ферми при T = 0 K
Ваш ответ верный.
Вопрос <b>15</b> Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
Выберите один или несколько ответов:
<ul><li>Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости</li><li>Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны ✓</li></ul>
<ul> <li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li> </ul>
<ul> <li>✓ Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны</li> <li>✓</li> </ul>
Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны
Ваш ответ верный.

Вопрос 16				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте двух разнородных металлов <u>часть эле</u>	<u>ектронов из метал</u>	<u>іла 1 перешла в металл 2</u>		
Работа выхода у металла 1	меньше	•		
Потенциальная энергия металла 1 стала	меньше	<b>✓</b>		
Энергия Ферми в металле 1 была	больше	<b>✓</b>		
При таком переходе потенциал металла 1 стал	больше	<b>✓</b>		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 17				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Укажите последствия такого включения:  Выберите один или несколько ответов:  объем области контакта увеличится  ток основных носителей увеличится  тока основных носителей не будет  объем области контакта уменьшится  ток неосновных носителей увеличится  Ваш ответ верный.				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте 2-х типов полупроводников образовал Если температуру контакта <u>увеличить,</u> то при этом		иод).		
Прямой ток диода <b>увеличится.</b>	да			
Число <u>неосновных</u> носителей тока <b>уменьшится.</b>	нет	<b>✓</b>		
<u>Обратный ток диода</u> <b>уменьшится.</b> нет ✓				
Число <u>основных</u> носителей тока <b>увеличится</b> .	да			
Ваш ответ верный.				

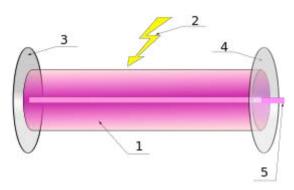
Вопрос 19			
Верно Баллов: 1,00 из 1,00			
Баллов. 1,00 из 1,00			
Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом			
		нет	
Все электроны в нем объединились в куперовские пары	~		
		да	
Носителями заряда к нем являются куперовские пары	~	n	
Он называется "высокотемпературным", если его критическая температура выше температуры кипения		да	
жидкого азота	~		
Ваш ответ верный.			
ваш ответ верный.			
Вопрос 20			
Верно			
Баллов: 1,00 из 1,00			
Проводятся эксперименты с контактом Джозефсона.			
При этом			
Headanna Tokka Bikalitakta Tikasa hasusi kutalat sanga kutanapaka i tanuk		да	
Носители тока в контакте Джозефсона имеют заряд куперовской пары	~		
Пля отонионовного оффекто Луковофорно выполняются векон Оме		нет	
Для стационарного эффекта Джозефсона выполняется закон Ома	~		
Нестационарный эффект Джозефсона противоречит классической теории излучения энергии движущимися		да	
зарядами	~		
Энергия излучения в нестационарном эффекте Джозефсона равна <b>е</b>		нет	
Энергия излучения в нестационарном эффекте джозефсона равна ео	~		
Ваш ответ верный.			
ваш ответ верпыи.			
Вопрос 21			
Верно  Балика 4 00 км 4 00			
Баллов: 1,00 из 1,00			
Укажите правильную последовательность фундаментальных взаимодействий по <b>убыванию</b> их относительно	ой ин	ітенсивности:	
Выберите один ответ:			
© сильные - электромагнитные - слабые - гравитационные <b>✓</b>			
сильные - слабые - электромагнитные - гравитационные			
Сильные - электромагнитные - гравитационные - слабые			
Down or not not not with			
Ваш ответ верный.			

Вопрос <b>22</b> Частично правильный Баллов: 0,67 из 1,00				
<b>Частицы</b> и <b>античастицы</b> име	еют разные знаки .			
Выберите один или несколько	о ответов:			
массы покоя				
🗸 лептонного заряда (для	лептонов) или бар	рионного заряда (для барионов	3) 🗸	
проекций спинов				
<ul><li>электрического заряда</li></ul>	✓			
Ваш ответ частично правильн	НЫЙ.			
Вы правильно выбрали 2.				
Вопрос 23				
Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
С некоторым ядром происход	ит бета-минус-рас	пад.		
При этом вследствие закона с				
электрического заряда	число протонов у	/ дочернего ядра увеличилось н	на 1	<b>✓</b>
лептонного заряда	появилось антинейтрино			
барионного заряда	массовое число дочернего ядра не изменилось			
Ваш ответ верный.				
Вопрос <b>24</b>				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Кварковая структура нуклог	нов имеет следую	щие свойства:		
Нуклоны состоят из		трех кварков	~	
Кварковая структура <b>uud</b> с	оответствует	протону	~	
В нуклонах <b>цвет</b> кварков		красный - синий - зеленый	<b>~</b>	
Ваш ответ верный.				

Вопрос 25		
Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Укажите кварки, имеющие электрический заряд -1/3 элементарного заряда:		
Выберите один или несколько ответов:		
✓ минжин ✓		
верхний		
очарованный		
✓ странный ✔		
Г прелестный ✔		
<b>пстинный</b>		
Ваш ответ верный.		
Вопрос 26		
Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Приведите в соответствие следующие утверждения:		
A		
Активная среда - это среда с инверсной населенностью энергетических уровней. _	да	<b>~</b>
Лазерное излучение - монохроматическое.	да	✓
Метастабильный уровень - это энергетический уровень, с которого запрещены переходы.	да	✓
Вынужденное излучение имеет ту же частоту и поляризацию, что и внешнее излучение	да	✓
Ваш ответ верный.		
ваш ответ верпый.		

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

 Полупрозрачное зеркало
 4

 Зеркало
 3

 Накачка
 2

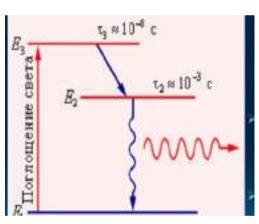
 Лазерное излучение
 5

Ваш ответ верный.

Вопрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

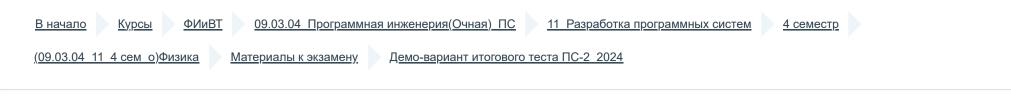
Приведите в соответствие следующие утверждения:

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

Е2 - это .....уровень.

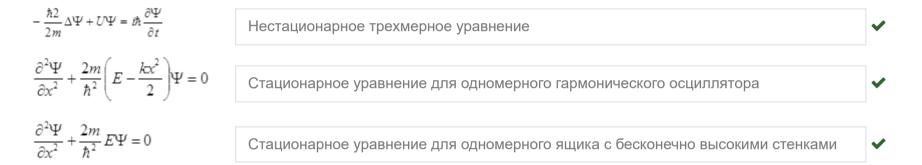
Спонтанное излучение происходит между уровнями...

E2 - E1	~
метастабильный	~
E3 - E2	~





### Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:



Ваш ответ верный.

Вопрос **2** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной  $\boldsymbol{L}$  находится на 2-м энергетическом уровне.

Укажите, какова вероятность нахождения частицы в <u>левой половине</u> ящика.

Выберите один или несколько ответов:

2/3

1,0

4/9

✓ 1/2 ✓

1/4

Вопрос 3
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00

Электрон в атоме находится в *d-состоянии*.

При этом собственные значения оператора *проекции момента импульса на ось z* (в единицах *h/2π*) равны...

Выберите один ответ:

- +-2
- 0; +-1; +-2 ✓
- +-1
- 0; +-1

Ваш ответ верный.

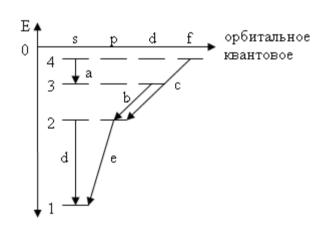
**В**опрос **4** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переход, разрешенный правилами отбора для серии Лаймана.

Выберите один ответ:

- d
- e
- b

Верно

Укажите верные утверждения для фононов (квантов колебательного движения атомов кристалла):

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...

0	~
бозонов	~
симметричная	•
любое количество	•

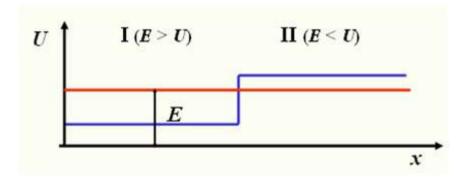
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волнового числа в соответствующей области:

Волновое число вида частицы в области...

Волновое число вида частицы в области...

$$k = \frac{p}{\hbar} = \frac{\sqrt{2m(E-U)}}{\hbar}$$
 соответствует нахождению

 $k = \frac{i\sqrt{2m(U-E)}}{\hbar}$  соответствует нахождению

Вопрос 7				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Состояние атома ртути имеет такс Укажите значения соответствующи				
Спин атома -	0	<b>✓</b>		
Орбитальное квантовое число -	3	<b>✓</b>		
Главное квантовое число -	7	•		
Полный момент -	3	<b>✓</b>		
Ваш ответ верный.				
Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровна переходы между ними подчиняю Атом ртути находился в состояния Укажите, верны ли следующие утв	тся <b>правилам от</b> <sub>IX</sub> <b>7 <sup>1</sup>S<sub>0 И</sub> 6 <sup>3</sup>P<sub>1</sub></b>	•	слом, но и <b>полным момент</b> о	ом атома,
Переход из 1-го состояния во 2-е в	зозможен, т.к. глав	ное квантовое число изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	~
Переход из 1-го состояния во 2-е возможен, т.к. полный момент изменяется на 1.			Нет, этого недостаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е в	возможен, т.к. орби	итальное число изменяется на 1.	Да, этого достаточно	<b>~</b>

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 4р - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 3d - орбитали равно...

Число химических элементов в 4-м периоде равно...

~	6
~	10
~	18

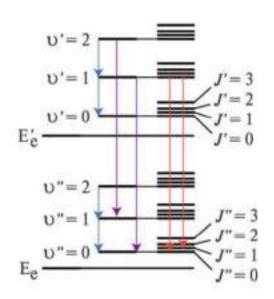
Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Фиолетовые стрелки соответствуют...

Красные стрелки соответствуют ...

Синие стрелки соответствуют ....

электронно-колебательным переходам электронно-колебательно-вращательным переходам колебательным переходам

Вопрос 11					
Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:					
Зоны разрешенных энергий электронов, близких к ядру, относительно	слабое влияние соседних атомов				
узкие потому, что испытывают	<b>✓</b>				
Зоны разрешенных энергий валентных электронов относительно	сильное влияние соседних атомов				
широкие потому, что испытывают	✓				
Ваш ответ верный.					
Вопрос 12					
Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Электроны в металле при <b>T&gt;0°К</b> обладают следующими свойствами:					
D 6					
Выберите один или несколько ответов:	6.4 // over (T/kT)				
Распределение электронов по состояниям описывается функцией					
Распределение электронов по состояниям описывается функцией	$1/(\exp((E-E_f)/kT) + 1) \checkmark$				
<ul> <li>Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми</li> </ul>					
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией	i exp(-E)/kT)				
Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E <sub>f</sub> )					
<b>✓</b>					
Ваш ответ верный.					
·					
Вопрос 13					
Частично правильный					
Баллов: 0,67 из 1,00					
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоя	янии. Это связано с тем, что				
Выберите один или несколько ответов:					
<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с ч</li> </ul>	испом эпектронов 🗸				
<ul> <li>□ Электроны на уровне Ферми обладают эквивалентной температурой, превышающей температуру плавления металла</li> </ul>					
Электроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна					
<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше ч</li> </ul>	исла электронов				
□ Электроны на уровне Ферми обладают эквивалентной температур	рой, близкой к температуре плавления металла				
Ваш ответ частично правильный.					
Вы правильно выбрали 2.					

Вопрос <b>1</b> Верно	4			
Баллов:	1,00 из 1,00			
На ри	сунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>n</i> – типа.			
****				
Буква	В обозначает			
Выбе	рите один ответ:			
	уровень Ферми при Т больше 0 К			
	валентную зону			
	зону проводимости			
	донорный уровень 🗸			
	уровень Ферми при 0 К			
Ваш	ртвет верный.			
Вопрос 1	5			
Верно				
Баллов:	1,00 из 1,00			
Укажі	ите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:			
Выбе	рите один или несколько ответов:			
	Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны			
<b>✓</b>	✓ Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✔			
	При повышении температуры концентрации электронов и дырок зависят от химического состава полупроводника			
<b>V</b>	При повышении температуры концентрации электронов и дырок одинаковы ✔			
Ваш	ответ верный.			

Вопрос 16						
Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
При контакте двух разнородных металлов <u>часть электронов из металла 1 пере</u>	<u>шла в металл 2</u>					
После установления равновесия потенциал металла 2 стал	меньше	<b>✓</b>				
Энергия Ферми в металле 1 была	больше	<b>✓</b>				
После установления равновесия потенциальная энергия металла 2 стала	больше	<b>✓</b>				
Энергия Ферми в металле 2 была	меньше	<b>✓</b>				
Ваш ответ верный.						
Ваш ответ верпыи.						
Вопрос 17 Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
p-n-переход подключили к внешнему источнику тока, причем "-" присоединили к	« p-полупроводни	ику, а "+" к п-полупроводнику.				
Укажите последствия такого включения:						
Выберите один или несколько ответов:						
ток <u>неосновных</u> носителей останется неизменным						
,	объем области контакта уменьшится					
ток основных носителей увеличится						
тока основных носителей не будет ✔						
☑ объем области контакта увеличится ✔						
Ваш ответ верный.						
Вопрос 18						
Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
При контакте 2-х типов полупроводников образовался р-n-переход.						
К контакту подключили внешний источник напряжения, причем <u>"плюс" - к р-полупроводнику, "минус" - к n-полупроводнику (</u> прямое включение).						
Если напряжение на контакте <u>увеличивать,</u> то при этом						
Высота контактного барьера будет уменьшаться.						
<u>Ширина</u> контактного барьера будет <b>уменьшаться</b> .	да	✓				
Число <u>основных</u> носителей, проходящих через барьер, будет <b>увеличиваться.</b>	да	<b>✓</b>				
Число <u>неосновных</u> носителей, проходящих через барьер, будет <b>увеличиватьс</b> я	я. нет	<b>✓</b>				

Вопрос **19** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом...

Энергия тепловых колебаний решетки стала больше энергии связи электронов в куперовской паре

Куперовские пары являются бозонами

Электроны обмениваются фононами

нет	~
да	~
да	~

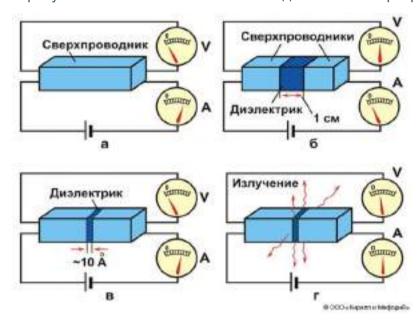
### Ваш ответ верный.

Вопрос **20** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показано несколько схем подключения сверхпроводников к внешнему источнику напряжения.



При этом....

Схема в соответствует стационарному эффекту Джозефсона

Схема г соответствует нестационарному эффекту Джозефсона

Для схемы а выполняется закон Ома

Схема б соответствует стационарному эффекту Джозефсона

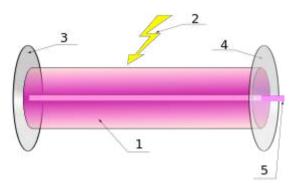


Вопрос <b>21</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00					
Поставьте в соответст	гвие фундаментальное вза	аимодейст	вие и его радиус действия:		
Электромагнитное	дальнодействующее	<b>✓</b>			
Сильное	короткодействующее	~			
Гравитационное	дальнодействующее	~			
Слабое	короткодействующее	<b>~</b>			
Ваш ответ верный.					
Вопрос <b>22</b> Частично правильный					
Баллов: 0,50 из 1,00					
Если рассматривать группу <b>лептонов</b> , обладающих <u>массой покоя</u> , то их свойства таковы:  Электрический заряд <b>у этой группы лептонов</b> равен  Нулю или единице элементарного заряда  фермионов  Фермионов  Ваш ответ частично правильный.  Вы правильно выбрали 1.					
Вопрос <b>23</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00					
С некоторым ядром п При этом вследствие					
барионного заряда	массовое число д	массовое число дочернего ядра не изменилось			
электрического заряд	ца число протонов у	число протонов у дочернего ядра уменьшилось на 1 ✓			
лептонного заряда	появилось нейтри	IHO		✓	
Ваш ответ верный.					

Вопрос 24				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Кварковая структура мезонов имеет следующие свойства:				
Мезоны состоят из	кварка и антикварка	<b>✓</b>		
Кварковая структура <b>dū</b> соответствует	пи-минус-мезону	<b>✓</b>		
Мезоны должны быть бесцветными, поэтому кварки в нем имеют структуру	цвет - антицвет	<b>~</b>		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 25				
Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
Баллов. 1,00 из 1,00				
Квантами поля <u>слабых</u> взаимодействий являются				
Выберите один или несколько ответов:				
фотоны				
✓ Z-бозоны ✓				
гравитоны глюоны				
Плюны				
Ваш ответ верный.				
Вопрос 26				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
На рисунке представлены 2 среды с различным распределением молекул (кружочки) по энергиям (Em больше En):				
$E_n$ $a$ $6$				
Сопоставьте рисунку соответствующее утверждение:				
Распределение молекул на рисунке <i>а</i> описывается абсолютной температуро	й. положительной	<b>✓</b>		
Распределение молекул на рисунке <b>б</b> описывается абсолютной температуро	й. отрицательной	<b>✓</b>		
Ваш ответ верный.				

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

 Активная среда
 1

 Полупрозрачное зеркало
 4

 Зеркало
 3

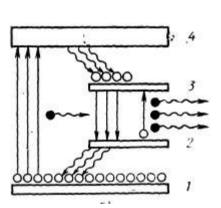
 Накачка
 2

Ваш ответ верный.

Вопрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



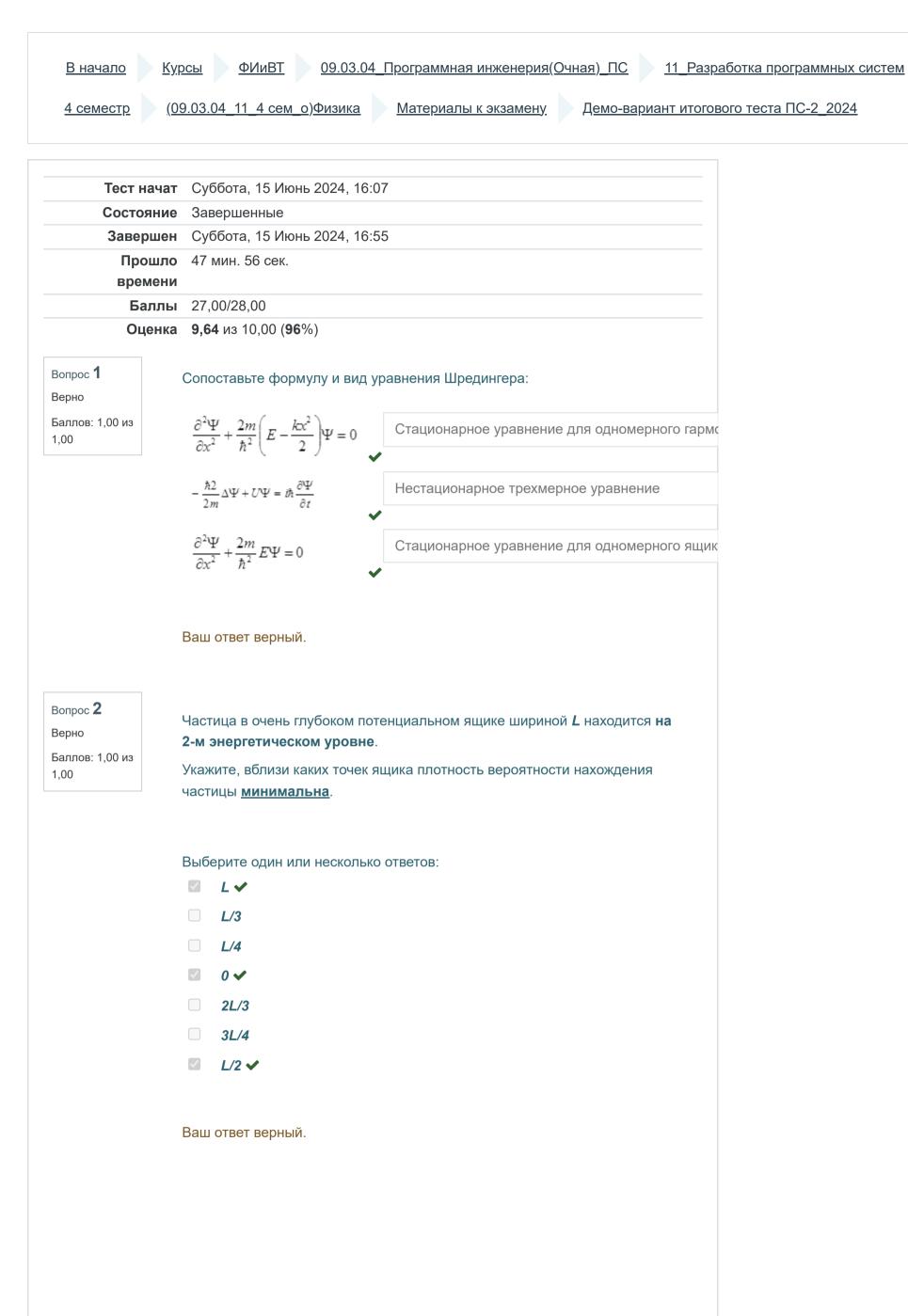
На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

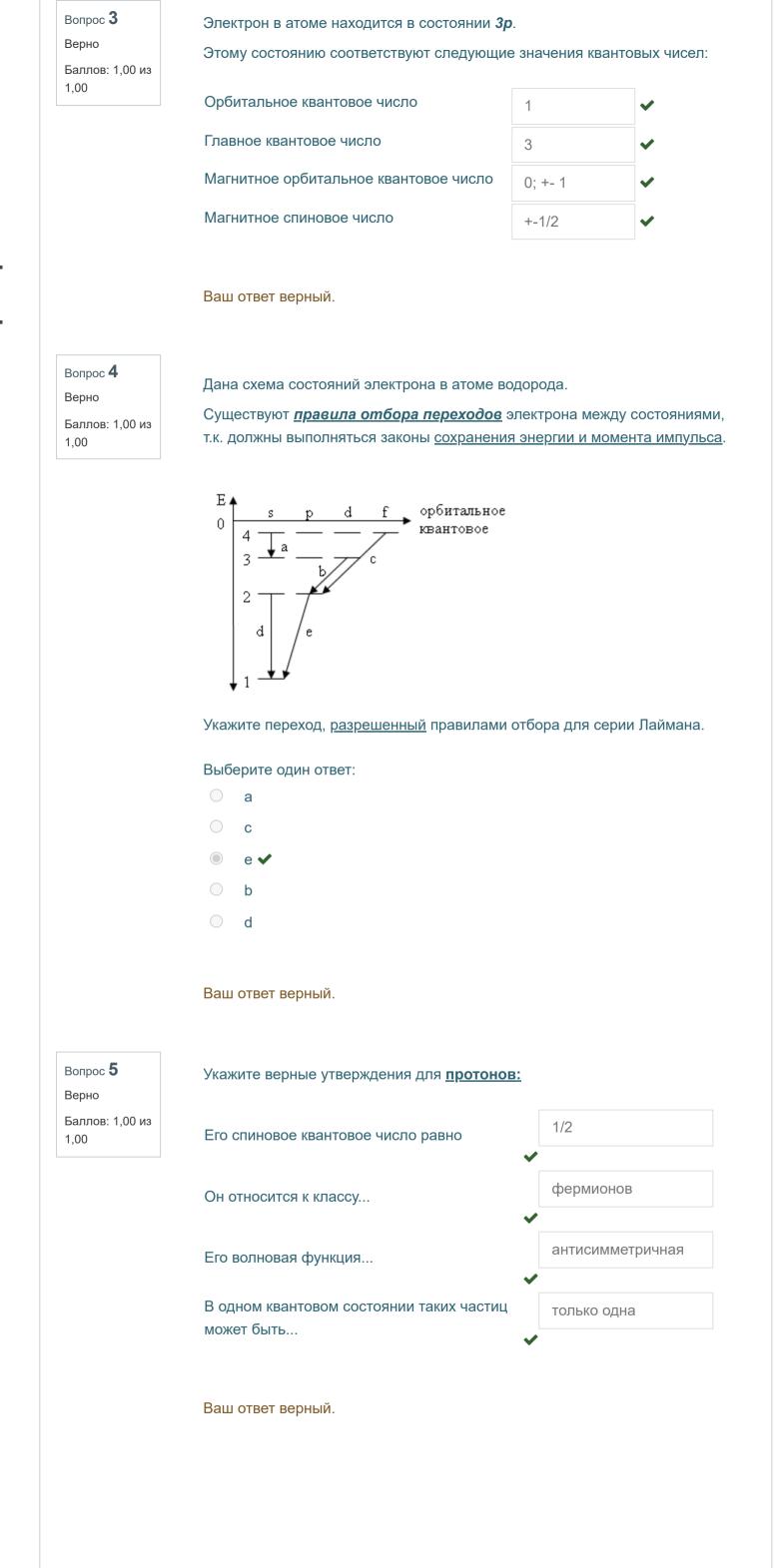
Приведите в соответствие следующие утверждения:

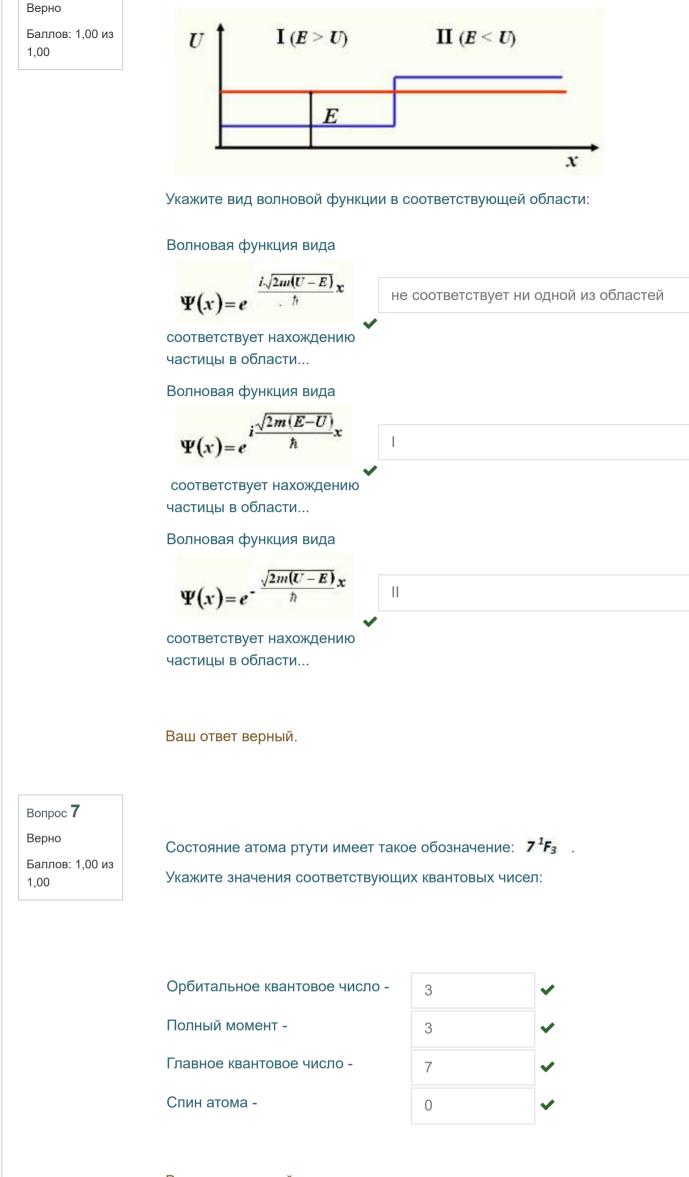
Метастабильный - это уровень под номером ...

Накачка - это переход между уровнями ...

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...



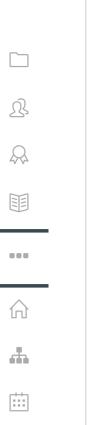




Частица с энергией *Е* может находиться в области *I* и *II* (см. рисунок)

Ваш ответ верный.

Вопрос 6



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  $7^{1}S_{0}$  и  $6^{3}P_{1}$  .

Укажите, верны ли следующие утверждения:

# Ваш ответ верный.

Вопрос **9** Верно Баллов: 1,00 из

1,00

Вопрос 8

Баллов: 1,00 из

Верно

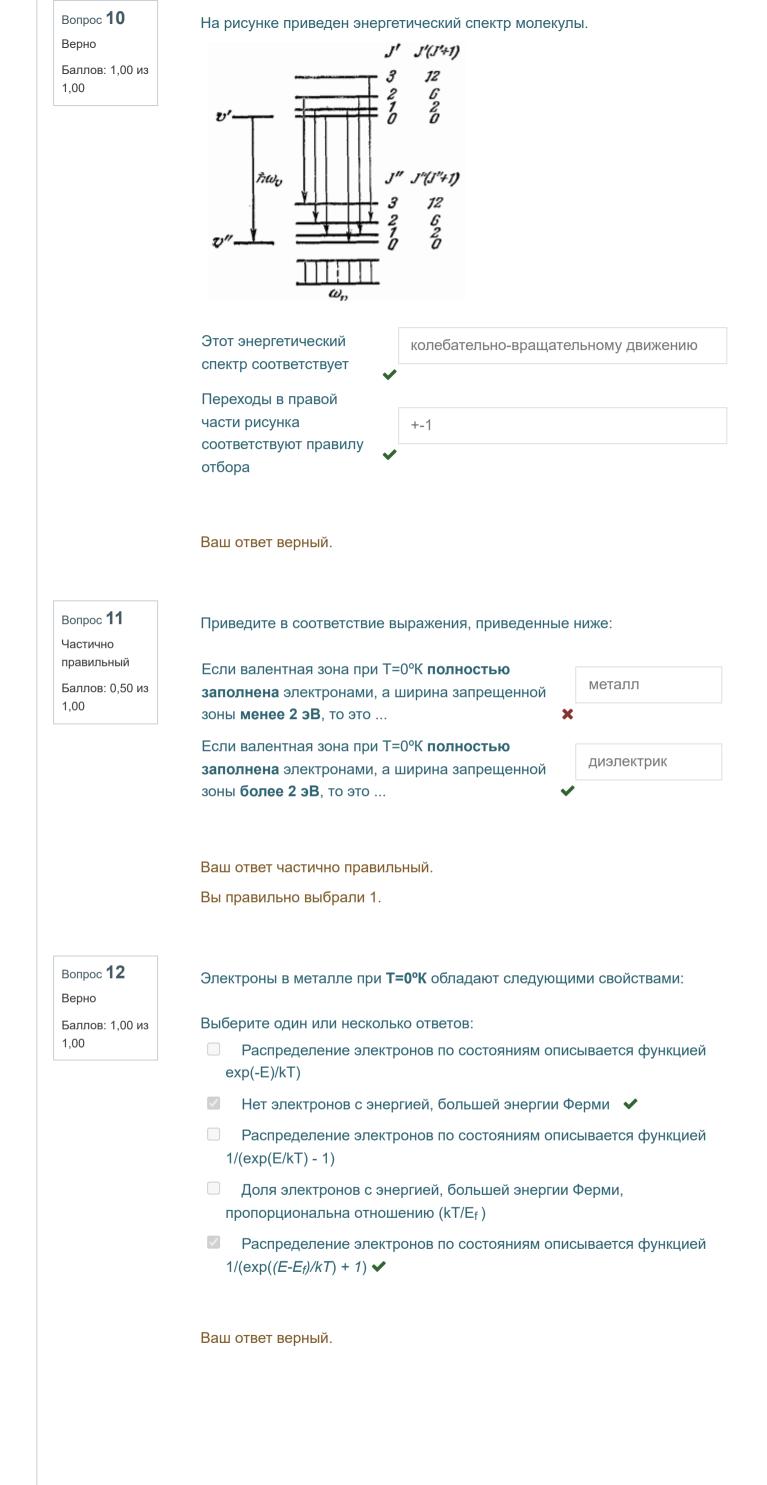
1,00

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



Сформируйте верные утверждения:





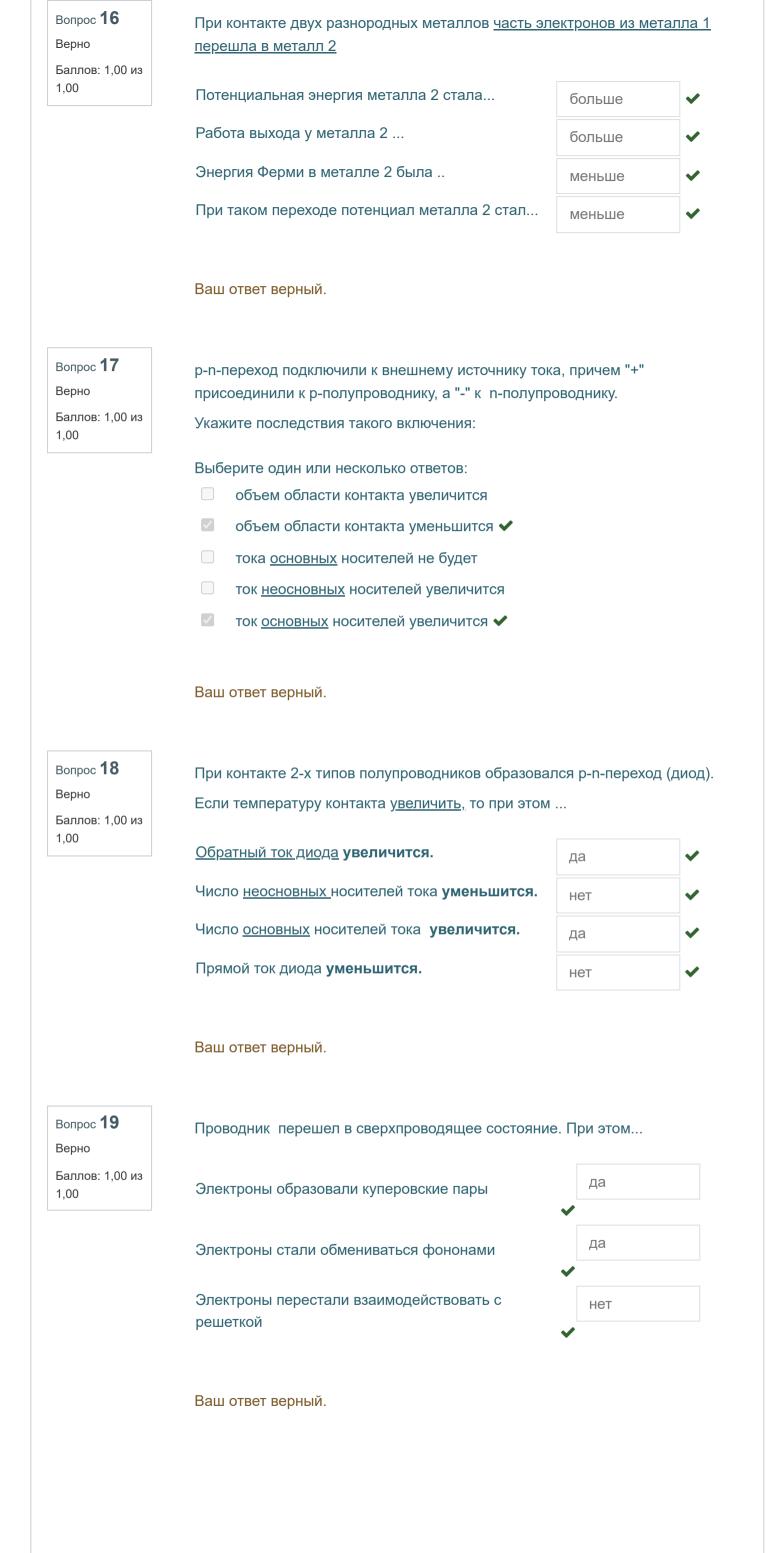
Вопрос 13	Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоянии. Это связано с тем, что				
Баллов: 1,00 из 1,00	Выберите один или несколько ответов:				
	Электроны подчиняются статистике Ферми-Дирака      ✓				
	<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с числом электронов </li> </ul>				
	<ul> <li>Электроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна</li> </ul>				
	<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше числа электронов</li> </ul>				
	□ Электроны подчиняются статистике Максвелла-Больцмана				
	Ваш ответ верный.				
Вопрос <b>14</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00	На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>p</i> – типа.				
	Б Б Г				
	Буква В обозначает				
	Выберите один ответ:      валентную зону     зону проводимости     уровень Ферми при 0 К ✓     акцепторный уровень     уровень Ферми при Т больше 0 К				
	Ваш ответ верный.				
Вопрос <b>15</b> Верно	Укажите верные утверждения для собственного полупроводника:				
Баллов: 1,00 из	Выберите один или несколько ответов:				
1,00	✓ Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✔				
	<ul> <li>□ При повышении температуры концентрации электронов и дырок зависят от химического состава полупроводника</li> </ul>				
	<ul> <li>✓ При повышении температуры концентрации электронов и дырок одинаковы</li> </ul>				
	<ul> <li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li> </ul>				
	Ваш ответ верный.				

