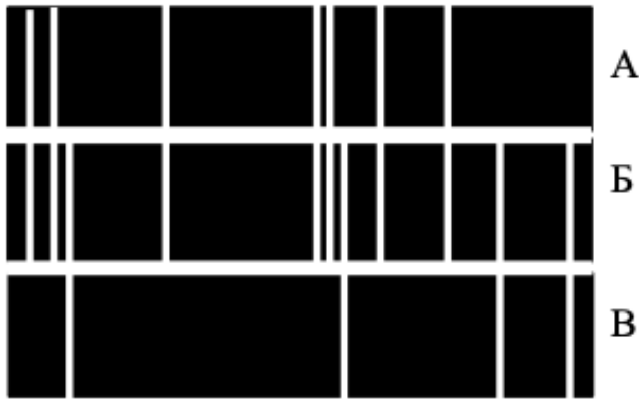


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме
«Атом и атомное ядро»**

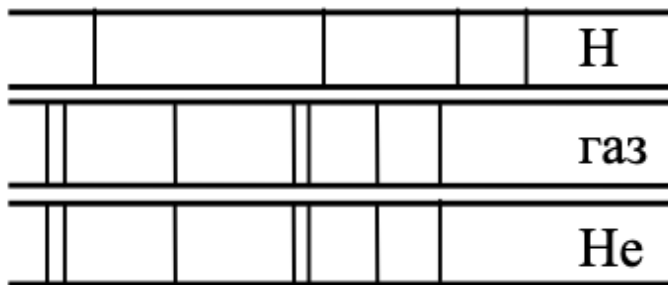
1. На рисунках А, Б, В приведены спектры излучения газов А и В и газовой смеси Б. На основании анализа этих участков спектров можно сказать, что смесь газов содержит

- 1) только газы А и В
- 2) газы А, В и другие
- 3) газ А и другой неизвестный газ
- 4) газ В и другой неизвестный газ

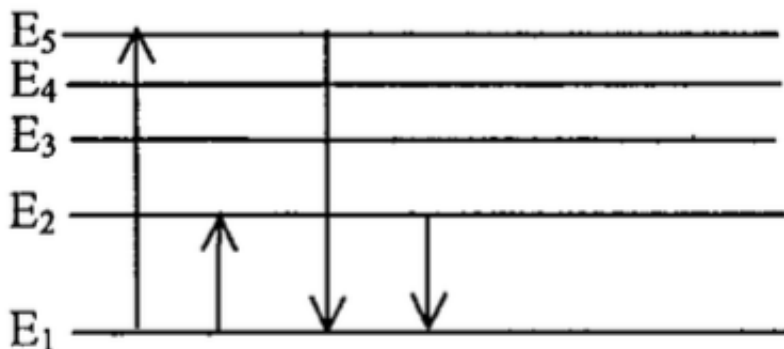


2. На рисунке приведены фрагмент спектра поглощения неизвестного разреженного атомарного газа (в середине), спектры поглощения атомов водорода (вверху) и гелия (внизу). По анализу спектра можно заключить, что в химический состав газа входят атомы

- 1) только водорода
- 2) водорода и гелия
- 3) только гелия
- 4) водорода, гелия и ещё какого-то вещества

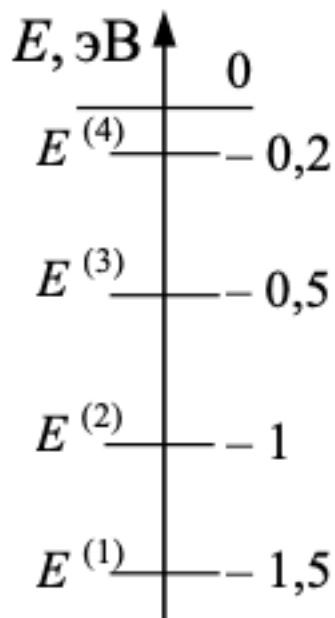


3. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома. Какой из отмеченных стрелками переходов между энергетическими уровнями сопровождается излучением кванта с минимальной энергией?

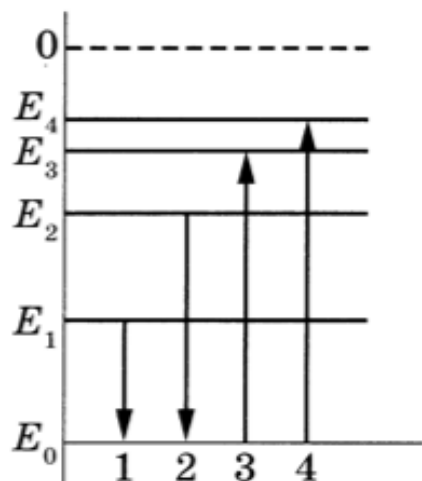


4. На рисунке показана схема энергетических уровней атома. В начальный момент времени атомы находятся в состоянии с энергией $E^{(3)}$. Согласно постулатам Бора, атомы могут излучать фотоны с энергией

- 1) 0,3 эВ и любой, большей или равной 0,5 эВ
- 2) только 0,3 и 0,5 эВ
- 3) только 0,5 и 1,0 эВ
- 4) от 0,5 до 1,5 эВ



5. На рисунке изображена упрощённая диаграмма нижних энергетических уровней атома. Нумерованными стрелками отмечены некоторые возможные переходы атома между этими уровнями. Какой из этих четырёх переходов связан с поглощением света наибольшей энергии, а какой – с излучением света с наименьшей длиной волны?



Установите соответствие между процессами поглощения и испускания света и стрелками, указывающими энергетические переходы атома.

ПРОЦЕССЫ	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДЫ
А) поглощение света наибольшей энергии	1) 2)
Б) излучение света с наименьшей длиной волны	3) 4)

6. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

2	II	Li 3 ЛИТИЙ $7_{93} \quad 6_7$	Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9_{100}	5	B БОР $11_{80} \quad 10_{20}$
3	III	Na 11 НАТРИЙ 23_{100}	Mg 12 МАГНИЙ $24_{79} \quad 26_{11} \quad 25_{10}$	13	Al АЛЮМИНИЙ 27_{100}
4	IV	K 19 КАЛИЙ $39_{93} \quad 41_{6,7}$	Ca 20 КАЛЬЦИЙ $40_{97} \quad 44_{2,1}$	Sc 21 СКАНДИЙ 45_{100}	
	V	29 Cu МЕДЬ $63_{69} \quad 65_{31}$	30 Zn ЦИНК $64_{49} \quad 66_{28} \quad 68_{19}$	31 Ga ГАЛЛИЙ $69_{60} \quad 71_{40}$	

Укажите число протонов и число нейтронов в ядре самого распространённого стабильного изотопа калия.

Число протонов	Число нейтронов

7. Для некоторых атомов характерной особенностью является возможность захвата атомным ядром одного из ближайших к нему электронов. Как при захвате электрона изменяются массовое число и заряд атомного ядра?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Массовое число ядра	Заряд атомного ядра

8. Сколько протонов и сколько нейтронов содержится в ядре $^{35}_{17}\text{Cl}$?

9. Радиоактивный изотоп нептуния $^{237}_{93}\text{Np}$ претерпевает α -распад. При этом образуются α -частица и ядро элемента ^A_ZX . Каковы заряд Z (в единицах элементарного заряда) и массовое число A ядра X ?

Заряд ядра Z	Массовое число ядра A

10. При распаде ядра изотопа лития ^8_3Li образовались два одинаковых ядра и β -частица. Два одинаковых ядра – это ядра ...

11. Какая частица вызывает следующую ядерную реакцию:

