

科目/題號： 292001/1

中子生成時間的定義為\_\_\_\_\_的平均時間。

- A. 中子吸收到分裂
- B. 遲延中子的生成到中子熱化
- C. 中子被吸收產生分裂到分裂後的中子被吸收
- D. 中子熱化到中子吸收

答案：C.

科目/題號： 292001/2

下列何者為瞬發中子的定義？

- A. 分裂後立刻由中子母核發射出來的高能中子
- B. 核分裂後 $10^{-4}$ 秒內發射出能量大於0.1 MeV的中子
- C. 核分裂後 $10^{-14}$ 秒內發射出的中子
- D. 伽瑪-中子 ( $\gamma$ -n) 或阿伐-中子 ( $\alpha$ -n) 反應後發射的中子

答案：C.

科目/題號： 292001/3

遲延中子是\_\_\_\_\_

- A. 與周圍介質達到熱平衡的中子。
- B. 在分裂發生 $10^{-14}$ 秒內產生的中子。
- C. 生成時的平均動能是所有分裂中子中最低的中子。
- D. 造成大部分U-235分裂的中子。

答案： C.

科目/題號： 292001/4

下列何種中子的平均中子生成期為12.5秒？

- A. 瞬發中子
- B. 遲延中子
- C. 快中子
- D. 熱中子

答案：B.

科目/題號： 292001/5

在分裂發生後 $10^{-2}$ 秒生成的中子稱做\_\_\_\_\_中子。

- A. 熱
- B. 遲延

- C. 瞬發
  - D. 捕獲
- 答案：B.

科目/題號： 292001/6

下列何者為瞬發中子的特性？

- A. 生成時具有平均動能0.5 MeV
- B. 通常是由分裂產物中受激核子所發射出來的
- C. 佔有超過99%的分裂中子
- D. 在分裂發生平均13秒後釋出

答案： C.

科目/題號： 292001/7

遲延中子\_\_\_\_\_

- A. 是與周圍介質達到熱平衡的中子。
- B. 生成時為熱中子。
- C. 生成時的平均動能較其他大部分的分裂中子低的中子。
- D. 造成大部分U-235分裂的中子。

答案：C.

科目/題號： 292001/8

遲延中子是\_\_\_\_\_。

- A. 與周圍介質達到熱平衡的中子
- B. 在分裂發生後 $10^{-14}$ 秒內生成的中子
- C. 由某種特定分裂產物的輻射衰變所產生的中子
- D. 構成大部分U-235分裂的中子

答案：C.

科目/題號： 292001/9

比較同一分裂中生成的遲延中子和瞬發中子，瞬發中子比較可能\_\_\_\_\_。

- A. 可能需要較多次的碰撞才能變成熱中子
- B. 在1 eV 到 1000 eV的共振能峰之間比較可能被U-238捕獲
- C. 所需的生成動能可能比較低
- D. 比較可能會導致U-235熱分裂

答案：A.

科目/題號： 292001/10

比較同一分裂中生成的遲延中子和瞬發中子，瞬發中子比較可能\_\_\_\_\_。

- A. 會引起U-238快分裂
- B. 在1 eV 到 1000 eV的共振能量之間被U-238捕獲
- C. 會被Xe-135捕獲
- D. 會導致U-235熱分裂

答案：A.

科目/題號： 292001/11

比較同一分裂中生成的遲延中子和瞬發中子，遲延中子比較可能\_\_\_\_\_。（假設兩個中子都停留在爐心，除非特別聲明。）

- A. 被緩和劑吸收
- B. 會引起U-238分裂
- C. 被B-10吸收
- D. 會從爐心外洩

答案：C.

科目/題號： 292001/12

在分裂後 $10^{-10}$ 秒釋出的中子被歸類為\_\_\_\_\_分裂中子。

- A. 自發
- B. 遲延
- C. 瞬發
- D. 熱

答案：B

科目/題號： 292001/13

比較同一分裂中生成的遲延中子和瞬發中子，瞬發中子比較可能\_\_\_\_\_。

- A. 被Xe-135捕獲
- B. 會導致U-235熱分裂
- C. 會在減能時從爐心外洩
- D. 在1 eV 到 1000 eV的共振能量之間被U-238捕獲

答案：C.

科目/題號： 292001/14

比較同一分裂中生成的遲延中子和瞬發中子，遲延中子比較可能\_\_\_\_\_。

- A. 會從爐心外洩

- B. 會引起U-238分裂
- C. 會變成熱中子
- D. 會引起Pu-240分裂

答案：C.

科目/題號： 292001/15

比較同一分裂中生成的遲延中子和瞬發中子，遲延中子比較可能\_\_\_\_\_。（假設兩個中子都停留在反應器爐心。）

- A. 會從爐心外洩
- B. 會被緩和劑吸收
- C. 會引起U-238分裂
- D. 會引起U-235分裂

答案：D.

科目/題號： 292001/16

反應器中那一種中子比較可能會在反應器燃料中引起U-238核子分裂？（假設每一種中子都停留在爐心，直到與U-238核子發生作用。）

- A. 熱中子
- B. 生成時為瞬發中子
- C. 生成時為遲延中子
- D. 具有U-238共振能量的中子

答案：B.

科目/題號： 292001/17

一個典型商用核子反應器運轉於燃料週期的初期，在一很短的時間內，發射出 $10^3$ 個遲延中子。在同一時段中，大約有多少個瞬發中子會在反應器中產生？

- A.  $1.5 \times 10^5$
- B.  $6.5 \times 10^6$
- C.  $1.5 \times 10^7$
- D.  $6.5 \times 10^8$

答案：A.

科目/題號： 292001/18

和瞬發中子相比，在同一個分裂中生成的遲延中子，在緩和劑中需要較\_\_\_\_\_的碰撞來變成熱中子，同時較\_\_\_\_\_引起U-238分裂。

- A. 多；可能

- B. 多；不可能
- C. 少；可能
- D. 少；不可能

答案：D.

科目/題號： 292001/19

一個典型商用核子反應器運轉於燃料週期的初期，在一很短的時間內，發射出 $10^5$ 個遲延中子。在同一時段中，大約有多少個瞬發中子會在反應器中產生？

- A.  $1.5 \times 10^5$
- B.  $6.5 \times 10^6$
- C.  $1.5 \times 10^7$
- D.  $6.5 \times 10^8$

答案：C.

科目/題號： 292001/20

一個和環境擁有相同動能的中子稱做\_\_\_\_\_中子。

- A. 慢
- B. 中速
- C. 共振
- D. 熱

答案：D.

科目/題號： 292001/21

中子在何種狀況下被稱為「熱」中子？

- A. 當它的動能介於1 eV 到 1,000 eV 能量範圍內。
- B. 當它的能量與緩和的介質達到平衡時。
- C. 當它從U-235原子分裂釋放出來時。
- D. 當它在燃料中的吸收截面突然減少時。

答案：B.

科目/題號： 292001/22

下列那一個能量範圍是反應器全功率運轉時的熱中子能階？

- A. 小於 0.1 eV
- B. 1 到 10 eV
- C. 100 到 1,000 eV
- D. 大於 1 MeV

答案：A.

科目/題號： 292001/23

關於反應器全功率運轉時熱中子的能階，下列何者描述是正確的？

- A. 中子的動能會一直降到幾乎和周遭環境達到平衡。
- B. 當中子和它的環境達到平衡時，它的位能會降到接近零。
- C. 中子的動能會降到足以被U-238共振吸收。
- D. 中子的位能會降到足以被U-235吸收。

答案：A.

科目/題號： 292001/24

熱中子的「熱」代表該中子\_\_\_\_\_。

- A. 是在分裂之後 $10^{-14}$ 秒以上才生成的
- B. 是熱分裂反應的產物
- C. 是分裂產物衰變所釋放出來的
- D. 和周遭的原子具有相同的能階

答案：D.

科目/題號： 292001/25

熱中子的能量\_\_\_\_\_於超熱（Epithermal）區域，而當中子能量降低時，U-235中的吸收截面會\_\_\_\_\_。

- A. 高；減少
- B. 高；增加
- C. 低；減少
- D. 低；增加

答案：D.

科目/題號： 292001/26

爐心內最能有效熱化中子的是\_\_\_\_\_。

- A. 水分子內的氫原子
- B. 水分子內的氧原子
- C. 燃料棒內的氫原子
- D. 燃料護套內的鈹原子

答案：A.

科目/題號： 292001/27

在飽和狀態運轉的反應器中，下列何者可以增加中子緩和的數量？

- A. 提高緩和劑溫度
- B. 降低飼水進口溫度
- C. 降低反應爐槽壓力
- D. 降低反應器再循環系統流量

答案：B.

科目/題號： 292001/28

中子緩和的意思是指\_\_\_\_\_。

- A. 因熱中子吸收而減少爐心內的中子數量
- B. 因減少中子毒物而增加中子增殖因素
- C. 因外洩而損失爐心內的分裂中子
- D. 因散射反應而降低中子的能量

答案：D.

科目/題號： 292001/29

中子在緩和過程時，下列何種中子最可能被共振吸收？

- A. 慢中子
- B. 快中子
- C. 超熱中子 (Epithermal Neutron)
- D. 熱中子

答案：C.

科目/題號： 292001/30

在運轉中的反應器內，下列何者會增加分裂中子變成熱中子的平均移動距離？（假設中子一直在反應器內遷移，直到變成熱中子。）

- A. 降低緩和劑溫度
- B. 降低平均中子能量
- C. 提高反應器冷卻水系統壓力
- D. 提高反應器冷卻水空泡分率

答案：D.

科目/題號： 292001/31

在飽和狀態運轉中的反應器內，下列何者會降低冷卻水緩和中子的能力？

- A. 降低緩和劑的溫度

- B. 降低飼水的進口溫度
- C. 降低反應爐槽的壓力
- D. 提高反應器的再循環系統流量

答案：C.

科目/題號： 292001/32

快中子會在緩和劑的散射反應中損失最大的能量，如果它和\_\_\_\_\_產生反應。

- A. 氧原子核
- B. 氫原子核
- C. 重氫原子核
- D. 環繞核子的電子

答案：B.

科目/題號： 292001/33

最好的中子緩和劑密度要\_\_\_\_\_，且原子量要\_\_\_\_\_。

- A. 大；大
- B. 小；大
- C. 大；小
- D. 小；小

答案：C.

科目/題號： 292001/34

理想緩和劑的熱中子巨觀吸收截面要\_\_\_\_\_，平均對數能量減少值要\_\_\_\_\_。

- A. 大；小
- B. 大；大
- C. 小；小
- D. 小；大

答案：D.