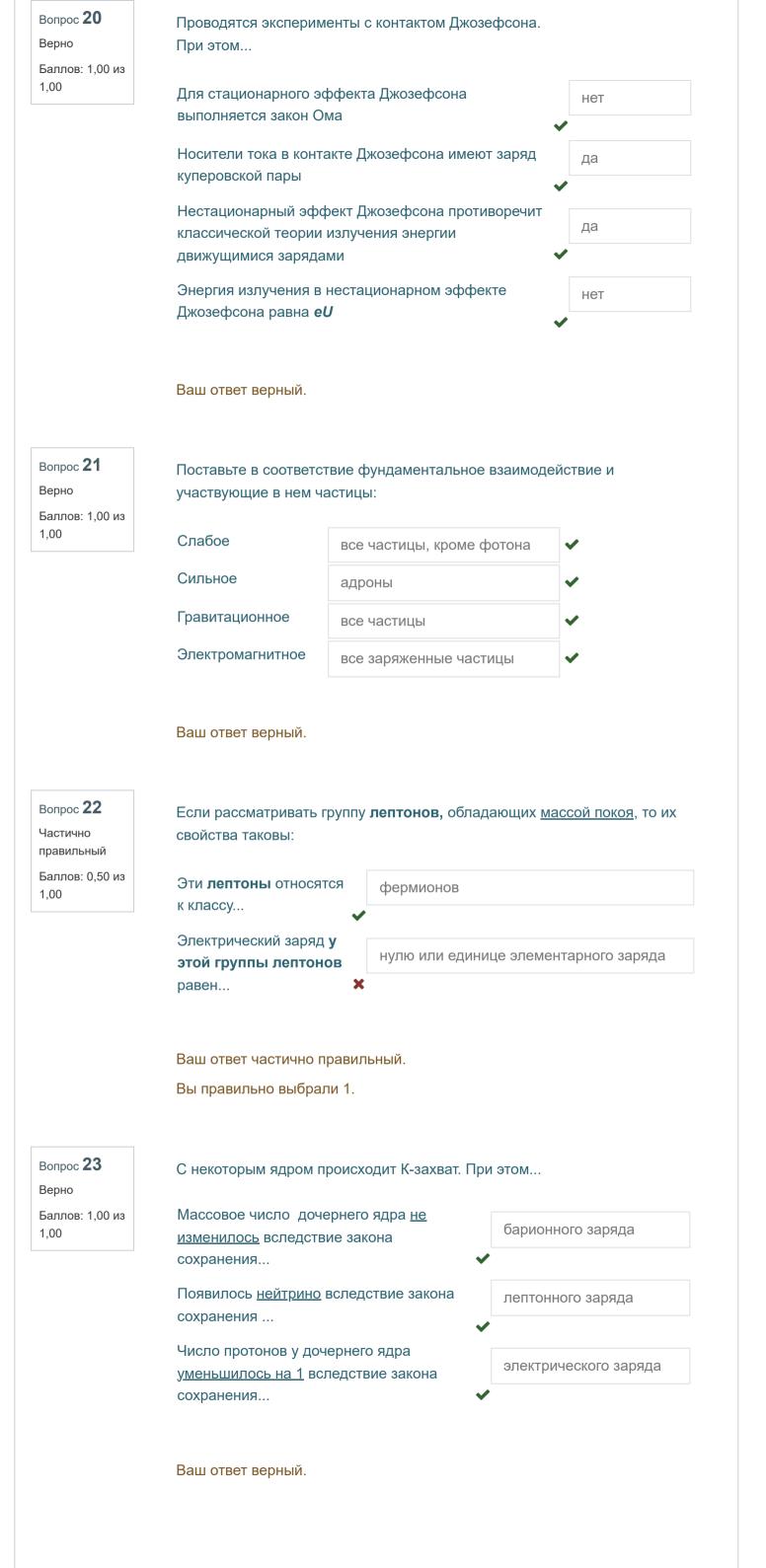
Ŋ,

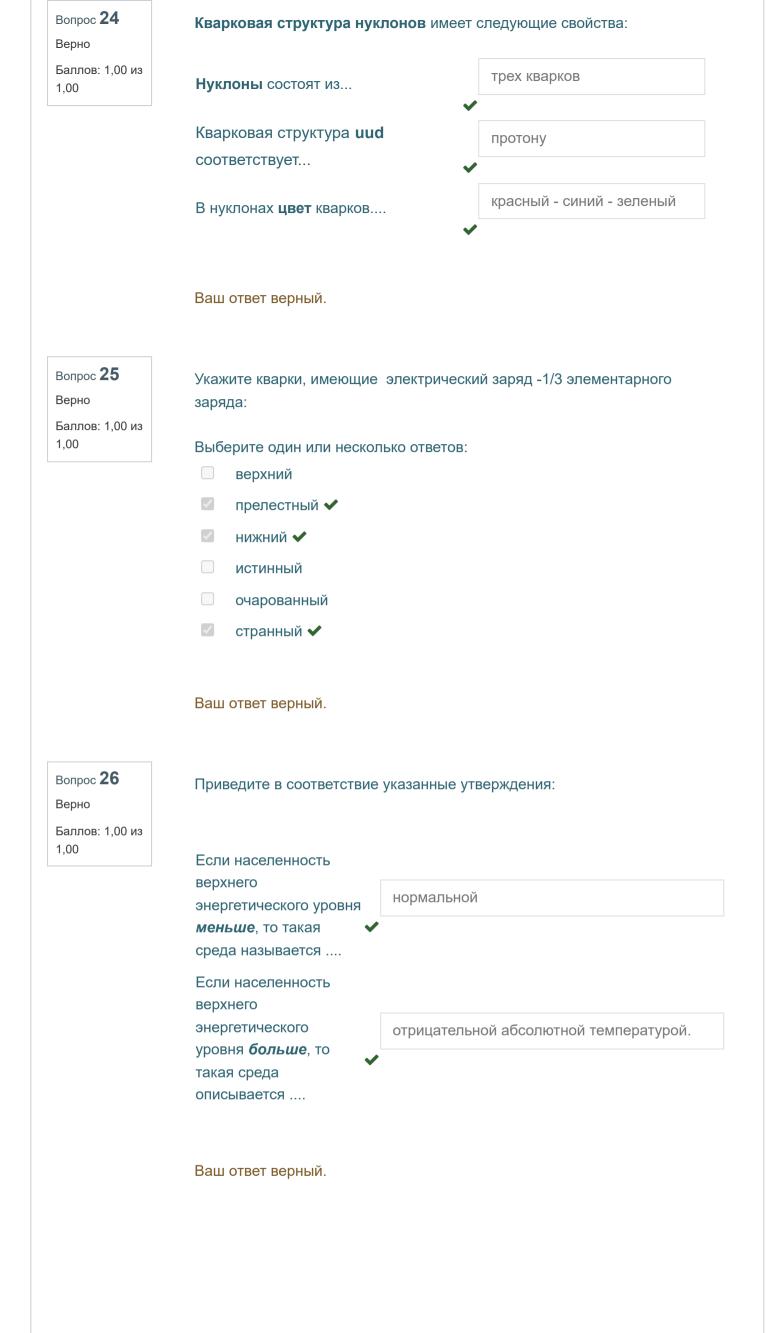
 $Q_{\alpha}$ 

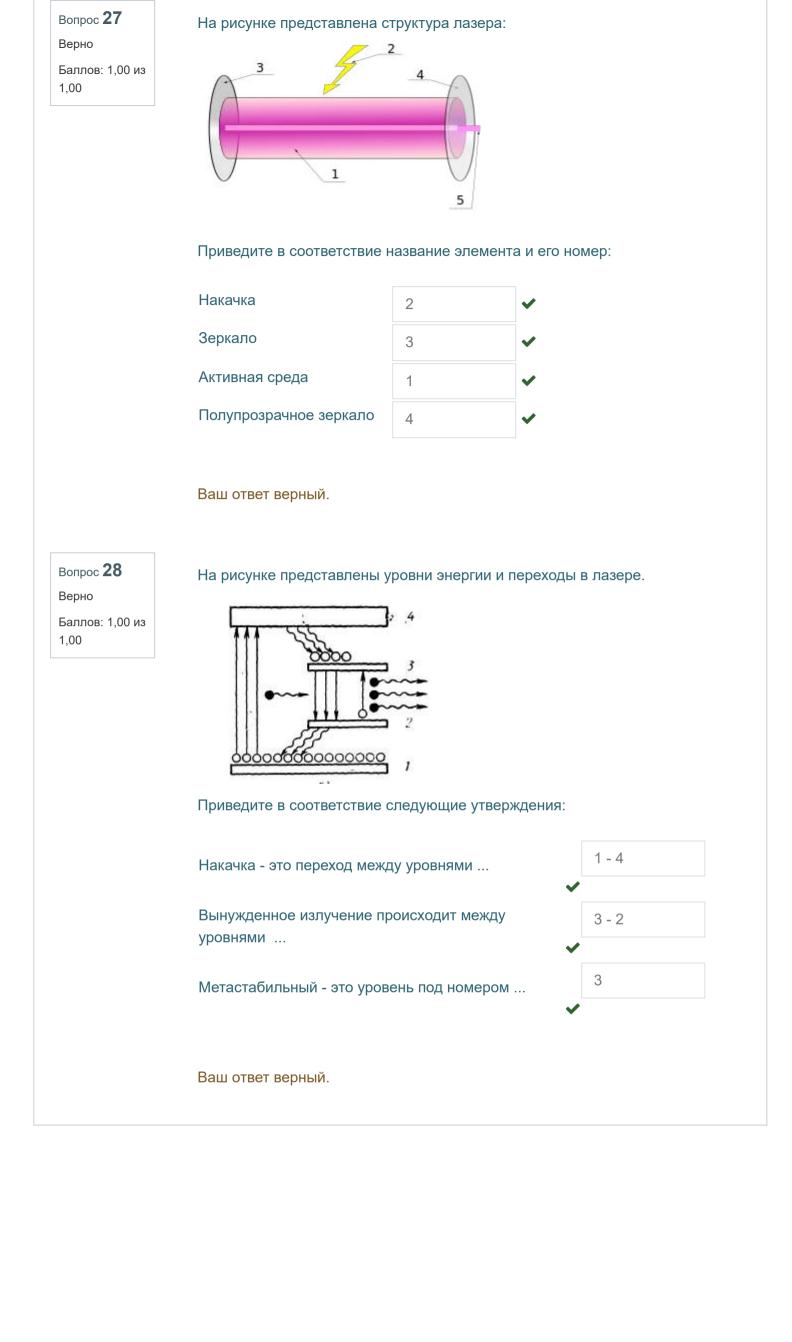
•••

4









В начало Курсы ФИиВТ 09.03.04 Программная инженерия(Очная) ПС 11 Разработка программных систем 4 семестр

(09.03.04 11 4 сем о)Физика Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2 2024

Тест начат Четверг, 13 Июнь 2024, 22:09

Состояние Завершенные

Завершен Суббота, 15 Июнь 2024, 15:35

Прошло 1 день 17 час.

времени

Баллы 26,17/28,00

Оценка 9,35 из 10,00 (93%)

Вопрос 1
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00

Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \bigg( E - \frac{kx^2}{2} \bigg) \Psi = 0 \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора} \qquad \checkmark$$

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \Psi + U \Psi = i \hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} \qquad \text{Нестационарное трехмерное уравнение}$$

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E \Psi = 0 \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного ящика с бесконечно высокими стенками} \qquad \checkmark$$

Ваш ответ верный.

**В**опрос **2** 

Частично правильный

Баллов: 0,50 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной  $\boldsymbol{L}$  находится **на 2-м энергетическом уровне**.

Укажите, вблизи каких точек ящика плотность вероятности нахождения частицы <u>минимальна</u>.

Выберите один или несколько ответов:

/ L •

**✓** 0 **✓** 

✓ L/3 ×

✓ L/2 **✓** 

2L/3 

 ★

3L/4

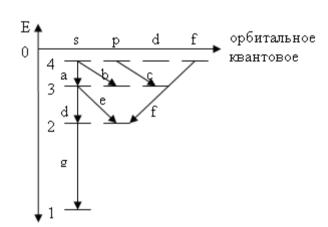
Ваш ответ частично правильный.

Вы выбрали слишком много вариантов.

Вопрос	3
Верно	
Баллов	: 1,00 из 1,00
Гпас	вное квантовое число электрона в атоме равно <b>2</b> .
Укаж	ките все возможные состояния электрона.
Выб	ерите один или несколько ответов:
<b>✓</b>	2S ✔
<b>~</b>	2 <i>p</i> ✓
	2f
	2d
Ваш	ответ верный.
Вопрос	4
Верно	
Баллов	: 1,00 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переходы, <u>разрешенные</u> правилами отбора.

Выберите один или несколько ответов:

✓ b ✓

\_\_\_ a

✓ c

✓ e ✓

f

d

Укажите верные утверждения для фотонов:

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...



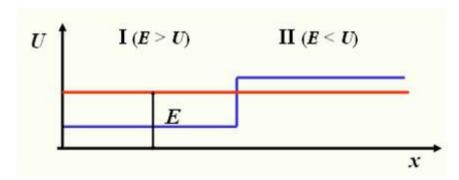
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волнового числа в соответствующей области:

 $k = \frac{i\sqrt{2m(U-E)}}{t}$ 

соответствует нахождению

||

Волновое число вида частицы в области...

 $k = \frac{p}{\hbar} = \frac{\sqrt{2m(E-U)}}{\hbar}$ 

соответствует нахождению

Волновое число вида частицы в области...

Вопрос 7				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Состояние атома ртути имеет тако Укажите значения соответствующи				
Полный момент -	3	<b>✓</b>		
Спин атома -	0	<b>✓</b>		
Главное квантовое число -	7	<b>✓</b>		
Орбитальное квантовое число -	3	<b>✓</b>		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 8				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровна а переходы между ними подчиняю Атом ртути находился в состояния Укажите, верны ли следующие утво	тся <b>правилам от</b> <sub>Х</sub> <b>7<sup>1</sup>S<sub>0 И</sub> 6<sup>3</sup>P<sub>1</sub></b>	•	слом, но и <b>полным момент</b>	ом атома,
Переход из 1-го состояния во 2-е в	озможен, т.к. глав	ное квантовое число изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е в	озможен, т.к. орби	итальное число изменяется на 1.	Да, этого достаточно	<b>✓</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е в	озможен, т.к. полн	ный момент изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>~</b>

Вопрос 9

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 5f - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 6d - орбитали равно...

Число химических элементов в 7-м периоде равно...

~	14
~	10
~	22

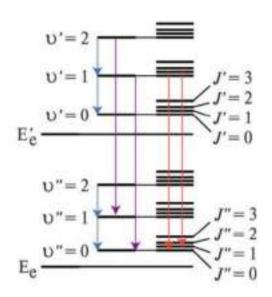
## Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Частично правильный

Баллов: 0,67 из 1,00

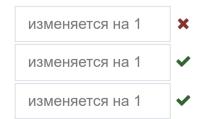
На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, *вращательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, электронное квантовое число...

Для переходов, обозначенных фиолетовыми стрелками, *колебательное квантовое* число...



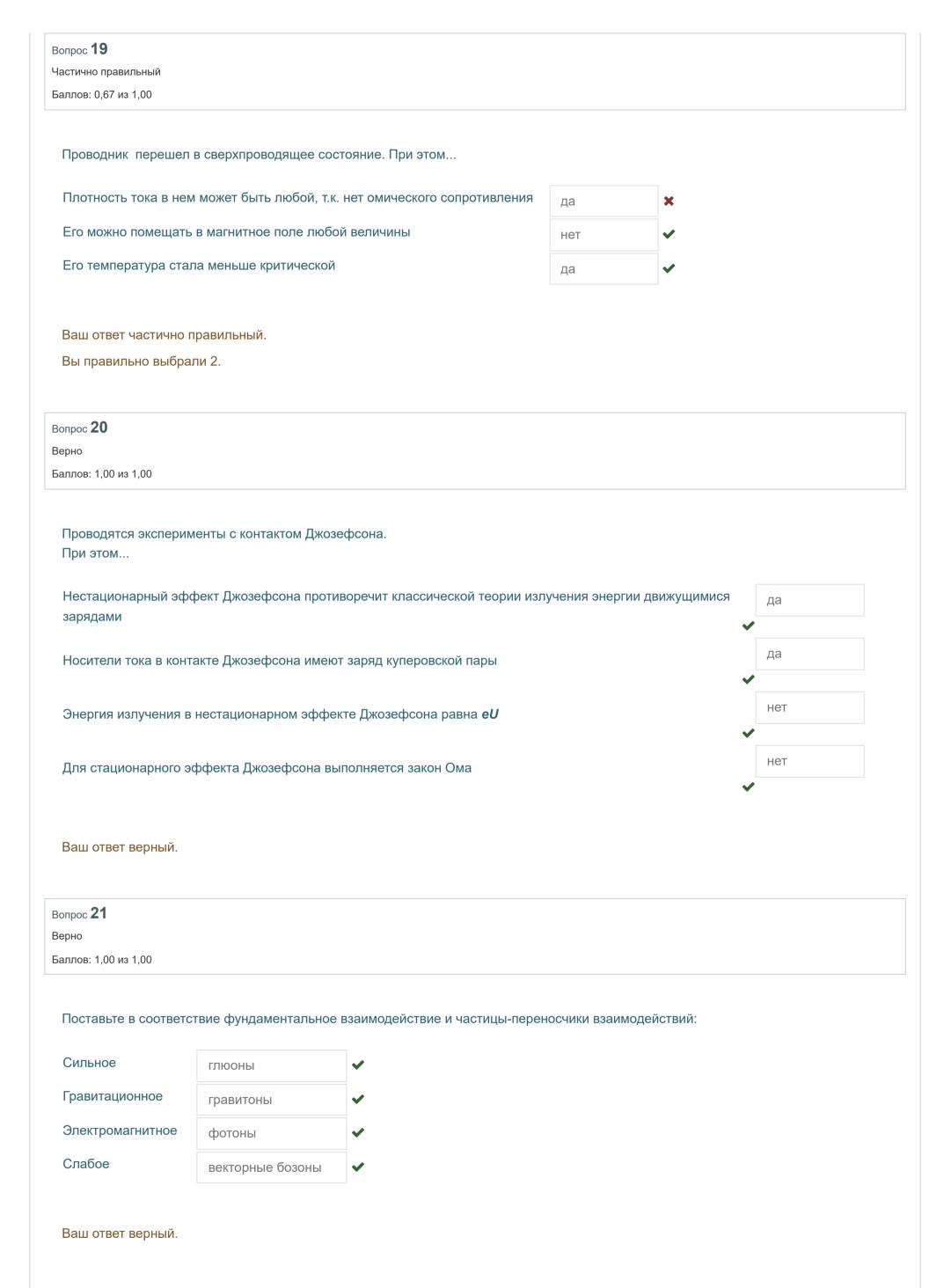
Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 2.

Вопрос 11						
Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:						
2011 L POSPOJIJOH IV SHOPENĚ POSOUTILI V OSOVTDOHOD OTHOOVESEL HO						
Зоны разрешенных энергий валентных электронов относительно широкие потому, что испытывают	сильное влияние соседних атомов					
Зоны разрешенных энергий электронов, близких к ядру, относительно узкие потому, что испытывают	слабое влияние соседних атомов					
<b>Jenne</b> Hereing, He Herbridgelein:	<b>✓</b>					
Ваш ответ верный.						
Вопрос 12						
Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
Электроны в металле при <b>T=0°К</b> обладают следующими свойствами:						
олектроны в металле при то к осладают следующими своиствами.						
Выберите один или несколько ответов:						
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией	1 1/(exp(E/kT) - 1)					
☑ Распределение электронов по состояниям описывается функцией	$1/(\exp((E-E_f)/kT) + 1) \checkmark$					
☑ Все состояния до уровня Ферми заняты электронами ✔						
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)						
□ Часть состояний ниже уровня Ферми свободны						
Ваш ответ вершый						
Ваш ответ верный.						
Вопрос 13						
Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоя	янии. Это связано с тем, что					
Выберите один или несколько ответов:						
<ul> <li>Электроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна</li> </ul>						
<ul> <li>✓ Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с числом электронов ✓</li> </ul>						
<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с числом электронов</li> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше числа электронов</li> </ul>						
✓ Электроны на уровне Ферми обладают эквивалентной температур	оои, превышающеи температуру плавления металла ✔					
✓ Электроны подчиняются статистике Ферми-Дирака ✔						
Ваш ответ верный.	Ваш ответ верный.					

