

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по курсу «Физика ядра и элементарных частиц»

по теме «Общие свойства атомных ядер»

3 курс

30 вариантов

9 заданий

Вариант 1

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{49}In^{104}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{49}In^{104}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{49}In^{105}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,5 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{49}In^{115}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{49}In^{120}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0920$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{49}In^{124}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -80,88 MэВ$, $\Delta_n = 8,071 MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7,289 MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{49}In^{106}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{49}In^{131}$.

Вариант 2

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{35}Br^{87}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{35}Br^{87}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{35}Br^{70}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,4 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 4 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{35}Br^{84}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{35}Br^{90}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0694$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{35}Br^{73}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -63,6MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 4. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{35}Br^{80}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{35}Br^{77}$.

Вариант 3

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{78}Pt^{196}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{78}Pt^{196}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{31}Ga^{57}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 7,9 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 4 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{18}Ar^{45}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{48}Cd^{100}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0798$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{18}Ar^{33}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -9,38MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta(^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 4. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{77}Ir^{172}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{79}Au^{181}$.

Вариант 4

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{44}Ru^{104}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{44}Ru^{104}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{25}Mn^{64}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,4 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 6 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{16}S^{46}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{47}Ag^{121}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0800$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{26}Fe^{46}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 0,8MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta(^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 4. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{19}K^{36}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{17}Re^{171}$.

Вариант 5

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{42}Mo^{99}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{42}Mo^{99}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}^9F^{18}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 7,6 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$, вылетающих из ядра ${}^6C^{14}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{13}Al^{23}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0073$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{25}Mn^{49}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -37,61MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{43}Tc^{112}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{50}Sn^{121}$.

Вариант 6

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{37}Rb^{101}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{37}Rb^{101}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{37}Rb^{90}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,6 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 6 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{23}V^{46}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{37}Rb^{81}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0810$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{37}Rb^{84}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -79,748 MэВ$, $\Delta_n = 8.071 MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289 MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{37}Rb^{72}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{37}Rb^{86}$.

Вариант 7

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{47}Ag^{122}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{47}Ag^{122}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{47}Ag^{102}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,5 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{47}Ag^{115}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{47}Ag^{108}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0940$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{47}Ag^{120}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -75,8 MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{47}Ag^{106}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{47}Ag^{117}$.

Вариант 8

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}^6C^{15}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}^6C^{15}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{40}Zr^{97}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,6 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{13}Al^{29}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{12}Mg^{34}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0091$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{37}Rb^{84}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -79,748 MэВ$, $\Delta_n = 8.071 MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289 MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 4. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{39}Y^{85}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{48}Cd^{119}$.

Вариант 9

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{48}Cd^{128}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200МэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{48}Cd^{128}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 МэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{38}Sr^{90}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,7 МэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 МэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1МэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 МэВ$, вылетающих из ядра ${}_{19}K^{42}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200МэВ$, масса электрона = $0,5 МэВ$.
5. Для ядра ${}_{53}I^{115}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0820$ а.е.м., если масса протона = $938,3 МэВ$, масса нейтрона = $939,6 МэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 МэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{47}Ag^{118}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -79,6 МэВ$, $\Delta_n = 8,071МэВ$, $\Delta({}^1H) = 7,289МэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{49}In^{104}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{88}Ra^{217}$.

Вариант 10

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_8O^{19}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_8O^{19}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{24}Cr^{43}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 7,7 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 4 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_7N^{17}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{11}Na^{29}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0028$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{28}Ni^{69}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -60,4 MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{34}Se^{75}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{53}I^{133}$.

Вариант 11

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{83}Bi^{208}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{83}Bi^{208}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{50}Sn^{100}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,2 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 6 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{23}V^{64}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_6C^{14}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0032$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{34}Se^{88}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -63,87MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{82}Pb^{178}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{81}Tl^{207}$.

Вариант 12

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{22}^{56}\text{Ti}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1\text{ГэВ}$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13}\text{см}$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{22}^{56}\text{Ti}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13}\text{см}$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
3. Найти плотность ядра ${}^7\text{N}^{12}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 6,2\text{МэВ/нуклон}$, масса протона = массе нейтрона = $938,3\text{МэВ}$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{МэВ} \approx 1,8 \cdot 10^{-27}\text{г}$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 3\text{МэВ}$, вылетающих из ядра ${}^4_2\text{Be}^{10}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13}\text{см}$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200\text{МэВ}$, масса электрона = $0,5\text{МэВ}$, $m_e = 0,5\text{МэВ}$.
5. Для ядра ${}_{16}^{28}\text{S}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0044\text{ а.е.м.}$, если масса протона = $938,3\text{МэВ}$, масса нейтрона = $939,6\text{МэВ}$, $1\text{ а.е.м.} = 931,5\text{МэВ}$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{15}^{40}\text{P}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -8,3\text{МэВ}$, $\Delta_n = 8,071\text{МэВ}$, $\Delta({}^1_1\text{H}) = 7,289\text{МэВ}$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{21}^{49}\text{Sc}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{76}^{173}\text{Os}$.

Вариант 13

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{19}K^{35}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{19}K^{35}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{12}Mg^{23}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 7,9 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 2 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_9F^{20}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_5B^{14}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0254$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{16}S^{43}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -12,5 MэВ$, $\Delta_n = 8,071 MэВ$, $\Delta(^1H) = 7,289 MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{56}Ba^{136}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{55}Cs^{138}$.

14 вариант

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{24}Cr^{60}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{24}Cr^{60}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{26}Fe^{45}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\square_{св} = 7,3 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$ вылетающих из ядра ${}_{17}Cl^{38}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_8O^{21}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0087 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_5B^{15}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 28,97MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_8O^{22}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{25}Mn^{57}$.

15 вариант

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{28}Ni^{65}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{28}Ni^{65}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{18}Ar^{31}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\square_{св} = 7,3 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 5 MэВ$ вылетающих из ядра ${}_{14}Si^{34}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{38}Sr^{92}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0890 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{27}Co^{50}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 28,97 MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_8O^{22}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{25}Mn^{57}$.

16 вариант

1. Оценить импульс протона в МэВ в ядре ${}_{52}\text{Te}^{121}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1\text{ГэВ}$, $r_0 = 1\Phi_{\text{М}} = 10^{-13}\text{см}$, $1\Phi_{\text{М}}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
2. Оценить импульс протона в МэВ в ядре ${}_{52}\text{Te}^{121}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_{\text{М}} = 10^{-13}\text{см}$, $1\Phi_{\text{М}}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
3. Найти плотность ядра ${}_{55}\text{Cs}^{147}$ в г/см^3 , если дана удельная энергия связи ядра $\square_{\text{св}} = 8,1\text{ МэВ/нуклон}$, масса протона = массе нейтрона = $938,3\text{ МэВ}$, $r_0 = 1\Phi_{\text{М}} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{МэВ} \approx 1,8 \cdot 10^{-27}\text{г}$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 6\text{ МэВ}$ вылетающих из ядра ${}_{20}\text{Ca}^{50}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_{\text{М}} = 10^{-13}\text{см}$, $1\Phi_{\text{М}}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$, масса электрона = $0,5\text{ МэВ}$.
5. Для ядра ${}_{54}\text{Xe}^{117}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0794\text{ а.е.м.}$, если масса протона = $938,3\text{ МэВ}$, масса нейтрона = $939,6\text{ МэВ}$, $1\text{ а.е.м.} = 931,5\text{ МэВ}$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{4}\text{Be}^{11}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 20,174\text{ МэВ}$, $\Delta_n = 8,071\text{МэВ}$, $\Delta({}^1\text{H}) = 7,289\text{МэВ}$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{75}\text{Re}^{170}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{19}\text{K}^{36}$.

17 вариант

1. Оценить импульс протона в МэВ в ядре ${}_{35}\text{Br}^{92}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1\text{ГэВ}$, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
2. Оценить импульс протона в МэВ в ядре ${}_{33}\text{As}^{87}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
3. Найти плотность ядра ${}^5\text{B}^{14}$ в г/см^3 , если дана удельная энергия связи ядра $\square_{\text{св}} = 6,1\text{ МэВ/нуклон}$, масса протона = массе нейтрона = $938,3\text{ МэВ}$, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{МэВ} \approx 1,8 \cdot 10^{-27}\text{г}$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 3\text{ МэВ}$ вылетающих из ядра ${}^2\text{He}^8$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$, масса электрона = $0,5\text{ МэВ}$.
5. Для ядра ${}^9\text{F}^{18}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0009\text{ а.е.м.}$, если масса протона = $938,3\text{ МэВ}$, масса нейтрона = $939,6\text{ МэВ}$, $1\text{ а.е.м.} = 931,5\text{ МэВ}$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}^7\text{N}^{21}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 25,23\text{ МэВ}$, $\Delta_n = 8,071\text{МэВ}$, $\Delta({}^1\text{H}) = 7,289\text{МэВ}$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 4. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{40}\text{Zr}^{81}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{27}\text{Co}^{57}$.

