

Средняя общеобразовательная школа № 135  
г. Казань Республика Татарстан  
2013г

# ТЕСТ

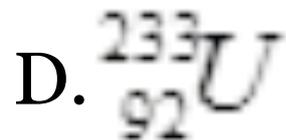
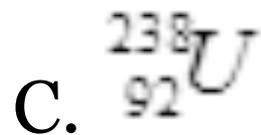
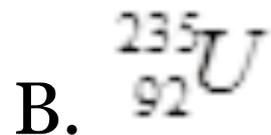
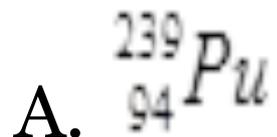
## «Ядерный реактор»

Учитель физики: И.Б.Широкова

# 1. Что называют ядерным реактором?

- A. Устройства, в которых осуществляется и поддерживается управляемая цепная реакция деления**
- B. Устройства, в которых кинетическая энергия нейтронов преобразуется в электроэнергию**
- C. Устройства, в которых внутренняя энергия ядерного топлива преобразуется в механическую**
- D. Устройства, в которых осуществляется ядерная реакция с  $K > 1$**

## 2. Что является ядерным горючим в реакторах?



3. Какие вещества из перечисленных ниже обычно используют в ядерных реакторах в качестве поглотителей нейтронов: 1 – уран, 2 – графит, 3 – кадмий, 4 – тяжелая вода, 5 – бор, 6 – плутоний?

**A. 1 и 6**

**B. 2 и 3**

**C. 3 и 4**

**D. 3 и 5**

**E. 2 и 4**

4. Какие вещества из перечисленных ниже обычно используют в ядерных реакторах в качестве замедлителей нейтронов: 1 - уран, 2 - графит, 3 - кадмий, 4 - тяжелая вода, 5 - бор, 6 - плутоний?

- A. 1 и 6**
- B. 2 и 3**
- C. 3 и 4**
- D. 3 и 5**
- E. 2 и 4**

5. В ядерных реакторах графит и вода используются в качестве замедлителей, которые должны замедлять ...

- A. ... нейтроны, для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления;
- B. ... нейтроны, для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления;
- C. ... осуществление цепной реакции деления, чтобы не было взрыва;
- D. ... осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором;
- E. ... осколки ядер, для практического использования их кинетической энергии

6. В качестве замедлителя нейтронов применяются вещества ...

- A. ... массы атомов которых соизмеримы с массой атома урана;
- B. ... атомы которых занимают место в середине таблицы Менделеева;
- C. ... водородосодержащие вещества;
- D. ... любые вещества, не поглощающие нейтроны;
- E. ... тяжелые атомы наподобие свинца

7. Для замедления быстрых нейтронов можно использовать, например, тяжелую воду или углерод. В каком из этих замедлителей нейтрон испытывает большее число столкновений, пока его скорость не снизится до тепловой?

- A. Тяжелой воде;**
- B. Углероде;**
- C. Одинаково и в тяжелой воде, и в углероде**

8. Что используется в качестве теплоносителя в ядерных реакторах: : 1- уран, 2 - графит, 3 - кадмий, 4 - вода, 5 - жидкий натрий, 6 - плутоний?

- A. 1 и 6**
- B. 2 и 4**
- C. 3 и 6**
- D. 4 и 5**
- E. 5 и 6**
- F. 2 и 3**

## 9. Кто и когда создал первый ядерный реактор в СССР?

- A. А.С.Попов; 1913г**
- B. А.Д.Сахаров; 1946г**
- C. И.В.Курчатов; 1942г**
- D. А.Д.Сахаров; 1950г**
- E. И.В.Курчатов; 1946г**

10. Чему равна критическая масса урана - 235?

- A. 1 Г
- B. 10 кг
- C. 50 кг
- D. 3 т
- E. 35 т



Средняя общеобразовательная школа № 135  
г. Казань Республика Татарстан  
2013г

# ОТВЕТЫ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	D	E	B	C	B	D	E	C

Учитель физики: И.Б.Широкова

# Интересный факт

Наилучшим замедлителем является водород, поскольку его масса почти равна массе нейтрона и, следовательно, нейтрон при соударении с водородом теряет наибольшее количество энергии. Но обычный (легкий) водород слишком сильно поглощает нейтроны, а потому более подходящими замедлителями, несмотря на несколько большую массу, оказываются дейтерий (тяжелый водород) и тяжелая вода, так как они меньше поглощают нейтроны. Хорошим замедлителем можно считать бериллий.

# Интересный факт

У углерода столь малое сечение поглощения нейтронов, что он эффективно замедляет нейтроны, хотя для замедления в нем требуется гораздо больше столкновений, чем в водороде. Среднее число  $N$  упругих столкновений, необходимое для замедления нейтрона от 1 МэВ до 0,025 эВ, при использовании водорода, дейтерия, бериллия и углерода составляет приблизительно **18, 27, 36 и 135** соответственно.