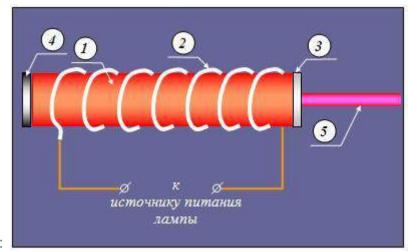
Вопрос <b>14</b> Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>n</i> – типа. <b>А В В Т</b>
Буква А обозначает
Выберите один ответ:
О донорный уровень
<ul><li>уровень Ферми при Т больше 0 К</li></ul>
<ul><li>валентную зону</li></ul>
уровень Ферми при T = 0 K
зону проводимости   ✓
Ваш ответ верный.
Вопрос 15
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для полупроводника <b>р-типа</b> :
Выберите один или несколько ответов:
Уровень Ферми при T = 0° К находится в середине зоны запрещенных энергий
□ Энергия активации заряда равна половине энергии акцепторного уровня, отсчитанного от потолка валентной зоны
☑ Энергия активации заряда равна энергии акцепторного уровня, отсчитанного от потолка валентной зоны ✔
Уровень Ферми при Т = 0° К находится между акцепторным уровнем и потолком валентной зоны ✓
Ваш ответ верный.

Вопрос <b>16</b> Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
При контакте двух разнородных металлов <u>часть эле</u>	ектронов из метал	ла 1 перешла в металл 2
Энергия Ферми в металле 1 была	больше	<b>✓</b>
Работа выхода у металла 1	меньше	<b>✓</b>
При таком переходе потенциал металла 1 стал	больше	<b>✓</b>
Потенциальная энергия металла 1 стала	меньше	<b>✓</b>
Ваш ответ верный.		
Вопрос <b>17</b> Верно		
Баллов: 1,00 из 1,00		
Укажите последствия такого включения:  Выберите один или несколько ответов:  уровень Ферми в п-полупроводнике будет выстока основных носителей не будет  ток неосновных носителей увеличится  ток основных носителей увеличится  уровень Ферми в п-полупроводнике будет ниж  Ваш ответ верный.	ше, чем в р-полуп	
Вопрос <b>18</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00		
При контакте 2-х типов полупроводников образовал К контакту подключили внешний источник напряжен включение).  Если напряжение на контакте увеличивать, то при з Ширина контактного барьера будет уменьшаться.  Обратный ток будет уменьшаться.  Высота контактного барьера будет уменьшаться.  Прямой ток будет увеличиваться.	ия, причем <u>"плюс</u>	«" - к р-полупроводнику, "минус" - к п-полупроводнику (прямое  ✓  ✓  ✓
Ваш ответ верный.		



Вопрос <b>22</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00						
Баллов: 1,00 из 1,00						
<b>Частицы</b> и <b>античастицы</b> имеют разные знаки						
Выберите один или несколько ответов:						
массы покоя						
☑ электрического заряда ✔	✓ электрического заряда ✔					
<ul><li>лептонного заряда (для лептонов) или барионн</li></ul>	✓ лептонного заряда (для лептонов) или барионного заряда (для барионов) ✓					
✓ проекций спинов ✓						
Ваш ответ верный.						
Вопрос <b>23</b>						
Верно						
Баллов: 1,00 из 1,00						
С некоторым ядром происходит К-захват. При этом						
Массовое число дочернего ядра <u>не изменилось</u> всло	едствие закона сохранения	барионного заряда	<b>✓</b>			
Появилось <u>нейтрино</u> вследствие закона сохранения	Появилось <u>нейтрино</u> вследствие закона сохранения					
Число протонов у дочернего ядра <u>уменьшилось на 1</u> вследствие закона сохранения электрического заряда ✓			<b>✓</b>			
Ваш ответ верный.						
Вопрос <b>24</b>						
Частично правильный						
Баллов: 0,33 из 1,00						
Укажите свойства <b>кварков:</b>						
Кварк и антикварк имеют	противоположные знаки электрическ	кого заряда и проекций спина	a			
Кварки имеют квантовое число "цвет", чтобы в	TOWHOSTPOULLOSTM					
нуклонах одинаковые по типу кварки удовлетворяли принципу	тождественности					
3						
кварки относятся к классу	фермионов					
Ваш ответ частично правильный. Вы правильно выбрали 1.						

Вопрос	25	
Верно		
Баллов	1,00 из 1,00	
Укаж	ките кварки, имеющие электрический заряд -1/3 элементарного заряда:	
Выбе	ерите один или несколько ответов:	
	истинный	
<b>~</b>	прелестный 🗸	
<b>✓</b>	странный ✔	
	верхний	
	очарованный	
<b>✓</b>	нижний 🗸	
Ваш	ответ верный.	
Верно		
Баллов	1,00 из 1,00	
Сост	авьте верные утверждения:	
	огетический уровень называется <b>нестабильным</b> , если переходы с него в идеальном случае ются	разрешенными
	и время жизни молекул в возбужденном состоянии составляет порядка нескольких <i>миллисекунд ,</i> кой уровень называется	метастабильным <b>✓</b>
Ваш	ответ верный.	



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

Лазерный луч 5 Полупрозрачное зеркало 3 Активная среда 1 Зеркало 4

Ваш ответ верный.

**В**опрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



Приведите в соответствие следующие утверждения:

Спонтанное излучение происходит между уровнями...

Е2 - это .....уровень.

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

E3 - E2

метастабильный

E2 - E1

В начало Курсы ФИиВТ 09.03.04 Программная инженерия(Очная) ПС 11 Разработка программных систем	4 семестр
(09.03.04 11 4 сем о)Физика Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2 2024	

Тест начат	Суббота, 15 Июнь 2024, 10:52
Состояние	Завершенные
Завершен	Суббота, 15 Июнь 2024, 11:18
Прошло	25 мин. 56 сек.
времени	
Баллы	25,83/28,00
Оценка	<b>9,23</b> из 10,00 ( <b>92</b> %)
Вопрос 1	
Верно	

Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора

# Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

Стационарное уравнение для одномерного ящика с бесконечно высокими стенками 

✓

Нестационарное трехмерное уравнение

Ваш ответ верный.

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

Вопрос **2** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной L находится на 2-м энергетическом уровне.

Укажите, какова вероятность нахождения частицы в <u>левой половине</u> ящика.

Выберите один или несколько ответов:

✓ 1/2 **✓** 

1,0

4/9

1/4

2/3

Вопрос **3** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Электрон в атоме находится в состоянии 25.

Этому состоянию соответствуют следующие значения квантовых чисел:

Орбитальное квантовое число

Магнитное орбитальное квантовое число

Главное квантовое число

Магнитное спиновое число



Ваш ответ верный.

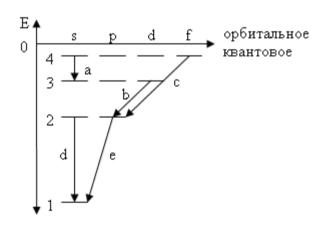
Вопрос 4

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переход, разрешенный правилами отбора для серии Лаймана.

Выберите один ответ:

- e ✓
- a
- O C

**В**опрос **5** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Укажите верные утверждения для протонов:

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...

1/2	<b>~</b>
фермионов	~
антисимметричная	~
только одна	~

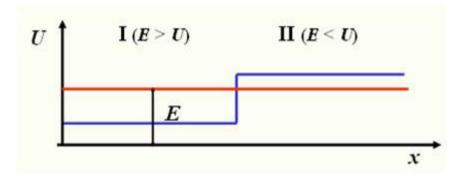
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волнового числа в соответствующей области:

Волновое число вида частицы в области...

$$k = \frac{p}{\hbar} = \frac{\sqrt{2m(E-U)}}{\hbar}$$
 соответствует нахождению

 $c = \frac{i\sqrt{2m(U-E)}}{2m(U-E)}$ 

Волновое число вида частицы в области...

соответствует нахождению

24, 15:10		Демо-вариант итогового теста ПС-2_2024		
Вопрос 7				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Энергетический уровень в атоме ртути име	еет обозначе	ение 6 <sup>3</sup> P <sub>2</sub>		
Укажите значения квантовых числе для эт		_		
Thanking on a forming painted by the				
Орбитальное квантовое число равно	1	✓		
Главное квантовое число равно	6	<b>y</b>		
		•		
Спиновое квантовое число равно	1	<b>✓</b>		
Квантовое число полного момента равно	2	✓		
Вопрос <b>8</b> Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
В многоэлектронных атомах уровни энерги	и определяк	отся не только главным квантовым чис	слом, но и <b>полным моменто</b> м	л атома
а переходы между ними подчиняются <b>прав</b>			,	
Атом ртути находился в состояниях 7 <sup>1</sup> s <sub>0</sub>	M 6 3P1			
Укажите, верны ли следующие утвержден				
Переход из 1-го состояния во 2-е возможе	н, т.к. главно	ре квантовое число изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	~
Переход из 1-го состояния во 2-е возможе	н, т.к. полны	й момент изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	~
Переход из 1-го состояния во 2-е возможе	н, т.к. орбита	альное число изменяется на 1.	Да, этого достаточно	~

Вопрос **9** 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 4f - орбитали равно...

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

Число химических элементов в 6-м периоде равно...



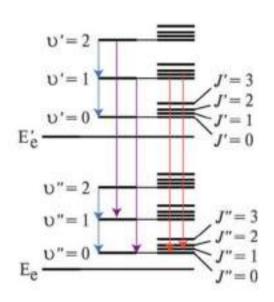
## Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Для переходов, обозначенных красными стрелками, **вращательное квантовое** число...

Для переходов, обозначенных красными стрелками, **электронное квантовое** число...

Для переходов, обозначенных красными стрелками, **колебательное квантовое** число...

изменяется на 1 
изменяется на 1 
изменяется на 1

Вопрос 11				
Частично правильный				
Баллов: 0,50 из 1,00				
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:				
Если валентная зона при T=0°K <b>частично заполнена</b> электронами, то это	металл			
	<b>~</b>			
Если валентная зона при T=0°K полностью заполнена электронами, а ширина запрещенной зоны	полупроводник			
<b>более 2 эВ</b> , то это	×			
Ваш ответ частично правильный.				
Вы правильно выбрали 1.				
Вопрос 12				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Электроны в металле при <b>T&gt;0°K</b> обладают следующими свойствами:				
олектроны в металле при 120 к обладают следующими своиствами.				
Выберите один или несколько ответов:				
<ul> <li>Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)</li> </ul>				
■ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)				
<ul> <li>✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E<sub>f</sub>)/kT) + 1) ✓</li> </ul>				
<ul> <li>Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми</li> </ul>				
<ul> <li>□ Нет электронов с энергией, обльшей энергии Ферми</li> <li>□ Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорциональна отношению (kT/E<sub>f</sub>)</li> </ul>				
ш доля электронов с энергиеи, оольшеи энергии Ферми, пропорциональна отношению (кт/E <sub>f</sub> ) ✓				
Ваш ответ верный.				
Вопрос 13				
Частично правильный				
Баллов: 0,17 из 1,00				
Consider of the control of the contr				
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоянии. Это связано с тем, что				
Выберите один или несколько ответов:				
Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с числом электронов				
<ul> <li>Электроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна</li> </ul>				
<ul> <li>Электроны подчиняются статистике Максвелла-Больцмана</li> </ul>				
✓ Электроны подчиняются статистике Ферми-Дирака ✔				
<ul> <li>✓ Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше числа электронов </li> </ul>				
■ ¬иоло квантовых состояний в зоне проводимости много оольше числа электронов				
Ваш ответ частично правильный.				
Вы правильно выбрали 1.				

Вопрос <b>1</b> <sup>4</sup> Верно	4
	,00 из 1,00
<i>Bay</i> (7/05). 1	
На рис	сунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>n</i> – типа.
Буква	А обозначает
Выбер	рите один ответ:
	уровень Ферми при Т больше 0 К
O E	залентную зону
O 1	донорный уровень
	вону проводимости ✔
$\circ$	уровень Ферми при T = 0 K
Baui o	твет верный.
242 0	
_ 41	-
Вопрос <b>1</b> . Верно	
	,00 из 1,00
Укажи	ите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
D f on	
	ите один или несколько ответов: Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны
	Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны
	Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны 🗸
	Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны ✔
	Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости
Rauco	твет верный.
Баш О	TBOT BOPHBINI.

Вопрос 16 Частично правильный Баллов: 0,50 из 1,00 При контакте двух разнородных металлов часть электронов из металла 1 перешла в металл 2 После установления равновесия потенциал металла 1 стал... меньше × Энергия Ферми в металле 2 была .. меньше Энергия Ферми в металле 1 была .. больше После установления равновесия потенциальная энергия металла 1 стала... больше × Ваш ответ частично правильный. Вы правильно выбрали 2. Вопрос 17 Верно Баллов: 1,00 из 1,00 При контакте двух полупроводников различного типа проводимости... Выберите один или несколько ответов: в приграничном слое возникает объемный заряд примесных ионов, препятствующий диффузии основных носителей заряда начинается диффузия неосновных носителей из одного полупроводника в другой полупроводник в приграничном слое возникает объемный заряд примесных ионов, препятствующий диффузии неосновных носителей заряда начинается диффузия основных носителей из одного полупроводника в другой полупроводник ✔ Ваш ответ верный. Вопрос 18 Верно Баллов: 1,00 из 1,00 При контакте 2-х типов полупроводников образовался р-п-переход. К контакту подключили внешний источник напряжения, причем "плюс" - к р-полупроводнику, "минус" - к пполупроводнику (прямое включение). Если напряжение на контакте <u>увеличивать,</u> то при этом ... Высота контактного барьера будет уменьшаться. да Ширина контактного барьера будет уменьшаться. да Обратный ток будет уменьшаться. нет Прямой ток будет увеличиваться. да

Вопрос <b>19</b> Верно			
Баллов: 1,00 из 1,00			
Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом			
Электроны обмениваются фононами	да		<b>✓</b>
Энергия тепловых колебаний решетки стала больше энергии связи электронов в куперовской паре	нет		~
Куперовские пары являются бозонами	да		<b>~</b>
Ваш ответ верный.			
Вопрос <b>20</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00			
Проводятся эксперименты с контактом Джозефсона. При этом			
Нестационарный эффект Джозефсона противоречит классической теории излучения энергии движущимися зарядами	<b>~</b>	да	
Энергия излучения в нестационарном эффекте Джозефсона равна <b>2eU</b>	<b>~</b>	да	
Для стационарного эффекта Джозефсона выполняется закон Ома		нет	
Носители тока в контакте Джозефсона имеют заряд <b>-е</b>	<b>~</b>	нет	
Ваш ответ верный.			
Вопрос <b>21</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00			
Укажите правильную последовательность фундаментальных взаимодействий по <b>убыванию</b> их относи	ительной	й интенси	вности:
Выберите один ответ:			
сильные - электромагнитные - гравитационные - слабые			
<ul><li>сильные - слабые - электромагнитные - гравитационные</li><li>сильные - электромагнитные - слабые - гравитационные</li></ul>			
Ваш ответ верный.			

Вопрос 22 Верно Баллов: 1,00 из 1,00 Укажите свойства мезонов: Мезоны - это... бозоны Электрический заряд мезонов может быть равен... нулю или единице элементарного заряда Ваш ответ верный. Вопрос **23** Верно Баллов: 1,00 из 1,00 С некоторым ядром происходит К-захват. При этом... Появилось нейтрино вследствие закона сохранения ... лептонного заряда Число протонов у дочернего ядра уменьшилось на 1 вследствие закона сохранения... электрического заряда Массовое число дочернего ядра не изменилось вследствие закона сохранения... барионного заряда Ваш ответ верный. Вопрос **24** Частично правильный Баллов: 0,67 из 1,00 Укажите свойства кварков: Кварки имеют квантовое число "цвет", Паули чтобы в нуклонах одинаковые по типу кварки удовлетворяли принципу.... противоположные знаки электрического заряда и проекций спина Кварк и антикварк имеют ... фермионов Кварки относятся к классу ... Ваш ответ частично правильный. Вы правильно выбрали 2.

демо-вариант итогового теста пс-2_2024	
Вопрос 25	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	
Квантами поля <u>слабых</u> взаимодействий являются	
Выберите один или несколько ответов:	
П глюоны	
Гравитоны	
фотоны	
Ваш ответ верный.	
Вопрос 26	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	
Составьте верные утверждения:	
Если время жизни молекул в возбужденном состоянии составляет порядка нескольких <b>миллисекунд</b>	метастабильным
, то такой уровень называется	✓
Энергетический уровень называется <b>нестабильным</b> , если переходы с него в идеальном случае	разрешенными
являются	У
	•
Ваш ответ верный.	

Вопрос **27** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

 Полупрозрачное зеркало
 4

 Зеркало
 3

 Накачка
 2

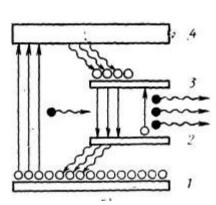
 Лазерное излучение
 5

Ваш ответ верный.

Вопрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

Приведите в соответствие следующие утверждения:

Накачка - это переход между уровнями ...

Метастабильный - это уровень под номером ...

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...



<u>(09.03.04\_11\_4 сем\_о)Физика</u> Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2\_2024 **Тест начат** Пятница, 14 Июнь 2024, 14:25 Состояние Завершенные **Завершен** Пятница, 14 Июнь 2024, 14:37 **Прошло** 11 мин. 46 сек. времени Баллы 12,17/28,00 **Оценка 4,35** из 10,00 (**43**%) **В**опрос **2** Неверно Баллов: 0,00 из 1,00 Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной *L* находится на 3-м энергетическом уровне. Укажите, какова вероятность нахождения частицы в интервале от 1/3 L до 2/3L. Выберите один или несколько ответов: 1/9 × 4/9 **X** 1,0 X 1/3 🗸 2/3 **X** Ваш ответ неправильный. Вопрос 3 Неверно Баллов: 0,00 из 1,00 **Главное квантовое число** электрона в атоме равно **2**. Укажите все возможные состояния электрона. Выберите один или несколько ответов: 2p **✓** 

<u>ФИиВТ</u>

<u>Курсы</u>

2S 🗸

Ваш ответ неправильный.

2f 🗙

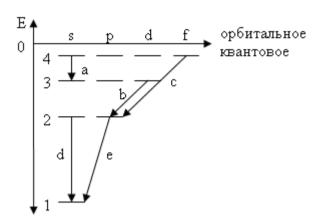
09.03.04\_Программная инженерия(Очная)\_ПС

11\_Разработка программных систем

Вопрос **4**Верно
Баллов: 1,00 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите переход, разрешенный правилами отбора для серии Лаймана.

Выберите один ответ:

d

● e ✓

O a

b

Ваш ответ верный.

Вопрос **5** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

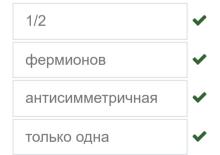
Укажите верные утверждения для <u>электронов:</u>

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...



Вопрос 7
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00

Энергетический уровень в атоме ртути имеет обозначение 6  $^{3}D_{1}$ 

Укажите значения квантовых числе для этого состояния:

Главное квантовое число равно

Орбитальное квантовое число равно

Спиновое квантовое число равно

Квантовое число полного момента равно

6	~
2	~
1	~

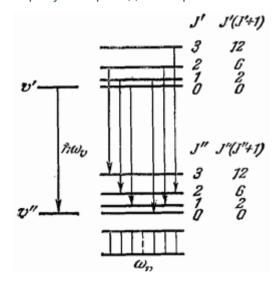
Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке приведен энергетический спектр молекулы.

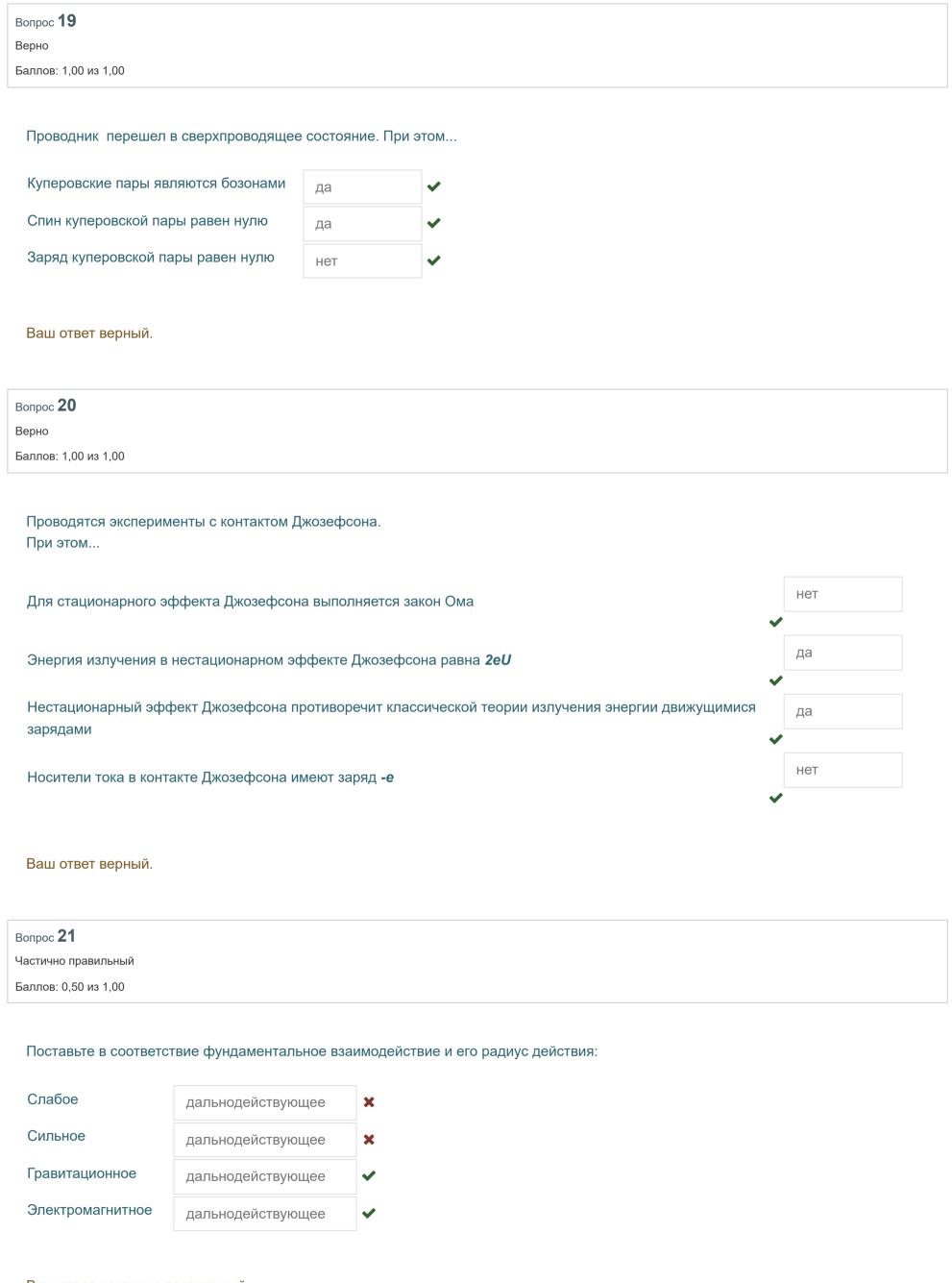


Этот энергетический спектр соответствует

Переходы в правой части рисунка соответствуют правилу отбора

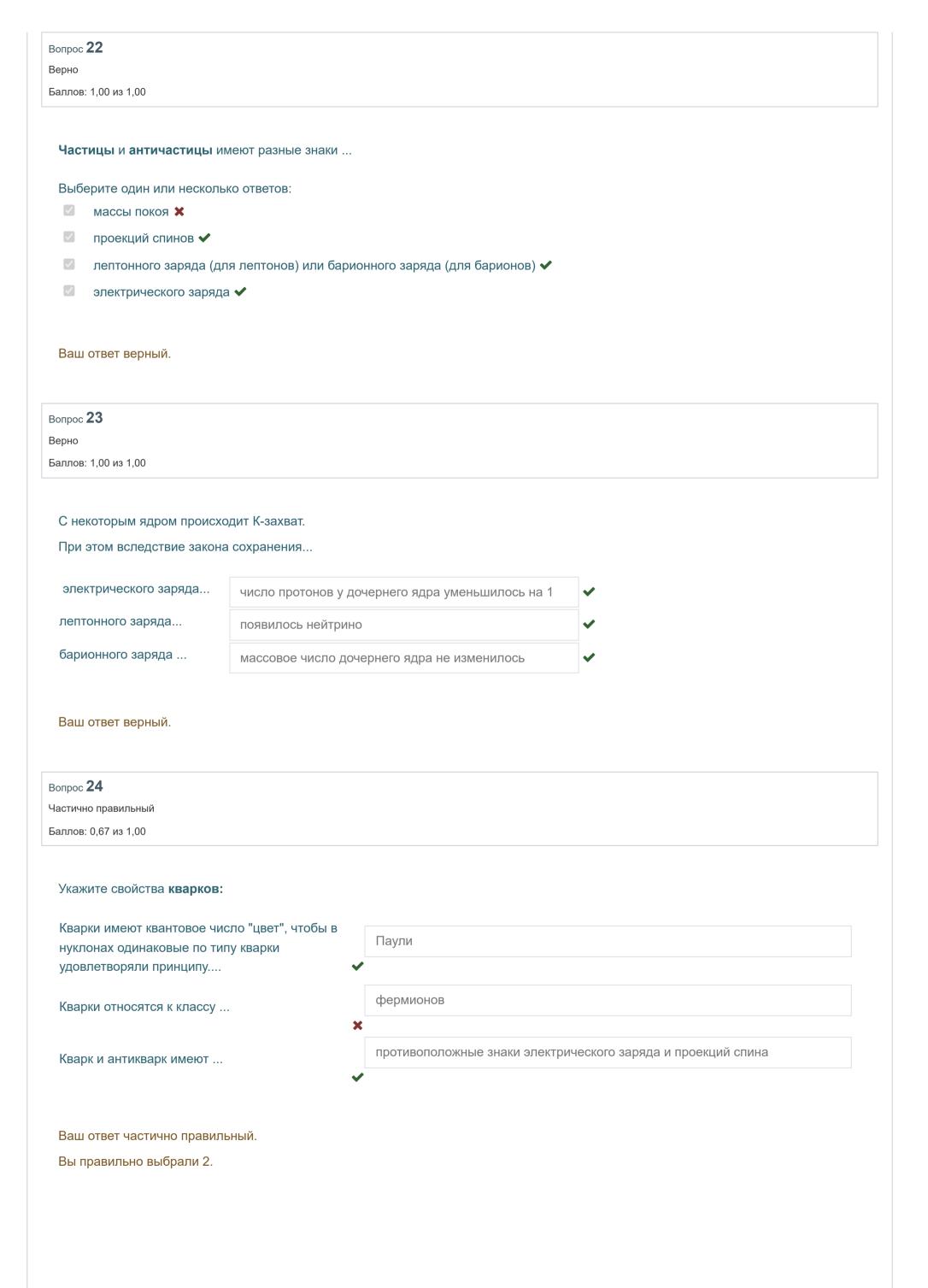
колебательно-вращательному движению	~
+-1	~

Вопрос 14
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>p</i> – типа.
A 
Буква Б обозначает
Выберите один ответ:
<ul><li>уровень Ферми при Т больше 0 К</li></ul>
уровень Ферми при 0 К
<ul><li>валентную зону</li></ul>
О зону проводимости
акцепторный уровень      ✓
Ваш ответ верный.
Вопрос 15
Неверно
Баллов: 0,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
Выберите один или несколько ответов:
✓ Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✓
☑ При повышении температуры концентрации электронов и дырок зависят от химического состава полупроводника 🗶
☑ При повышении температуры концентрации электронов и дырок одинаковы ✔
✓ Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны ★
Ваш ответ неправильный.



Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 2.



Вопрос 25
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите <b>лептоны</b> , имеющие <u>положительный</u> электрический заряд:
Выберите один или несколько ответов:
✓ тау-лептон 🗙
Мюон       Моон        Моон        Моон         Моон         Моон         Моон         Моон         Моон          Моон          Моон           Моон
☑ антитау-лептон ✔
✓ антимюон ✔
✓ позитрон ✓
Ваш ответ верный.
Вопрос 26
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Приводите в соответствие указании в утверждения:
Приведите в соответствие указанные утверждения:
Если населенность верхнего энергетического уровня <i>больше</i> , то такая среда <sub>отрицательной</sub> абсолютной температурой.
описывается
Если населенность верхнего энергетического уровня <b>меньше</b> , то такая среда <sub>нормальной</sub>
Если населенность верхнего энергетического уровня <b>меньше</b> , то такая среда нормальной
Ваш ответ верный.

В начало Курсы ФИиВТ 09.03.04 Программная инженерия(Очная) ПС 11 Разработка программных систем 4 семестр

(09.03.04\_11\_4 сем\_о)Физика Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2\_2024

Тест начат Пятница, 14 Июнь 2024, 12:05

Состояние Завершенные

Лятница, 14 Июнь 2024, 12:48

Прошло 43 мин. 24 сек.

времени

Баллы 28,00/28,00

Оценка 10,00 из 10,00 (100%)

Вопрос 1

Верно
Баллов: 1,00 из 1,00

Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

 $\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E \Psi = 0 \qquad \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного ящика с бесконечно высокими стенками} \checkmark$   $-\frac{\hbar 2}{2m} \Delta \Psi + U \Psi = i \hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} \qquad \qquad \text{Нестационарное трехмерное уравнение}$   $\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \bigg( E - \frac{k x^2}{2} \bigg) \Psi = 0 \qquad \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора} \checkmark$ 

Ваш ответ верный.

**В**опрос **2** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной *L* находится **на 3-м энергетическом уровне**.

Укажите, вблизи каких точек ящика плотность вероятности нахождения частицы **максимальна**.

Выберите один или несколько ответов:

2L/3

0

L/3

✓ L/2 ✓

✓ L/6 ✓

Вопрос 3				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Электрон в атоме находится в состоянии <b>3</b>	<b>)</b> .			
Этому состоянию соответствуют следующие значения квантовых чисел:				
Орбитальное квантовое число	1	<b>✓</b>		

0; +- 1

+-1/2

Ваш ответ верный.

Главное квантовое число

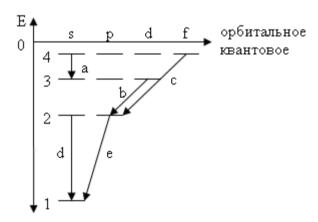
Магнитное спиновое число

Вопрос 4	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

Магнитное орбитальное квантовое число

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



Укажите переход, разрешенный правилами отбора для серии Бальмера.

Выберите один ответ:

· 6

O a

b 
 ✓

Вопрос 5

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Укажите верные утверждения для **протонов:** 

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...



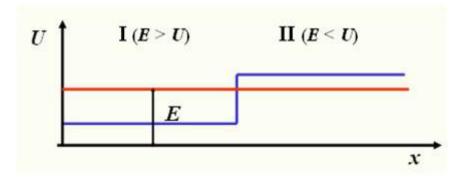
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волновой функции в соответствующей области:

Волновая функция вида частицы в области...

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

не соответствует ни одной из областей соответствует нахождению

Ш

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

соответствует нахождению 🗸

Волновая функция вида частицы в области...

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

соответствует нахождению

Волновая функция вида частицы в области...

Вопрос <b>7</b> Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Состояние атома ртути имеет тако Укажите значения соответствующи				
Полный момент -	0	<b>✓</b>		
Спин атома -	1	~		
Главное квантовое число -	6	<b>✓</b>		
Орбитальное квантовое число -	1	<b>✓</b>		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 8				
Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
	тся <b>правилам от</b> х <b>6 <sup>1</sup>Р<sub>1</sub> и 6 <sup>3</sup>Р</b> 0	ляются не только главным квантовым числ <i>бора</i> .	лом, но и <b>полным моментом</b>	л атома,
Переход из 1-го состояния во 2-е н	<b>іевозможен</b> , т.к. г	павное квантовое число не изменяется.	Нет, этого недостаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е н	<b>іевозможен</b> , т.к. о	рбитальное число не изменяется на 1.	Да, этого достаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е в	озможен, т.к. спин	овое число изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>~</b>

Вопрос 9

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 4р - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 3d - орбитали равно...

Число химических элементов в 4-м периоде равно...

6	~
10	~
18	•

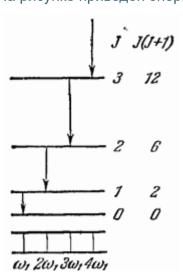
# Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке приведен энергетический спектр молекулы.



Этот энергетический спектр соответствует

Спектральная линия с частотой  $3ω_1$  соответствует переходу между уровнями

вращательному движению 

3-2

Вопрос 11	
Верно Баллов: 1,00 из 1,00	
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:	
Если валентная зона при T=0°К <b>частично заполнена</b> электронами, то это	металл
Lesiui Basienthasi sona lipui 1−0 ik <b>vactuvino sallosinena</b> estektiponalviui, 10 eto	
Если валентная зона при T=0°К <b>полностью заполнена</b> электронами, а ширина запрещенной зоны <b>более</b>	диэлектрик
<b>2 эВ</b> , то это ✓	
Ваш ответ верный.	
Вопрос 12	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	
Электроны в металле при <b>T=0°K</b> обладают следующими свойствами:	
Выберите один или несколько ответов:  ☑ Все состояния до уровня Ферми заняты электронами ✓	
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)	
✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1) ✓	
Часть состояний ниже уровня Ферми свободны	
■ Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)	
Ваш ответ верный.	
Вопрос 13	
Верно	
Баллов: 1,00 из 1,00	
Средняя кинетическая энергия электронов в металле при комнатных температурах обычно много больше $\kappa T$ .	Объяснение этого
связано с	
Выберите один ответ:	
расщеплением энергетических уровней	
О туннелированием электронов	
<ul><li>корпускулярно – волновым дуализмом</li></ul>	
⊚ принципом Паули ✔	
Ваш ответ верный.	
Esta C. Soft Bophism	

Вопрос 14
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>p</i> – типа.
Па рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника р — типа.
A
5
B
Evera P of concurred
Буква В обозначает
Выберите один ответ:
<ul><li>уровень Ферми при Т больше 0 К</li></ul>
<ul><li>акцепторный уровень</li></ul>
уровень Ферми при 0 К   ✓
О валентную зону
О зону проводимости
Ваш ответ верный.
Вопрос 15
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
укажите верные утверждения для сооственного полупроводника.
Выберите один или несколько ответов:
Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны
Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны
Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости
Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны ✔
У Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✓
Ваш ответ верный.

Вопрос 16				
Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
Daniel 1,00 No 1,00				
При контакте двух разнородных металлов <u>часть эл</u>	ектронов из мета	лла 1 перешла	<u>в металл 2</u>	
При таком переходе потенциал металла 2 стал	меньше	<b>~</b>		
Работа выхода у металла 2	больше	<b>~</b>		
Энергия Ферми в металле 2 была	меньше	<b>~</b>		
Потенциальная энергия металла 2 стала	больше	<b>~</b>		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 17 Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте двух полупроводников различного тип Выберите один или несколько ответов:  начинается диффузия неосновных носителей и начинается диффузия основных носителей и в приграничном слое возникает объемный за в приграничном слое возникает объемный за   в приграничном слое возникает объемный за   Ваш ответ верный.	и́ из одного полуп з одного полупро ряд примесных и	роводника в дру водника в друго онов, препятств	й полупроводник зующий диффузии	✔ и <u>неосновных</u> носителей заряда
Вопрос 10				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте 2-х типов полупроводников образовал К контакту подключили внешний источник напряжен включение).  Если напряжение на контакте увеличивать, то при з	ния, причем <u>"плю</u>	ос" - к <u>р-полупро</u>	<u>воднику, "минус" -</u>	· к n-по <u>лупроводнику (</u> прямое
Высота контактного барьера будет уменьшаться.			да	~
Число <u>основных</u> носителей, проходящих через бар	ьер, будет <b>увели</b>	чиваться.	да	•
Число <u>неосновных</u> носителей, проходящих через б	арьер, будет <b>уве</b>	личиваться.	нет	<b>✓</b>
<u>Ширина</u> контактного барьера будет <b>уменьшаться</b> .			да	•
Ваш ответ верный.				

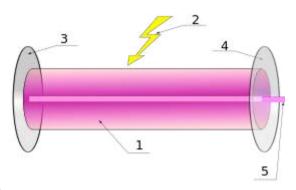
Вопрос 19					
Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При	и этом				
Электроны стали обмениваться фононами	да	<b>✓</b>			
Электроны перестали взаимодействовать с решеткой	нет	~			
Электроны образовали куперовские пары	да	✓			
Ваш ответ верный.					
Вопрос 20					
Верно Баллов: 1,00 из 1,00					
Проводятся эксперименты с контактом Джозефсона. При этом					
Энергия излучения в нестационарном эффекте Джозеф	осона равна <b>е</b> <i>U</i>		~	нет	
Для стационарного эффекта Джозефсона выполняется	закон Ома		~	нет	
Носители тока в контакте Джозефсона имеют заряд куп	еровской пары			да	
Нестационарный эффект Джозефсона противоречит кла зарядами	ассической теори	и излучения энергии движущимися	<b>*</b>	да	
Ваш ответ верный.					
Вопрос <b>21</b> Верно					
Баллов: 1,00 из 1,00					
Укажите правильную последовательность фундаментал Выберите один ответ:  сильные - электромагнитные - слабые - гравитаци сильные - слабые - электромагнитные - гравитаци	онные 🗸	твий по <b>убыванию</b> их относительно	ой и	нтенсивности:	
Сильные - электромагнитные - гравитационные - с					
Ваш ответ верный.					