18 вариант

1. Оценить импульс протона в МэВ в ядре ${}_{57}\text{La}^{125}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1\text{ГэВ}$, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
2. Оценить импульс протона в МэВ в ядре ${}_{33}\text{As}^{76}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
3. Найти плотность ядра ${}^6\text{C}^{12}$ в г/см^3 , если дана удельная энергия связи ядра $\square_{\text{св}} = 7,7\text{ МэВ/нуклон}$, масса протона = массе нейтрона = $938,3\text{ МэВ}$, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{МэВ} \approx 1,8 \cdot 10^{-27}\text{г}$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 4\text{ МэВ}$ вылетающих из ядра ${}^3\text{Li}^9$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$, масса электрона = $0,5\text{ МэВ}$.
5. Для ядра ${}_{17}\text{Cl}^{28}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0286\text{ а.е.м.}$, если масса протона = $938,3\text{ МэВ}$, масса нейтрона = $939,6\text{ МэВ}$, $1\text{ а.е.м.} = 931,5\text{ МэВ}$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{19}\text{K}^{33}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 6,8\text{МэВ}$, $\Delta_n = 8,071\text{МэВ}$, $\Delta({}^1\text{H}) = 7,289\text{МэВ}$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{44}\text{Ru}^{103}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{56}\text{Ba}^{139}$.

19 вариант

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{18}Ar^{42}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{10}Ne^{18}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{11}Na^{19}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\square_{св} = 6,9 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 2 MэВ$ вылетающих из ядра ${}_8O^{20}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_4Be^{10}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0135 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{12}Mg^{30}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -8,88MэВ$, $\Delta_n = 8,071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7,289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 4. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{58}Ce^{150}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{60}Nd^{129}$.

20 вариант

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{29}Cu^{72}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{29}Cu^{72}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{51}Sb^{106}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\square_{св} = 8,3 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 4 MэВ$ вылетающих из ядра ${}_{22}Ti^{58}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{55}Cs^{120}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0793 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{23}V^{56}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -46,2MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta(^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 4. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{21}Sc^{36}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{83}Bi^{209}$.

21 вариант

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{29}Cu^{60}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_9F^{24}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{10}Ne^{33}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\square_{св} = 6,4 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 4 MэВ$ вылетающих из ядра ${}_{7}N^{18}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{10}Ne^{28}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0121 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{14}Si^{25}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 3,83MэВ$, $\Delta_n = 8,071MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7,289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{88}Ra^{208}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{58}Ce^{143}$.

22 вариант

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре $_{51}Sb^{123}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре $_{51}Sb^{123}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра $_{15}P^{26}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\square_{св} = 7,2 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 4 MэВ$ вылетающих из ядра $_{15}P^{37}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра $_{30}Zn^{58}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0454 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра $_{8}O^{15}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 2,855MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta(^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра $_{36}Kr^{70}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра $_{52}Te^{137}$.

23 вариант

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{83}Bi^{208}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{92}V^{238}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{13}Al^{22}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\square_{св} = 6,8 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 4 MэВ$ вылетающих из ядра ${}_{11}Na^{24}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{14}Si^{23}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0256 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{20}Ca^{38}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -22,059MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta(^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 4. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{51}Sb^{115}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{64}Gd^{146}$.

24 вариант

1. Оценить импульс протона в МэВ в ядре ${}_{73}\text{Ta}^{178}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1\text{ГэВ}$, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
2. Оценить импульс протона в МэВ в ядре ${}_{82}\text{Pb}^{200}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$.
3. Найти плотность ядра ${}_{14}\text{Si}^{23}$ в г/см^3 , если дана удельная энергия связи ядра $\square_{\text{св}} = 6,6\text{ МэВ/нуклон}$, масса протона = массе нейтрона = $938,3\text{ МэВ}$, $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{МэВ} \approx 1,8 \cdot 10^{-27}\text{г}$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 6\text{ МэВ}$ вылетающих из ядра ${}_{12}\text{Mg}^{28}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\text{Фм} = 10^{-13}\text{см}$, $1\text{Фм}^{-1} \approx 200\text{МэВ}$, масса электрона = $0,5\text{ МэВ}$.
5. Для ядра ${}_{28}\text{Ni}^{71}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0600\text{ а.е.м.}$, если масса протона = $938,3\text{ МэВ}$, масса нейтрона = $939,6\text{ МэВ}$, $1\text{ а.е.м.} = 931,5\text{ МэВ}$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{11}\text{Na}^{19}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 12,93\text{МэВ}$, $\Delta_n = 8,071\text{МэВ}$, $\Delta({}^1\text{H}) = 7,289\text{МэВ}$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{30}\text{Zn}^{69}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{84}\text{Po}^{209}$.

25 вариант

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{30}Zn^{68}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{30}Zn^{68}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{52}Te^{132}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\square_{св} = 8,4 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_{\beta} = 6 MэВ$ вылетающих из ядра ${}_{21}Sc^{57}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{7}N^{23}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,0405 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{13}Al^{27}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -17,197MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta(^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{29}Cu^{55}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{28}Ni^{57}$.

Вариант 26

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{19}K^{47}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{19}K^{47}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{19}K^{50}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 7,9 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 4 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{19}K^{46}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{19}K^{37}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0266$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{19}K^{37}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -24,799 MэВ$, $\Delta_n = 8.071 MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7.289 MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{19}K^{50}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{19}K^{45}$.

Вариант 27

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{12}Mg^{23}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{12}Mg^{23}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{12}Mg^{21}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 7,1 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{12}Mg^{28}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{12}Mg^{28}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,0161$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{12}Mg^{28}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -15,019 MэВ$, $\Delta_n = 8,071 MэВ$, $\Delta({}^1H) = 7,289 MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{12}Mg^{31}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{12}Mg^{29}$.

Вариант 28

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}^9F^{20}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}^9F^{20}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}^9F^{16}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 6,96 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$, вылетающих из ядра ${}^9F^{24}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}^9F^{22}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,00299 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}^9F^{22}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 2,79 MэВ$, $\Delta_n = 8,071 MэВ$, $\Delta(^1H) = 7,289 MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}^9F^{24}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}^9F^{21}$.

Вариант 29

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{55}Cs^{138}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{55}Cs^{138}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{55}Cs^{130}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 8,408 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{55}Cs^{134}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{55}Cs^{145}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = -0,091$ а.е.м., если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{55}Cs^{145}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = -60,16 MэВ$, $\Delta_n = 8,071 MэВ$, $\Delta(^1H) = 7,289 MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 3. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{55}Cs^{148}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{55}Cs^{141}$.

Вариант 30

1. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{13}Al^{35}$. Показать нерелятивистский характер движения протона в ядре, если масса протона $\approx 1ГэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$.
2. Оценить импульс протона в $MэВ$ в ядре ${}_{13}Al^{35}$ с учетом принципа Паули. Считать распределение энергетических уровней протонов и нейтронов независимыми друг от друга и равномерными, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200 MэВ$.
3. Найти плотность ядра ${}_{13}Al^{38}$ в $г/см^3$, если дана удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} = 7,39 MэВ/нуклон$, масса протона = массе нейтрона = $938,3 MэВ$, $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1MэВ \approx 1,8 \cdot 10^{-27} г$.
4. В области какого радиуса R_0 могут находиться электроны, если их энергия не должна превышать энергию бета-электронов $E_\beta = 5 MэВ$, вылетающих из ядра ${}_{13}Al^{32}$. Как соотносится радиус данного ядра с радиусом R_0 ? $r_0 = 1\Phi_M = 10^{-13} см$, $1\Phi_M^{-1} \approx 200MэВ$, масса электрона = $0,5 MэВ$.
5. Для ядра ${}_{13}Al^{36}$ вычислить энергию связи, удельную энергию связи по дефекту масс $\Delta = 0,164 а.е.м.$, если масса протона = $938,3 MэВ$, масса нейтрона = $939,6 MэВ$, $1 а.е.м. = 931,5 MэВ$.
6. Найти энергии отделения нейтрона и протона от ядра ${}_{13}Al^{36}$, если дефект масс этого ядра $\Delta = 5,9 MэВ$, $\Delta_n = 8.071MэВ$, $\Delta(^1H) = 7.289MэВ$, дефекты масс образовавшихся ядер смотри в таблице.
7. Найти возможные значения полного момента j нейтрона с орбитальным моментом 2. Определить для каждого значения полного момента все возможные значения проекции на выделенную ось.
8. Для ядра ${}_{13}Al^{37}$ определить изоспин основного состояния и проекцию изоспина.
9. Используя схему заполнения одночастичных уровней нуклона в ядре по модели ядерных оболочек определить спин и четность для ядра ${}_{13}Al^{30}$.