Вопрос 22				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Укажите свойства <b>мезонов</b> :				
Электрический заряд <b>мезонов</b> может быть равен	нулю или единице элеме	ентарного заряда	<b>~</b>	
Мезоны - это	бозоны		✓	
Ваш ответ верный.				
ваш ответ верный.				
Вопрос 23				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
С некоторым ядром происходит бета-минус-распад. Г	Три этом			
Maccapas IIII a Talianijasa gena lia kawalikesa paga		_		
Массовое число дочернего ядра <u>не изменилось</u> всле	едствие закона сохранения.	барионного	э заряда	<b>~</b>
Появилось <u>антинейтрино</u> вследствие закона сохране	RNH	лептонного	заряда	<b>~</b>
Число протонов у дочернего ядра <u>увеличилось на 1</u> вследствие закона сохранения электрического заряда ✓				<b>✓</b>
Ваш ответ верный.				
Вопрос 24				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Кварковая структура мезонов имеет следующие св	ойства:			
Мезоны состоят из		кварка и антикварка	<b>~</b>	
Кварковая структура <b>dū</b> соответствует		пи-минус-мезону	<b>✓</b>	
Мезоны должны быть беспветными, поэтому кварки в	NA			
combi gosmios comb cooquernolinis, noctony nachter t	The state of the s	цвет - антицвет	•	
Ваш ответ верный.				

Вопрос	25	
Верно		
Баллов	: 1,00 из 1,00	
Уках	ките кварки, имеющие электрический заряд -1/3 элементарного заряда:	
Выб	ерите один или несколько ответов:	
<b>/</b>	странный ✔	
<b>✓</b>	нижний ✔	
<b>✓</b>	прелестный 🗸	
	истинный	
	очарованный	
	верхний	
Ваш	ответ верный.	
Вопрос	26	
Верно Баллов	: 1,00 ผ3 1,00	
0		
Coc	гавьте верные утверждения:	
	и время жизни молекул в возбужденном состоянии составляет порядка нескольких <i>миллисекунд</i> ,	метастабильным
то т	акой уровень называется	✓
Эне	ргетический уровень называется <b>нестабильным</b> , если переходы с него в идеальном случае	разрешенными
явля	нотся	<b>✓</b>
Ваш	ответ верный.	
	·	

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

Полупрозрачное зеркало 4 Накачка 2 Лазерное излучение 5 Зеркало 3

Ваш ответ верный.

**В**опрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



Приведите в соответствие следующие утверждения:

Спонтанное излучение происходит между уровнями...

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

Е2 - это .....уровень.

E3 - E2	~
E2 - E1	~
метастабильный	~

В начало Курсы ФИиВТ 09.03.04 Программная инженерия(Очная) ПС 11 Разработка программных систем 4 семестр

(09.03.04 11 4 сем\_о)Физика Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2\_2024

Тест начат Пятница, 14 Июнь 2024, 14:08

Состояние Завершенные
Пятница, 14 Июнь 2024, 14:23
Прошло 15 мин. 41 сек.
времени
Баллы 23,92/28,00
Оценка 8,54 из 10,00 (85%)

Вопрос 1
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00

Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E - \frac{kx^2}{2} \right) \Psi = 0 \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора}$$

$$-\frac{\hbar 2}{2m} \Delta \Psi + U \Psi = i \hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} \qquad \text{Нестационарное трехмерное уравнение}$$

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E \Psi = 0 \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного ящика с бесконечно высокими стенками}$$

Ваш ответ верный.

**В**опрос **2** 

Неверно

Баллов: 0,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной *L* находится **на 3-м энергетическом уровне**.

Укажите, какова вероятность нахождения частицы в интервале от **0 до 2/3L**.

Выберите один или несколько ответов:

**✓** 1,0 **×** 

**✓** 4/9 **×** 

✓ 1/9 X

✓ 2/3 🗸

**✓** 1/3 **×** 

Ваш ответ неправильный.

# Вопрос **3**Частично правильный Баллов: 0,67 из 1,00

### Главное квантовое число электрона в атоме равно 3.

Укажите все возможные состояния электрона.

Выберите один или несколько ответов:

- **3d** ✓
- ✓ 3S ✓
- ✓ 3f **×**
- ✓ 3p **✓**

Ваш ответ частично правильный.

Вы выбрали слишком много вариантов.

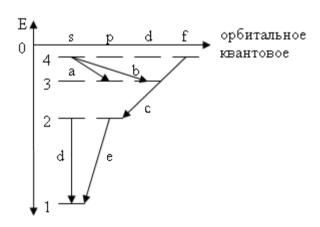
**В**опрос **4** 

Частично правильный

Баллов: 0,25 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите <u>разрешенные</u> переходы.

Выберите один или несколько ответов:

- ✓ a **✓**
- ✓ d X
- ✓ c X
- ✓ b X
- ✓ e ✓

Ваш ответ частично правильный.

Вы выбрали слишком много вариантов.

Укажите верные утверждения для фононов (квантов колебательного движения атомов кристалла):

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...

0	•
бозонов	•
симметричная	•
любое количество	~

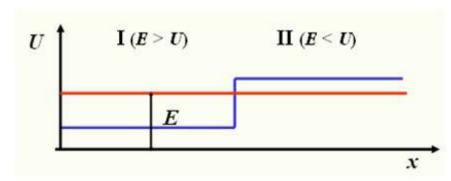
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волнового числа в соответствующей области:

Волновое число вида частицы в области...

Волновое число вида

частицы в области...

$$k = \frac{p}{\hbar} = \frac{\sqrt{2m(E-U)}}{\hbar}$$
 соответствует нахождению

 $k = \frac{i\sqrt{2m(U-E)}}{\hbar}$  соответствует нахождению

II 🗸

Вопрос 7				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Энергетический уровень в атоме ртути име	ет обозначение 6	$^{3}P_{2}$		
Укажите значения квантовых числе для этс	ого состояния:			
Квантовое число полного момента равно	2	✓		
Спиновое квантовое число равно	1	<b>✓</b>		
Орбитальное квантовое число равно	1	<b>~</b>		
Главное квантовое число равно	6	✓		
Ваш ответ верный.				
Вопрос 8				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Daniel. 1,00 vio 1,00				
В многоэлектронных атомах уровни энерги а переходы между ними подчиняются <b>прав</b> Атом ртути находился в состояниях <b>7</b> <sup>1</sup> <b>S</b> <sub>0</sub> Укажите, верны ли следующие утверждени	вилам отбора. <sub>И</sub> <b>6 <sup>3</sup>Р</b> 1	е только главным квантовым чис	слом, но и <b>полным момент</b>	ом атома,
Переход из 1-го состояния во 2-е возможен	н, т.к. полный моме	ент изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>~</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е возможен	н, т.к. орбитальное	е число изменяется на 1.	Да, этого достаточно	<b>✓</b>
Переход из 1-го состояния во 2-е возможен	н, т.к. главное кван	нтовое число изменяется на 1.	Нет, этого недостаточно	<b>✓</b>

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 5f - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 6d - орбитали равно...

Число химических элементов в 7-м периоде равно...

~	14
~	10
~	22

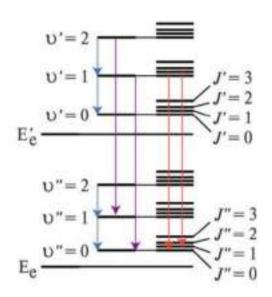
#### Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Частично правильный

Баллов: 0,33 из 1,00

На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Для переходов, обозначенных синими стрелками, *колебательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных синими стрелками, *вращательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных синими стрелками, **электронное квантовое** число...

изменяется на 1 **х**изменяется на 1 **х** 

Ваш ответ частично правильный.

Вы правильно выбрали 1.

Вопрос 11				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:				
Зоны разрешенных энергий электронов, близких к ядру, относительно				
узкие потому, что испытывают	слабое влияние соседних атомов			
Зоны разрешенных энергий валентных электронов относительно широкие потому, что испытывают	сильное влияние соседних атомов			
	<b>▼</b>			
Ваш ответ верный.				
Вопрос 12				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Электроны в металле при <b>T=0°K</b> обладают следующими свойствами:				
Выберите один или несколько ответов:				
<ul> <li>Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми, пропорцион</li> </ul>	альна отношению (kT/E <sub>f</sub> )			
<ul> <li>☐ Распределение электронов по состояниям описывается функцией exp(-E)/kT)</li> </ul>				
<ul> <li>✓ Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми</li> </ul> ✓				
□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)				
✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1) ✓				
Solve and solve the section in the section of the section				
Ваш ответ верный.				
Вопрос 13				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоя	нии. Это связано с тем, что			
Выберите один или несколько ответов:				
<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше чи</li> </ul>	сла электронов			
<ul> <li>Электроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна</li> </ul>				
<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с чи</li> </ul>	ислом электронов ✔			
<ul> <li>Электроны подчиняются статистике Максвелла-Больцмана</li> </ul>				
✓ Электроны подчиняются статистике Ферми-Дирака ✔				
- 1				
Ваш ответ верный.				

Вопрос 14
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>n</i> – типа.  В на
Буква Б обозначает
Выберите один ответ:
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для полупроводника <b>р-типа</b> :  Выберите один или несколько ответов:  Уровень Ферми при T = 0° К находится между акцепторным уровнем и потолком валентной зоны ✓  Энергия активации заряда равна энергии акцепторного уровня, отсчитанного от потолка валентной зоны ✓  Уровень Ферми при T = 0° К находится в середине зоны запрещенных энергий  Энергия активации заряда равна половине энергии акцепторного уровня, отсчитанного от потолка валентной зоны
Ваш ответ верный.

Вопрос 16				
Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте двух разнородных металлов <u>часть элек</u>	тронов из металла	<u>а 1 перешла</u>	в металл 2	
После установления равновесия потенциальная энер	огия металла 2 ста	ала бо	льше	<b>✓</b>
Энергия Ферми в металле 1 была		бо	льше	<b>✓</b>
Энергия Ферми в металле 2 была		Me	еньше	<b>✓</b>
После установления равновесия потенциал металла	2 стал	Me	еньше	<b>✓</b>
Ваш ответ верный.				
Вопрос <b>17</b> Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте двух полупроводников различного типа  Выберите один или несколько ответов:  уменьшении тока основных носителей в е раз  установлении уровня Ферми в п-полупроводник  выравнивании уровней Ферми обоих полупроводник  установлении уровня Ферми в п-полупроводник  равенстве тока основных и неосновных носитея  Ваш ответ верный.	ке ниже, чем в р-по одников <b>✓</b> ке выше, чем в р-по	олупроводні	ике	сти контакта достигается при
Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте 2-х типов полупроводников образовался К контакту подключили внешний источник напряжени включение).  Если напряжение на контакте увеличивать, то при это Ширина контактного барьера будет уменьшаться.  Обратный ток будет уменьшаться.  Прямой ток будет увеличиваться.  Высота контактного барьера будет уменьшаться.	я, причем <u>"плюс" -</u> ом да нет да	• к р-полупро	<u>оводнику, "ми</u>	<u>нус" - к n-полупроводнику (</u> прямое
Ваш ответ верный.				

Частично правильный

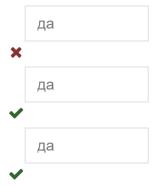
Баллов: 0,67 из 1,00

Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом...

Все электроны в нем объединились в куперовские пары

Он называется "высокотемпературным", если его критическая температура выше температуры кипения жидкого азота

Носителями заряда к нем являются куперовские пары



Ваш ответ частично правильный.

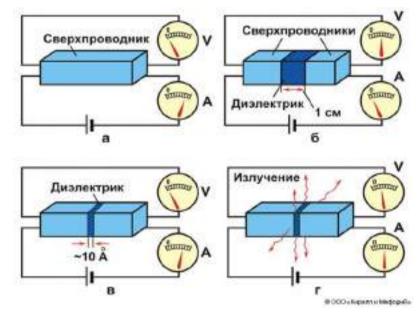
Вы правильно выбрали 2.

Вопрос 20

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показано несколько схем подключения сверхпроводников к внешнему источнику напряжения.



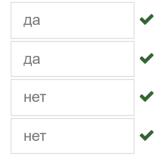
При этом....

Схема г соответствует нестационарному эффекту Джозефсона

Схема в соответствует стационарному эффекту Джозефсона

Схема б соответствует стационарному эффекту Джозефсона

Для схемы а выполняется закон Ома

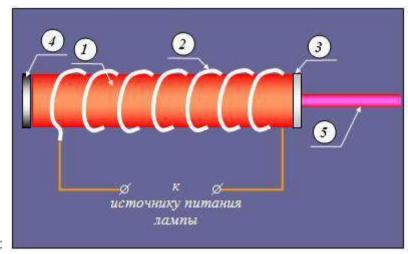


Вопрос 21			
Частично правильный			
Баллов: 0,50 из 1,00			
Поставьте в соответст	вие фундаментальное взаимодейст	вие и участвующие в нем частиць	:
Слабое	все частицы		
Сильное	все заряженные частицы		
Электромагнитное	все заряженные частицы		
Гравитационное	все частицы		
Ваш ответ частично п	равильный.		
Вы правильно выбрал	и 2.		
Вопрос <b>22</b>			
Частично правильный			
Баллов: 0,50 из 1,00			
Если рассматривать г	руппу <b>лептонов,</b> обладающих <u>масс</u>	<u>ой покоя,</u> то их свойства таковы:	
Электрический заряд	<b>у этой группы лептонов</b> равен	нулю или единице элементарно	го заряда
Эти <b>лептоны</b> относят	ся к классу	фермионов	✓
Ваш ответ частично п	равильный.		
Вы правильно выбрал			
Вопрос <b>23</b> Верно			
Баллов: 1,00 из 1,00			
Barried. 1,00 No. 1,00			
С некоторым ядром п	роисходит бета-плюс-распад.		
При этом вследствие			
	,		
барионного заряда	массовое число дочернего	ядра не изменилось	
лептонного заряда	появилось нейтрино	•	
электрического заряд	а число протонов у дочернег	о ядра уменьшилось на 1 ✔	
Ваш ответ верный.			

Вопрос <b>24</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
Кварковая структура нуклонов имеет следую	щие свойства:			
Нуклоны состоят из	трех кварков	•		
Кварковая структура <b>uud</b> соответствует	протону	,		
В нуклонах <b>цвет</b> кварков	красный - синий - зеленый	•		
Ваш ответ верный.				
Вопрос <b>25</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
Квантами поля <u>слабых</u> взаимодействий являют Выберите один или несколько ответов:	СЯ			
Приведите в соответствие следующие утвержд	ения:			
Лазерное излучение - монохроматическое.		да	<b>✓</b>	
Активная среда - это среда с инверсной населе	енностью энергетических уровней.	да	<b>✓</b>	
Метастабильный уровень - это энергетический	уровень, с которого запрещены пе	реходы. да	✓	
Вынужденное излучение имеет ту же частоту и	поляризацию, что и внешнее излу	<b>да</b>	✓	
Ваш ответ верный.				

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

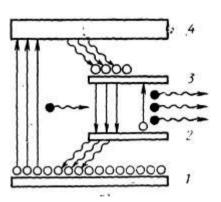
Зеркало	4	~
Лазерный луч	5	~
Активная среда	1	~
Полупрозрачное зеркало	3	~

Ваш ответ верный.

**В**опрос **28** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

Приведите в соответствие следующие утверждения:

Накачка - это переход между уровнями ...

Метастабильный - это уровень под номером ...

Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

1 - 4	~
3	~
3 - 2	~

В начало Курсы ФИиВТ 09.03.04 Программная инженерия(Очная) ПС 11 Разработка программных систем 4 семестр (09.03.04 11 4 сем о)Физика Материалы к экзамену Демо-вариант итогового теста ПС-2 2024

Тест начат Воскресенье, 16 Июнь 2024, 16:22

Состояние Завершенные
Воскресенье, 16 Июнь 2024, 17:00

Прошло 37 мин. 46 сек.
времени

Баллы 25,50/28,00

Оценка 9,11 из 10,00 (91%)

Вопрос 1
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00

Сопоставьте формулу и вид уравнения Шредингера:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E - \frac{kx^2}{2} \right) \Psi = 0 \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного гармонического осциллятора}$$

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E \Psi = 0 \qquad \text{Стационарное уравнение для одномерного ящика с бесконечно высокими стенками}$$

$$-\frac{\hbar 2}{2m} \Delta \Psi + U \Psi = i \hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} \qquad \text{Нестационарное трехмерное уравнение}$$

Ваш ответ верный.

**В**опрос **2** 

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Частица в очень глубоком потенциальном ящике шириной  $\boldsymbol{L}$  находится на 2-м энергетическом уровне.

Укажите, какова вероятность нахождения частицы в левой половине ящика.

Выберите один или несколько ответов:

4/9

1,0

**1/4** 

2/3

✓ 1/2 ✓

Вопрос **3** Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Электрон в атоме находится в состоянии 2р.

Этому состоянию соответствуют следующие значения квантовых чисел:

Магнитное орбитальное квантовое число

0; +- 1

Магнитное спиновое число

+-1/2

Орбитальное квантовое число

1

Главное квантовое число

2

Ваш ответ верный.

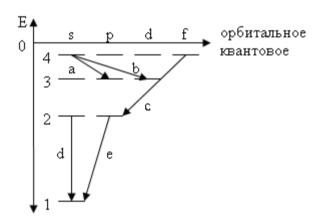
Вопрос **4** 

Частично правильный

Баллов: 0,50 из 1,00

Дана схема состояний электрона в атоме водорода.

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



Укажите разрешенные переходы.

Выберите один или несколько ответов:

- ✓ b **x**
- **V** 2 •
- ✓ c X
- d
- ✓ e ✓

Ваш ответ частично правильный.

Вы выбрали слишком много вариантов.

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

Укажите верные утверждения для протонов:

Его спиновое квантовое число равно

Он относится к классу...

Его волновая функция...

В одном квантовом состоянии таких частиц может быть...

1/2	•
фермионов	~
антисимметричная	~
только одна	•

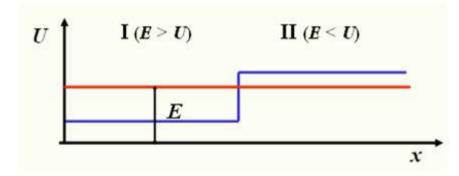
Ваш ответ верный.

Вопрос 6

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

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



Укажите вид волновой функции в соответствующей области:

Волновая функция вида частицы в области...

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

Волновая функция вида частицы в области...

Волновая функция вида

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

не соответствует ни одной из областей соответствует нахождению

Ш

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

соответствует нахождению 🗸

Ваш ответ верный.

частицы в области...

17:10		Демо-вариант итогового теста ПС-2_2024		
опрос 7				
ерно				
аллов: 1,00 из 1,00				
Энергетический уровень в атоме ртути им	иеет обозначен	ие 6 <sup>3</sup> S <sub>1</sub>		
Укажите значения квантовых числе для э	того состояния	:		
Квантовое число полного момента равно	1	✓		
Главное квантовое число равно	6	✓		
Орбитальное квантовое число равно	0	•		
CERTIFICATION AND THE PROPERTY OF THE PROPERTY				
Спиновое квантовое число равно	1	✓		
Ваш ответ верный.				
Ваш ответ верный.				
Ваш ответ верный.				
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно				
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00	гии определяю:	тся не топько главным квантовым чис	пом. но и <b>полным момент</b> о	ом ато
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно			лом, но и <b>полным моменто</b>	ом ато
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерг а переходы между ними подчиняются <b>пра</b>	авилам отбор		лом, но и <b>полным моменто</b>	ом атс
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерг	авилам отбор <sub>1 И</sub> 6 <sup>3</sup> Р <sub>1 .</sub>		лом, но и <b>полным моменто</b>	ом ато
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерг а переходы между ними подчиняются <b>пра</b> Атом ртути находился в состояниях <b>6</b> <sup>3</sup> <b>D</b> Укажите, верны ли следующие утвержден	<b>авилам отбор</b> 1 <sub>1 И</sub> <b>6<sup>3</sup>Р1</b> ния:	oa.	лом, но и <b>полным моменто</b>	ом ато
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерг а переходы между ними подчиняются <b>пра</b> Атом ртути находился в состояниях <b>6</b> <sup>3</sup> <b>D</b>	<b>авилам отбор</b> 1 <sub>1 И</sub> <b>6<sup>3</sup>Р1</b> ния:	oa.	лом, но и <b>полным моменто</b> Да, этого достаточно	ом ато
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерг а переходы между ними подчиняются <b>пра</b> Атом ртути находился в состояниях <b>6</b> <sup>3</sup> <b>D</b> Укажите, верны ли следующие утвержден	<b>авилам отбор</b> 1 <sub>1 И</sub> <b>6 <sup>3</sup>Р1</b> ния: ен, т.к. орбитал	оа. пьное число изменяется на 1.		om amo
Ваш ответ верный.  Вопрос <b>8</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00  В многоэлектронных атомах уровни энерга переходы между ними подчиняются <b>пра</b> Атом ртути находился в состояниях <b>6</b> <sup>3</sup> <b>D</b> Укажите, верны ли следующие утвержден Переход из 1-го состояния во 2-е возможе	<b>авилам отбор</b> <b>1</b> и <b>6 <sup>3</sup>Р1</b> . ния: ен, т.к. орбитал <b>южен</b> , т.к. главн	ра.  льное число изменяется на 1.  ное квантовое число не изменяется.	Да, этого достаточно	om amo

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 4р - орбитали равно...

Максимальное число электронов на 3d - орбитали равно...

Число химических элементов в 4-м периоде равно...

6	~
10	~
18	~

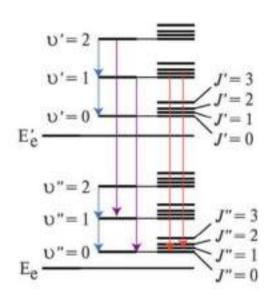
#### Ваш ответ верный.

Вопрос 10

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00

На рисунке показан полный спектр энергетических уровней молекулы и переходы между ними.



Для переходов, обозначенных красными стрелками, *вращательное квантовое* число...

Для переходов, обозначенных красными стрелками, электронное квантовое число...

Для переходов, обозначенных красными стрелками, *колебательное квантовое* число...

изменяется на 1 ✓
изменяется на 1 ✓
изменяется на 1 ✓

прос 11	
верно	
ллов: 0,00 из 1,00	
Приведите в соответствие выражения, приведенные ниже:	
Зоны разрешенных энергий электронов, близких к ядру, относительно узкие потому, что испытывают	влияние соседних электронных оболочек в атоме
	X
Зоны разрешенных энергий валентных электронов относительно широкие потому, что испытывают	слабое влияние соседних атомов
EMPORME HOTOMY, 410 MONBINGHOLL.	×
Ваш ответ неправильный.	
прос 12	
рно	
ллов: 1,00 из 1,00	
Электроны в металле при <b>T=0°K</b> обладают следующими свойствами:	
Выберите один или несколько ответов:  ☑ Все состояния до уровня Ферми заняты электронами  ✔	
<ul> <li>Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1</li> </ul>	//ovn//F F3///T) + 1) • 4
Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1	/(exp(E/kT) - T)
Часть состояний ниже уровня Ферми свободны	
Распределение электронов по состояниям описывается функцией е	exp(-E)/kT)
Ваш ответ верный.	
прос 13	
рно	
ллов: 1,00 из 1,00	
Совокупность электронов в металле находится в вырожденном состоян	ии. Это связано с тем, что
Выберите один или несколько ответов:	
□ Электроны подчиняются статистике Максвелла-Больцмана	
□ Электроны подчиняются статистике Бозе-Эйнштейна	
<ul> <li>Число квантовых состояний в зоне проводимости много больше чис</li> </ul>	гла электронов
	слом электронов ✔
Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с чис	
Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с чис	
Число квантовых состояний в зоне проводимости сопоставимо с чис ваш ответ верный.	

Вопрос <b>14</b> Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>p</i> – типа.
Б
B
Буква В обозначает
Выберите один ответ:
<ul><li>валентную зону</li></ul>
<ul><li>уровень Ферми при Т больше 0 К</li></ul>
<ul><li>акцепторный уровень</li></ul>
о зону проводимости
уровень Ферми при 0 К   ✓
Ваш ответ верный.
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Укажите верные утверждения для <b>собственного</b> полупроводника:
Выберите один или несколько ответов:
<ul> <li>Уровень Ферми находится в середине запрещенной зоны ✓</li> <li>Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи дна зоны проводимости</li> </ul>
<ul><li>Уровень Ферми находится в зоне запрещенных энергий вблизи потолка валентной зоны</li><li>Энергия активации заряда равна половине ширины запрещенной зоны</li></ul>
<ul> <li>✓ Энергия активации заряда равна ширине запрещенной зоны ✓</li> </ul>
Опергил активации зарлда равна ширине запрещенной зоны ↓
Ваш ответ верный.

Вопрос <b>16</b> Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте двух разнородных металлов <u>часть эл</u>	<u>ектронов из металла ´</u>	перешла в мета	<u>лл 2</u>	
Потенциальная энергия металла 2 стала	больше ✓			
При таком переходе потенциал металла 2 стал	меньше			
Энергия Ферми в металле 2 была	меньше			
Работа выхода у металла 2	больше ✓			
Ваш ответ верный.				
Вопрос <b>17</b> Верно				
Баллов: 1,00 из 1,00				
Укажите последствия такого включения:  Выберите один или несколько ответов:  ток основных носителей увеличится ✓  объем области контакта уменьшится ✓  тока основных носителей не будет  ток неосновных носителей увеличится  объем области контакта увеличится  ваш ответ верный.  Вопрос 18 Верно Баллов: 1,00 из 1,00				
При контакте 2-х типов полупроводников образовал К контакту подключили внешний источник напряжен включение).  Если напряжение на контакте увеличивать, то при свети высота контактного барьера будет увеличиваться	ния, причем <u>"минус" -</u> этом		<u>ıку, "плюс" - к n-пол</u>	<u>іупроводнику (</u> обратное
Число <u>основных</u> носителей, проходящих через бар		да	•	
число <u>основных</u> носителеи, проходящих через оар Величина обратного тока будет <b>увеличиваться.</b>	вер, оудет <b>уменьшаті</b>	Fig.	<b>*</b>	
		да	<b>*</b>	
<u>Ширина</u> контактного барьера будет <b>уменьшаться.</b>		нет	<b>~</b>	
Ваш ответ верный.				

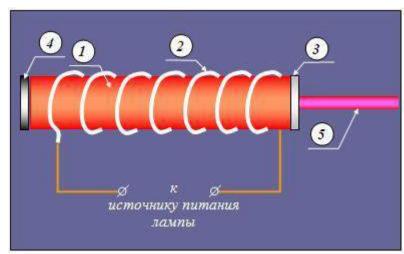
Вопрос 19			
Частично правильный			
Баллов: 0,33 из 1,00			
Проводник перешел в сверхпроводящее состояние. При этом			
Его температура стала меньше критической	да	<b>~</b>	
Плотность тока в нем может быть любой, т.к. нет омического сопротивления	да	×	
Его можно помещать в магнитное поле любой величины	да	×	
Ваш ответ частично правильный.			
Вы правильно выбрали 1.			
Вопрос 20			
Верно			
Баллов: 1,00 из 1,00			
Проводятся эксперименты с контактом Джозефсона. При этом			
Носители тока в контакте Джозефсона имеют заряд <b>-е</b>			нет
Для стационарного эффекта Джозефсона выполняется закон Ома			нет
Нестационарный эффект Джозефсона противоречит классической теории изл	іучения энерги	и движущимися	да
зарядами			<b>✓</b>
Энергия излучения в нестационарном эффекте Джозефсона равна <b>2eU</b>			да
			<b>~</b>
Ваш ответ верный.			
Вопрос 21			
Верно Баллов: 1,00 из 1,00			
20.1.100 NO 1,00			
Укажите правильную последовательность фундаментальных взаимодействий	по <b>убыванию</b>	их относительно	й интенсивности:
Выберите один ответ:			
⊚ сильные - электромагнитные - слабые - гравитационные ✔			
сильные - слабые - электромагнитные - гравитационные			
сильные - электромагнитные - гравитационные - слабые			
Ваш ответ верный.			

Вопрос **22** Частично правильный Баллов: 0,67 из 1,00 Частицы и античастицы имеют разные знаки ... Выберите один или несколько ответов: лептонного заряда (для лептонов) или барионного заряда (для барионов) 🗸 проекций спинов массы покоя электрического заряда 🗸 Ваш ответ частично правильный. Вы правильно выбрали 2. **Вопрос 23** Верно Баллов: 1,00 из 1,00 С некоторым ядром происходит бета-минус-распад. При этом... Число протонов у дочернего ядра увеличилось на 1 вследствие закона сохранения... электрического заряда Массовое число дочернего ядра не изменилось вследствие закона сохранения... барионного заряда Появилось антинейтрино вследствие закона сохранения ... лептонного заряда Ваш ответ верный. Вопрос 24 Верно Баллов: 1,00 из 1,00 Кварковая структура нуклонов имеет следующие свойства: Нуклоны состоят из... трех кварков Кварковая структура **uud** соответствует... протону В нуклонах цвет кварков.... красный - синий - зеленый Ваш ответ верный.

24, 17:10	Демо-вариант итогового теста ПС-2_2024	
Вопрос <b>25</b>		
Зерно		
Баллов: 1,00 из 1,0	0	
VVOVIATA VRAN	ки, имеющие электрический заряд -1/3 элементарного заряда:	
укажите кварі	м, имеющие электрический заряд - 1/3 элементарного заряда.	
Выберите оди	ин или несколько ответов:	
пстиннь	<b>І</b> Й	
страннь	ıй <b>✓</b>	
✓ нижний	<b>✓</b>	
🗆 верхний		
Очарова	инный	
✓ прелест	тый <b>✓</b>	
_		
Ваш ответ вер	ЭНЫЙ.	
Вопрос <b>26</b>		
Верно		
Баллов: 1,00 из 1,0	0	
Cootoni to noi	NILLIO VITRODIVITOLINIS	
Составые вер	оные утверждения:	
Энергетическ	ий уровень называется <i>нестабильным</i> , если переходы с него в идеальном случае	разрешенными
являются		раорошотпыни
Если время ж	кизни молекул в возбужденном состоянии составляет порядка нескольких <b>миллисекунд</b> ,	метастабильным
	ень называется	METACTAONJIBRINI
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Ваш ответ вер	эный.	

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлена структура лазера:

Приведите в соответствие название элемента и его номер:

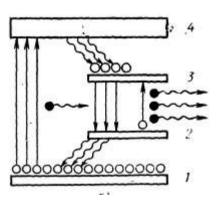
Зеркало	4	~
Активная среда	1	~
Полупрозрачное зеркало	3	~
Лазерный луч	5	~

Ваш ответ верный.

Вопрос 28

Верно

Баллов: 1,00 из 1,00



На рисунке представлены уровни энергии и переходы в лазере.

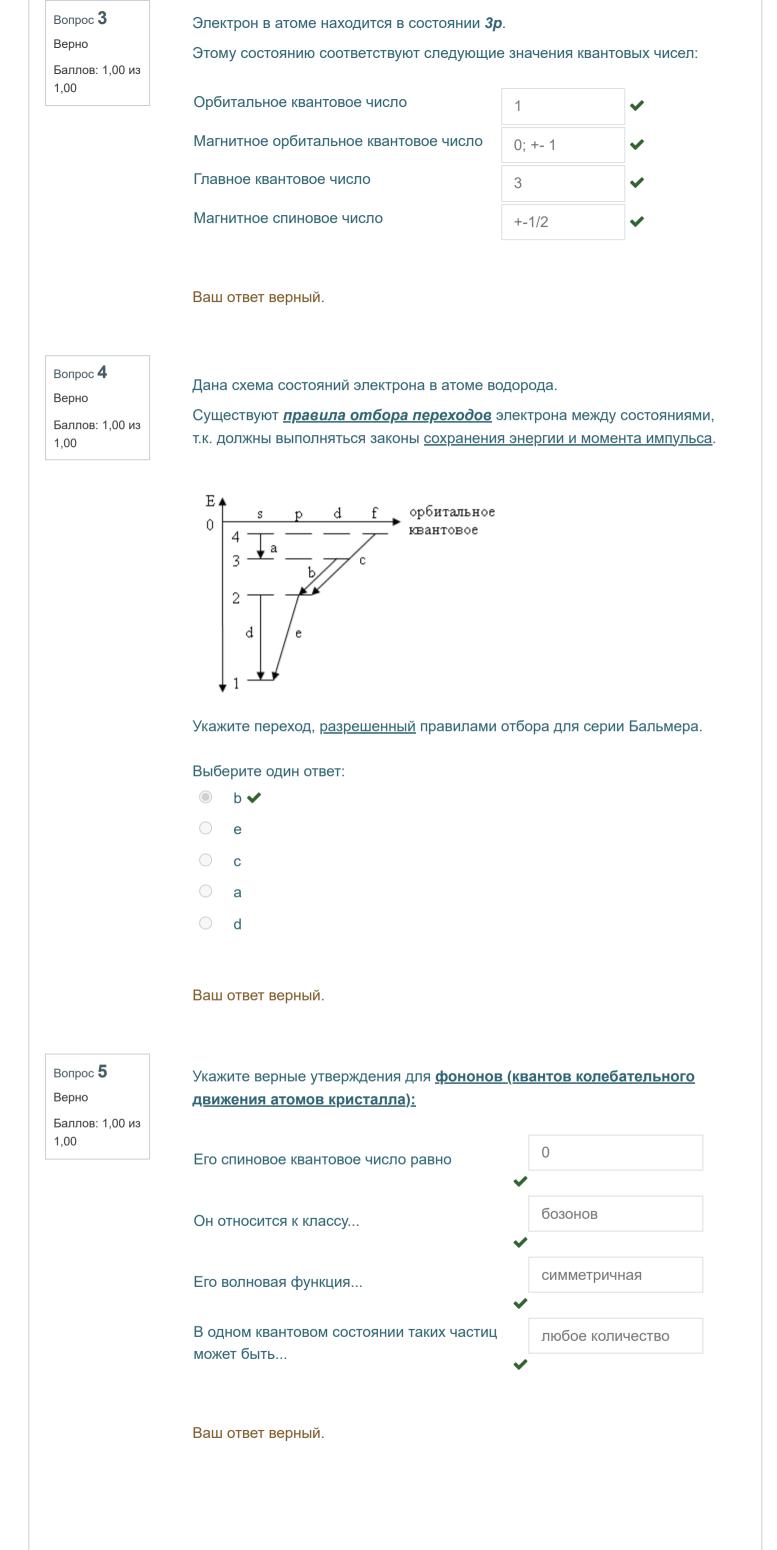
Приведите в соответствие следующие утверждения:

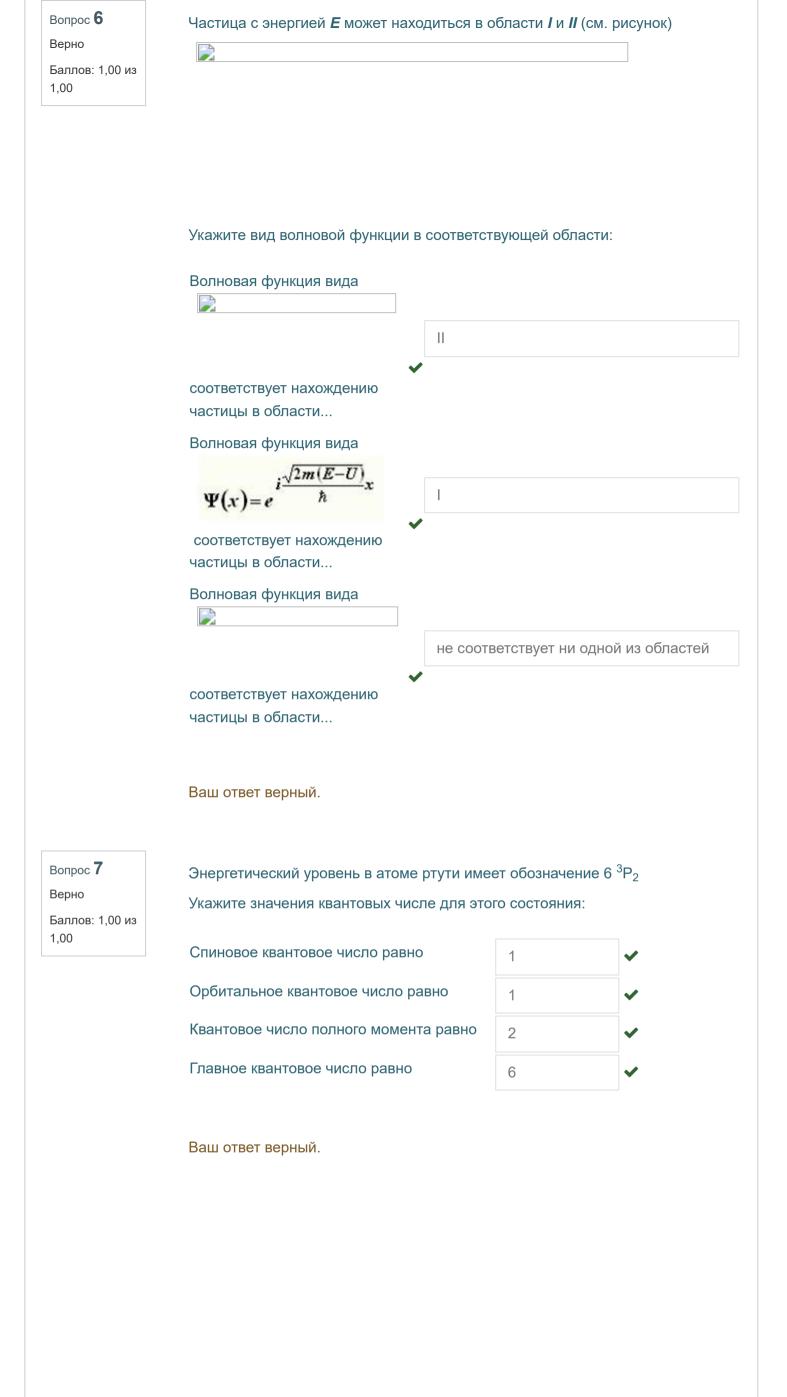
Вынужденное излучение происходит между уровнями ...

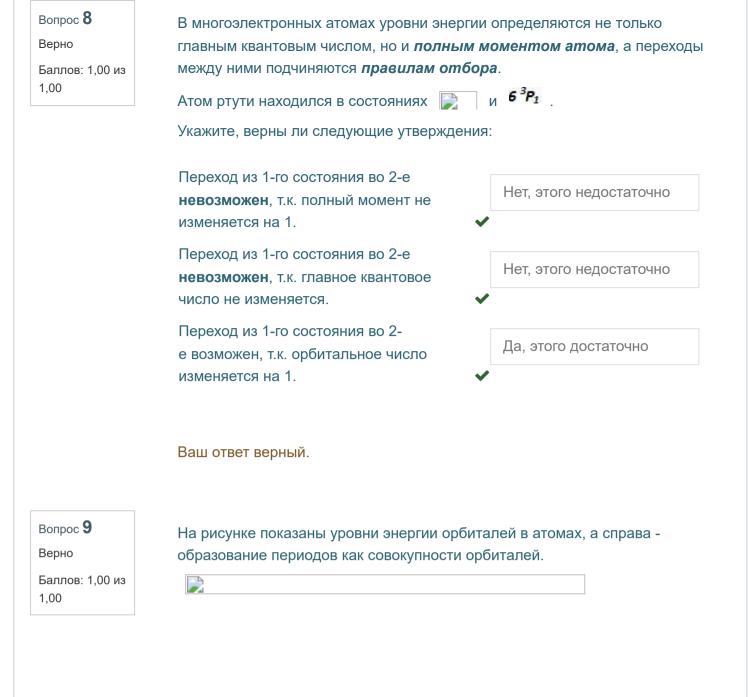
Накачка - это переход между уровнями ...

Метастабильный - это уровень под номером ...

3 - 2	~
1 - 4	~
3	~

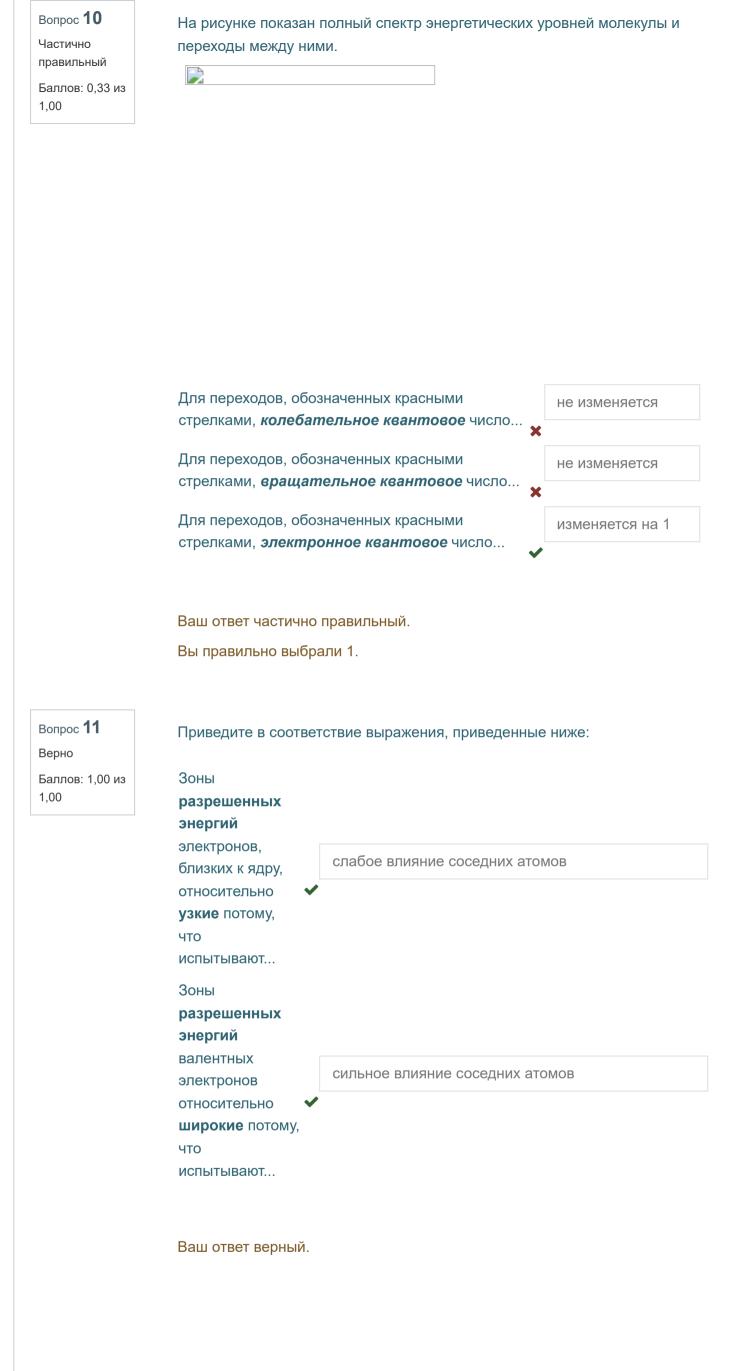






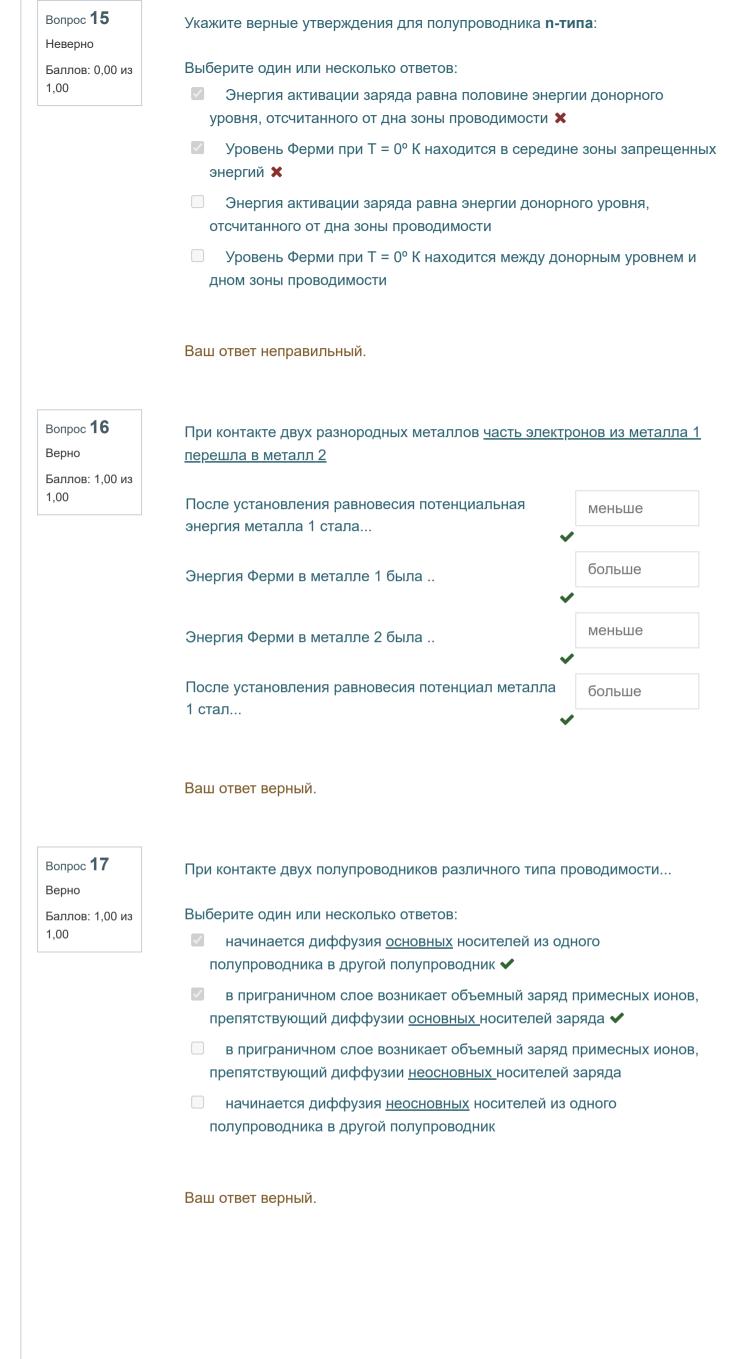
Сформируйте верные утверждения:

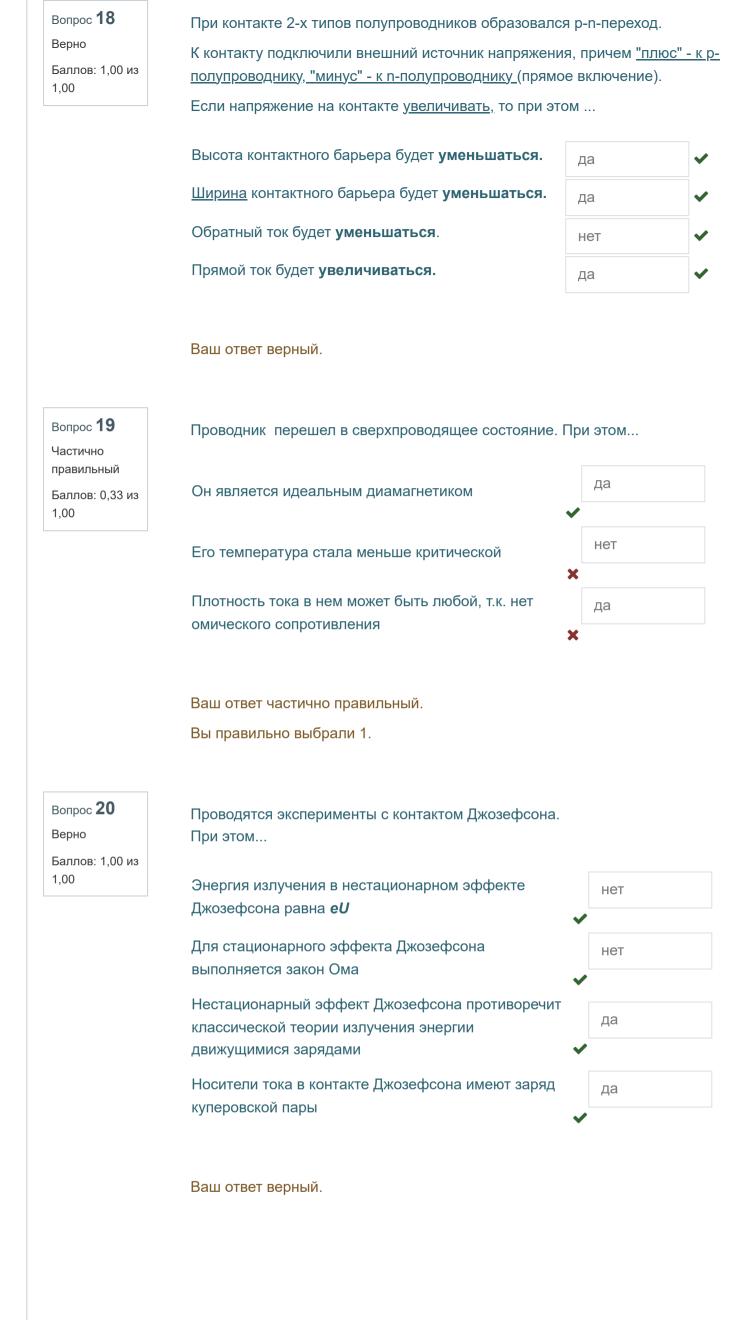


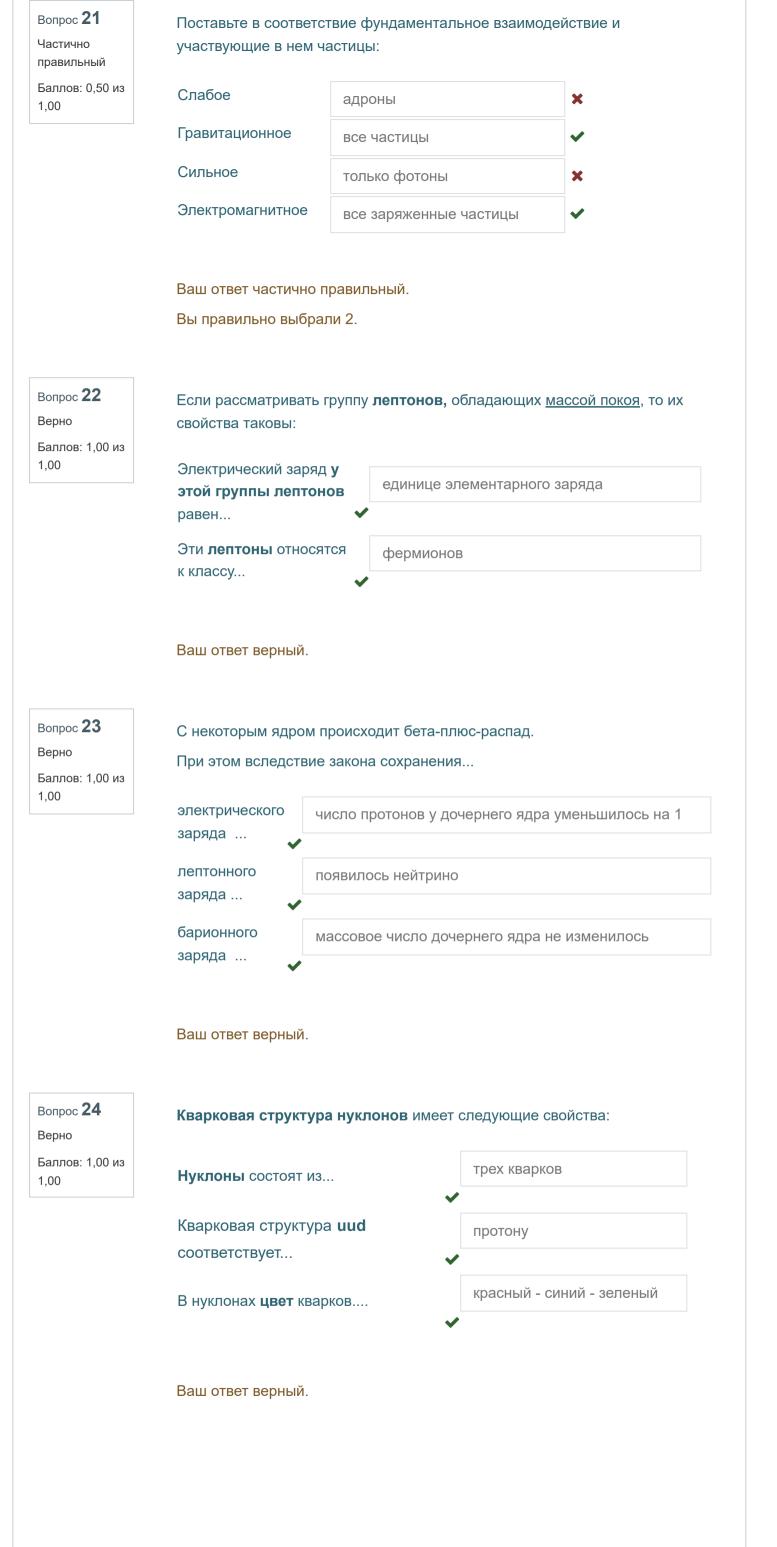


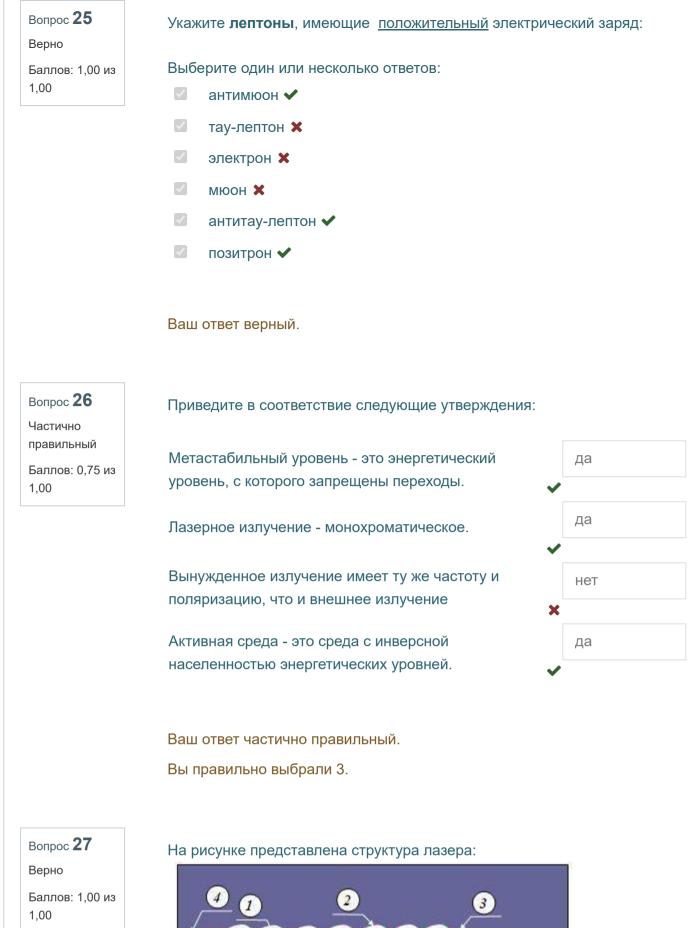
Вопрос 12	Электроны в металле при <b>T=0°K</b> обладают следующими свойствами:
Верно	D. C
Баллов: 1,00 из 1,00	Выберите один или несколько ответов:  Распределение электронов по состояниям описывается функцией
	exp(-E)/kT)
	<ul> <li>Доля электронов с энергией, большей энергии Ферми,</li> <li>пропорциональна отношению (kT/E<sub>f</sub>)</li> </ul>
	Нет электронов с энергией, большей энергии Ферми
	✓ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp((E-E <sub>f</sub> )/kT) + 1) ✓
	<ul><li>□ Распределение электронов по состояниям описывается функцией 1/(exp(E/kT) - 1)</li></ul>
	Ваш ответ верный.
Вопрос <b>13</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00	Средняя кинетическая энергия электронов в металле при комнатных температурах обычно много больше <i>кТ</i> . Объяснение этого связано с
	Выберите один ответ:
	о расщеплением энергетических уровней
	<ul><li>корпускулярно – волновым дуализмом</li></ul>
	туннелированием электронов
	принципом Паули      ✓
	Ваш ответ верный.
Вопрос <b>14</b> Верно Баллов: 1,00 из 1,00	На рисунке представлена схема энергетических зон полупроводника <i>n</i> – типа.
,	A B
	• • • • • • В 
	Буква Б обозначает
	Выберите один ответ:
	уровень Ферми при T больше 0 K
	О донорный уровень
	валентную зону
	<ul><li>⊙ зону проводимости</li><li>⊚ уровень Ферми при Т = 0 К </li></ul>
	Ваш ответ верный.

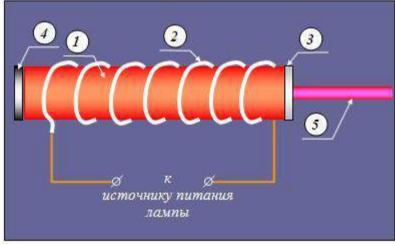
D,











Приведите в соответствие название элемента и его номер:



