

科目/題號： 292006/1

具有相當大的中子吸收截面且不是可分裂的分裂產物或子核稱為

- A. 易裂 (Fissile) 材料
- B. 分裂產物毒素
- C. 可分裂 (Fissionable) 核種
- D. 可燃毒素

答案： B.

科目/題號： 292006/2

分裂產物毒素能與所有其它分裂產物區別，係因為分裂產物毒素

- A. 有較高之熱中子捕獲微觀截面
- B. 有較長之半衰期
- C. 在較大的熱分裂百分率下所產生
- D. 形成為氣體，同時被吸收於燃料丸內

答案： A.

科目/題號： 292006/3

分裂產物毒素能與其它分裂產物區別，係因為分裂產物毒素

- A. 有較長之半衰期
- B. 是較強的熱中子吸收體
- A. 在較大的熱分裂百分率下所產生
- B. 有較高之熱中子分裂截面

答案： B.

科目/題號： 292006/4

分裂產物毒素能與所有其它分裂產物區別，係因為分裂產物毒素

- A. 其生成與爐心分裂率成正比
- B. 在最終反應器臨界後數千年仍維持其放射性
- C. 在某些爐心位置會抑制功率，而在其它位置會導致尖峰功率
- D. 從燃料丸中散逸出來，並且透過護套上的穿透性針孔而進入反應器冷卻水

答案： C.

科目/題號： 292006/5

由大到小列出熱中子的微觀吸收截面，下列何者正確？

- A. 釷 (Gd), U-235, Xe-135, U-238
- B. 釷, Xe-135, U-235, U-238

- C. Xe-135, U-235, 釷, U-238
D. Xe-135, 釷, U-235, U-238
答案： D.

科目/題號： 292006/6

與爐心中其它毒素比較，會使Xe-135成為反應器中主要毒素的兩個特徵，一是因為它擁有較_____的吸收截面，二是當反應器功率發生大的變化時，它會產生較_____的濃度變動。

- A. 小；大
B. 小；小
C. 大；小
D. 大；大
答案： D.

科目/題號： 292006/7

下列何者是反應器爐心中Xe-135的特徵？

- A. 熱中子通量位階對Xe-135的產生與移除均會造成影響
B. 熱中子與Xe-135的交互作用主要是散射反應
C. Xe-135是超熱中子的主要共振吸收物
D. Xe-135乃是由Ba-135的放射衰變所產生
答案： A.

科目/題號： 292006/8

對於運轉中反應器之熱中子吸收，下列何者具有最大之微觀截面？

- A. U-235
B. U-238
C. Pu-239
D. Xe-135
答案： D.

科目/題號： 292006/9

對於運轉中反應器爐心之熱中子吸收，下列何者具有最大之微觀截面？

- A. U-235
B. B-10
C. Sm-149
D. Xe-135
答案： D.

科目/題號： 292006/10

反應器A與B在100%穩態功率下運轉，爐心內的Xe-135皆已達到平衡。兩反應器完全相同，唯反應器A在爐心壽命末期（EOL），而反應器B在爐心壽命初期（BOL）。下列何反應器爐心的Xe-135濃度較小？

- A. 反應器A（EOL），因為其100%功率之熱中子通量較小
- B. 反應器A（EOL），因為其100%功率之熱中子通量較大
- C. 反應器B（BOL），因為其100%功率之熱中子通量較小
- D. 反應器B（BOL），因為其100%功率之熱中子通量較大

答案： B.

科目/題號： 292006/11

在全功率下運轉兩週的反應器，其Xe-135產生的主要來源為

- A. 碘的放射衰變
- B. 鉅（Pm）的放射衰變
- C. 由U-235分裂直接生成
- D. 由U-238分裂直接生成

答案： A.

科目/題號： 292006/12

在核子反應器中有兩種方式可產生Xe-135。其中之一直接來自於分裂反應，另外一種是下列何者的衰變？

- A. Xe-136
- B. I-135
- C. Cs-135
- D. Ba-136

答案： B.

科目/題號： 292006/13

一反應器於全功率下運轉數週。直接產生Xe-135成為分裂產物約佔總分裂的_____。

- A. 100%
- B. 30%
- C. 3%
- D. 0.3%

答案： D.

科目/題號： 292006/14

下列何者為運轉中反應器之Xe-135的產生機制？

- A. 主要來自分裂，其次來自碘衰變
- B. 主要來自分裂，其次來自鉈（Pm）衰變
- C. 主要來自碘衰變，其次來自分裂
- D. 主要來自鉈衰變，其次來自分裂

答案： C.

科目/題號： 292006/15

反應器A與B在100%穩態功率下運轉，爐心內的Xe-135皆已達到平衡。兩反應器完全相同，唯反應器A在爐心壽命末期（EOL），而反應器B在爐心壽命初期（BOL）。下列何反應器爐心有較大之Xe-135濃度？

- A. 反應器A（EOL），因為其100%功率之熱中子通量較小
- B. 反應器A（EOL），因為其100%功率之熱中子通量較大
- C. 反應器B（BOL），因為其100%功率之熱中子通量較小
- D. 反應器B（BOL），因為其100%功率之熱中子通量較大

答案： C.

科目/題號： 292006/16

下列何者正確地描述了在平衡狀況下，功率增加後爐心內Xe-135濃度的立即變化？

- A. 起初降低，因為由分裂而來的Xe-135產生率降低
- B. 起初降低，因為Xe-135的熱中子吸收率增加
- C. 起初增加，因為由分裂而來的Xe-135產生率增加
- D. 起初增加，因為Xe-135的熱中子吸收率降低

答案： B.

科目/題號： 292006/17

從全功率運轉下的反應器移除Xe-135的兩種方式為

- A. 伽瑪衰變與貝他衰變
- B. 中子吸收與分裂
- C. 分裂與伽瑪衰變
- D. 貝他衰變與中子吸收

答案： D.

科目/題號： 292006/18

Xe-135進行放射衰變而成為

- A. I-135
- B. Cs-135
- C. Te-135 (碲)
- D. La-135 (鐳)

答案： B.

科目/題號： 292006/19

反應器功率在一小時內從50%增加至60%。對於氙反應度最初變化的主要是因為增加的氙

- A. 來自於碘衰變的產量
- B. 來自於分裂反應的產量
- C. 對中子的吸收
- D. 衰變成為銫

答案： C.

科目/題號： 292006/20

下列何者最接近Xe-135的半衰期？

- A. 19 秒
- B. 6.6 小時
- C. 9.1 小時
- D. 30 小時

答案： C.

科目/題號： 292006/21

在以下的穩態功率，何者正確地描述了移除Xe-135的主要方式？

- A. 在全功率時，Xe-135衰變成為銫-135
- B. 在加熱階段起始點時，Xe-135衰變成為I-135
- C. 在加熱階段起始點時，Xe-135吸收中子
- D. 在全功率時，Xe-135吸收中子

答案： D.

科目/題號： 292006/22

核能電廠在100%功率下運轉數月。下列何者正確地描述了貝他衰變與中子捕獲，對於從反應器爐心移除Xe-135的貢獻程度？

- A. 貝他衰變與中子捕獲的貢獻相同
- B. 主要—貝他衰變；次要—中子捕獲
- C. 主要—中子捕獲；次要—貝他衰變

D. 資訊不足無法做比較

答案： C.

科目/題號： 292006/23

一反應器在50%功率下運轉一週，此時在四小時內迅速提升至100%功率。下列何者正確地描述了新的氙毒平衡濃度？

A. 等於50%時的兩倍

B. 小於50%時的兩倍

C. 大於50%時的兩倍

D. 維持不變，因為與功率無關

答案： B.

科目/題號： 292006/24

在停機兩週後，反應器達於臨界並且在六小時內迅速提升至全功率。在反應器到達全功率後，需要多少時間能達到氙毒的平衡狀態？

A. 70 到 80 小時

B. 40 到 50 小時

C. 8 到 10 小時

D. 1 到 2 小時

答案： B.

科目/題號： 292006/25

反應器在100%功率下運轉一週，此時功率在四小時內迅速減至50%。下列何者正確地描述了新的氙毒平衡濃度？

A. 維持不變，因為其與功率無關

B. 大於100%時的一半

C. 小於100%時的一半

D. 等於100%時的一半

答案： B.

科目/題號： 292006/26

反應器從穩態全功率經過兩小時的降載後，並在25%功率下運轉24小時。下列何者正確地描述了目前爐心的Xe-135濃度？

A. 處於平衡

B. 朝向回升減小

C. 朝向一平衡值減小

D. 朝向一峰值增加

答案： C.

科目/題號： 292006/27

下列何者說明爐心的Xe-135為平衡狀態？

A. Xe-135被中子捕獲移除的量等於其衰變的量

B. 反應器在穩態功率下運轉五天

C. Xe-135由分裂產生的量等於I-135衰變的量

D. 反應器目前在100%功率下運轉

答案： B.

科目/題號： 292006/28

反應器在穩定低功率運轉42週，此時發生反應器急停。在12小時後反應器回復臨界，並且在六小時內迅速提升至60%功率。在60%穩態功率下，要達到爐心氙毒的平衡狀態，需要多少時間？

A. 20 到 30 小時

B. 40 到 50 小時

C. 70 到 80 小時

D. 90 到 100 小時

答案： B.

科目/題號： 292006/29

從100%功率快速降低至80%後，反應器在穩態功率下運轉15小時。下列何者正確地描述了爐心目前的氙毒濃度？

A. 朝平衡方向增加

B. 朝平衡方向減小

C. 朝向峰值增加

D. 朝向谷值減小

答案： B.

科目/題號： 292006/30

下列那一個爐心的Xe-135處於平衡狀態？

A. 在功率增加之後五小時，Xe-135的產生與移除率暫時相等

B. 反應器在80%功率下運轉五天

C. 由分裂產生的Xe-135與I-135衰變之數量相等

D. 反應器目前在100%功率下運轉

答案： B.

科目/題號： 292006/31

反應器A與B在100%穩態功率下運轉，爐心內的Xe-135皆已達到平衡。兩反應器完全相同，唯反應器A接近爐心壽命末期，而反應器B接近爐心壽命初期。下列那一個反應器會有因Xe-135平衡濃度造成最大的負反應度？

- A. 反應器A，因為其爐心Xe-135的平衡濃度較大
- B. 反應器A，因為燃料對熱中子的利用較低
- C. 反應器B，因為爐心的熱中子通量較大
- D. 反應器B，因為穩定分裂產物毒素的累積量較小

答案： B.

科目/題號： 292006/32

反應器在50%功率下運轉一週，在四小時後迅速增加至100%功率。爐心Xe-135濃度將會如何反應？

- A. 減小，然後增加至一較高的平衡濃度
- B. 增加，然後增加至一較高的平衡濃度
- C. 減小，然後回復至原本的平衡濃度
- D. 增加，然後回復至原本的平衡濃度

答案： A.

科目/題號： 292006/33

反應器在75%功率下運轉一週，在一小時期間內降低至50%功率。下列何者敘述解釋了氙毒濃度的初始變化？

- A. 減小，因為從分裂而來的氙毒產生率減小
- B. 增加，因為氙毒的燃耗率下降
- C. 減小，因為氙毒的衰變率超過分裂的產生率
- D. 增加，因為碘-135的濃度增加

答案： B.

科目/題號： 292006/34

反應器在100%功率下運轉兩週，在一小時期間內降低至50%功率。在未來24小時內，爐心氙毒的含量將如何變化？

- A. 增加，並且在一新的較高數值達到穩定
- B. 起初增加，然後在一較低數值達到穩定
- C. 降低，然後在一新的較低數值達到穩定

D. 起初降低，然後在一較高數值達到穩定

答案： B.

科目/題號： 292006/35

反應器在100%功率下運轉兩週，在一小時期間內降低至10%功率。緊接著功率下降之後，爐心Xe-135的濃度將會_____並持續_____。

A. 降低；4至6小時

B. 增加；4至6小時

C. 降低；8至11小時

D. 增加；8至11小時

答案： D.

科目/題號： 292006/36

從100%功率快速降低至50%後，反應器在穩態功率運轉15小時。下列何者正確地描述了目前爐心Xe-135的濃度？

A. 朝向峰值增加

B. 朝向回升減少

C. 朝向平衡增加

D. 朝向平衡減少

答案： D.

科目/題號： 292006/37

反應器從100%穩態功率下降一小時後，在70%功率下運轉26小時。下列何者正確地描述了目前爐心Xe-135的濃度？

A. 朝向峰值增加

B. 朝向回升減少

C. 朝向平衡減少

D. 處於平衡

答案： C.

科目/題號： 292006/38

反應器從100%穩態功率下降一小時後，在50%功率下運轉12小時。下列何者正確地描述了目前爐心Xe-135的濃度？

A. 朝向峰值增加

B. 朝向回升減少

C. 朝向平衡增加

D. 朝向平衡減小

答案： D.

科目/題號： 292006/39

反應器從100%穩態功率下降一小時後，在30%功率下運轉3小時。下列何者正確地描述了目前爐心Xe-135的濃度？

A. 朝向峰值增加

B. 朝向平衡增加

C. 朝向回升減少

D. 朝向平衡減小

答案： A.

科目/題號： 292006/40

反應器以100%功率運轉一週後急停，相較於以50%功率運轉一週後急停，兩者氙毒濃度峰值的差異為何？

A. 達到峰值的時間前者較後者為短，因為碘衰變率較高

B. 後者的峰值較小，因為氙毒燃耗率較低

C. 峰值相等，因為碘衰變率維持固定

D. 前者的峰值較大，因為碘的初始濃度較高

答案： D.

科目/題號： 292006/41

反應器在25%功率下運轉五天，此時發生急停。Xe-135達到峰值約需要

A. 2小時

B. 5小時

C. 10小時

D. 20小時

答案： B.

科目/題號： 292006/42

下列何種反應器急停前的平衡狀況，需要抽出較多的控制棒，使得反應器在急停後能於氙毒峰值期間進行啟動？（BOL＝爐心壽命初期。EOL＝爐心壽命末期）

A. BOL及100%功率

B. EOL及100%功率

C. BOL及20%功率

D. EOL及20%功率

答案： B.

科目/題號： 292006/43

選出適當的組合完成下列陳述。

在爐心壽命____，反應器從____平衡功率發生急停後，為補償爐心Xe-135峰值的負反應度所需要抽出的控制棒最少。

- A. 初期，20%
- B. 末期，20%
- C. 初期，100%
- D. 末期，100%

答案： A.

科目/題號： 292006/44

從100%峰值的Xe-135下啟動反應器，與無氙毒狀況下的反應器啟動，比較此兩者的控制棒本領（CRW）

- A. 在峰值氙毒啟動時的中央CRW較無氙毒啟動時為高
- B. 在峰值氙毒啟動時的邊緣CRW較無氙毒啟動時為高
- C. 不論爐心的氙毒情況為何，中央與邊緣CRW相同
- D. 無法判斷氙毒如何影響中央與邊緣的控制棒本領

答案： B.

科目/題號： 292006/45

反應器在全功率下運轉數週時發生急停。當反應器在五小時後回到臨界，在爐心____的Xe-135濃度將會最高，如此將導致熱中子通量朝著爐心的____轉移

- A. 中央；邊緣
- B. 邊緣；邊緣
- C. 中央；中央
- D. 邊緣；中央

答案： A.

科目/題號： 292006/46

反應器在爐心壽命初期，100%功率下運轉，在氙毒平衡濃度下發生急停。當反應器在五個小時後達到臨界時，在爐心____處氙毒的濃度最大。

- A. 底部與中央
- B. 底部與外圍邊緣
- C. 頂部與中央

D. 頂部與外圍邊緣

答案： A.

科目/題號： 292006/47

在100%功率下持續運轉，需要週期性地抽出控制棒，以補償

- A. 分裂產物毒素的累積，以及控制棒本領的降低
- B. 燃料的燃耗，以及分裂產物毒素的累積
- C. 控制棒本領的降低，以及可燃毒素的燃耗
- D. 可燃毒素的燃耗，以及燃料的燃耗

答案： B.

科目/題號： 292006/48

下列何者能解釋為何在反應器中，爐心的Xe-135振盪是重要的事？

- A. 它們對爐心功率分佈有不利影響，並且會迫使運轉在低於全功率下進行
- B. 它們對爐心功率分佈有不利影響，並且在反應器急停後，使反應器啟動不易進行
- C. 它們會導致在功率運轉中過短的反應器週期，並且會迫使運轉在低於全功率下進行
- D. 它們會導致在功率運轉中過短的反應器週期，並且在反應器急停後，使反應器啟動不易進行

答案： A.

科目/題號： 292006/49

反應器於接近爐心壽命中期，在50%功率下運轉數週，其爐心軸向功率分佈均勻分配於爐心上半部與下半部。反應器功率將在兩小時內，僅利用淺控制棒而增加到65%。在功率增加期間，爐心軸向功率分佈將

- A. 朝向爐心頂部轉移
- B. 朝向爐心底部轉移
- C. 在爐心中央面上下維持均勻分佈
- D. 在靠近爐心的頂部與底部處產生峰值

答案： B.

科目/題號： 292006/50

在大修後反應器在全功率下運轉一個月，其爐心軸向中子通量分佈在爐心的下半部達於峰值。此時反應器發生意外的急停，然後重新啟動並在急停後六小時達到臨界。反應器功率在接下來的四小時增加到60%並且穩定運轉。在反應器功率達60%後緊接著的一小時內，爐心軸向中子通量的分佈如何受到影響？爐心軸向中子通量峰值將會____急停前的峰值位置，而中子通量峰值將會____移動。

- A. 高於；往上
- B. 高於；往下
- C. 低於；往上
- D. 低於；往下

答案： B.

科目/題號： 292006/51

反應器在長期大修後進行啟動，以穩定速率提昇到額定功率。在增加反應器功率時為補償爐心Xe-135的影響，所以需要_____控制棒，同時_____再循環流量。

- A. 插入；減小
- B. 插入；增加
- C. 抽出；增加
- D. 抽出；減小

答案： C.

科目/題號： 292006/52

在大修後電廠重新回復運轉。因燃料預調節要求反應器功率在一週內從10%逐漸增加到全功率。在功率緩慢增加期間，運轉員所加入之大部分的正反應度，乃是為了克服來自於何處的負反應度？

- A. 燃料燃耗
- B. 氙毒累積
- C. 燃料溫度增加
- D. 緩和劑溫度增加

答案： B.

科目/題號： 292006/53

在停機七天後，啟動反應器並且要在16小時期間達到100%功率。在達到100%功率後，為補償之後24小時爐心Xe-135的變化，運轉員將需要加入何種反應度？

- A. 只有負反應度
- B. 負反應度，然後正反應度
- C. 只有正反應度
- D. 正反應度，然後負反應度

答案： C.

科目/題號： 292006/54

反應器於停機初期爐心無氙毒。在其後四小時內，反應器達於臨界且功率增加到加熱階段起

始點。值工師指示將功率穩定維持於該功率12小時以執行測試，為了達到此目的，控制棒必須

- A. 在此12小時內週期性地抽出
- B. 在此12小時內週期性地插入
- C. 在4至6小時內週期性地抽出，然後週期性地插入
- D. 在4至6小時內週期性地插入，然後週期性地抽出

答案： A

科目/題號： 292006/55

反應器從長期穩態100%功率運轉下發生急停後，準備再重新達到臨界。根據無氙毒爐心計算得到臨界預估狀況（棒位）。在最初急停後，爐心無氙毒存在的最短時間是下列何者？

- A. 8至10小時
- B. 15至25小時
- C. 40至50小時
- D. 70至80小時

答案： D.

科目/題號： 292006/56

反應器從100%穩態功率運轉狀態下發生急停，然後進行啟動。下列何種啟動時的初始狀況，需要抽出最多的控制棒才能達到臨界？（BOC＝燃料週期初期；EOC＝燃料週期末期）

爐心壽命 自反應器急停後時間

- A. BOC 12小時
- B. BOC 40小時
- C. EOC 12小時
- D. EOC 40小時

答案： C.

科目/題號： 292006/57

反應器在75%功率下運轉兩個月，為了測試要求以手動方式急停。急停後需要立即進行反應器啟動，並且預計在急停後12小時達到臨界。若此反應器在急停前於____功率下運轉48小時，同時若預計於急停後____小時臨界，則最能確保氙毒的反應度不會影響反應器在啟動期間可以達到臨界。

- A. 100%; 8
- B. 100%; 16
- C. 50%; 8
- D. 50%; 16

答案： D.

科目/題號： 292006/58

反應器在100%功率下運轉兩個月，此時發生急停。四小時後，反應器達到臨界，並穩定在10%功率。為了在之後24小時內，維持反應器功率在10%，則運轉員需要採取下列何種動作？

- A. 在整個期間中加入正反應度
- B. 在整個期間中加入負反應度
- C. 先加入正反應度，然後加入負反應度
- D. 先加入負反應度，然後加入正反應度

答案： C.

科目/題號： 292006/59

反應器全功率運轉兩個月後發生急停，在急停後15小時達到臨界，然後準備進行啟動。在臨界後的一小時後，反應器功率穩定於 10^{-4} %功率，同時所有控制棒均停止動作。下列何者正確地描述了運轉員沒有採取任何動作下，在其後2小時反應器功率的反應？

- A. 功率朝著加熱階段起始點增加，因為Xe-135的衰變
- B. 功率朝著加熱階段起始點增加，因為Sm-149的衰變
- C. 功率朝著停機中子位階減小，因為Xe-135的累積
- D. 功率朝著停機中子位階減小，因為Sm-149的累積

答案： A.

科目/題號： 292006/60

反應器在80%功率下運轉兩個月，為了測試需要以手動方式急停。急停後進行反應器啟動，並且預計在急停24小時後達到臨界。若此反應器在急停前於____功率下運轉48小時，同時若預計於急停後____小時臨界，則最能確保氙毒的反應度不會影響反應器在啟動期間可以達到臨界。

- A. 60%; 18
- B. 60%; 30
- C. 100%; 18
- D. 100%; 30

答案： B.

科目/題號： 292006/61

反應器在50%功率下運轉四天，其後在一小時內增加到100%功率。在功率增加後約需多少時間，爐心Xe-135濃度會降低到其最小值？

- A. 4至8小時
- B. 10至15小時
- C. 40至50小時
- D. 70至80小時

答案： A.

科目/題號： 292006/62

兩相同之反應器在固定功率下運轉一週。反應器A在50%功率，而反應器B在100%功率下運轉。若兩反應器同時發生急停，在反應器_____的Xe-135會先達到峰值，而Xe-135反應度峰值最高會發生在反應器_____。

- A. B ; B
- B. B ; A
- C. A ; B
- D. A ; A

答案： C.

科目/題號： 292006/63

反應器在100%功率下運轉兩週，然後降至50%功率。在其後2小時內，運轉員需要怎麼做以補償爐心Xe-135的改變？

- A. 運轉員必須要加入正反應度，因為Xe-135在衰變中
- B. 運轉員必須要加入負反應度，因為Xe-135在衰變中
- C. 運轉員必須要加入正反應度，因為Xe-135在累積中
- D. 運轉員必須要加入負反應度，因為Xe-135在累積中

答案： C.

科目/題號： 292006/64

從70%平衡功率在兩小時內增加10%後，下列何者正確地描述了爐心內Xe-135的濃度變化？

- A. Xe-135濃度起初減小，因為Xe-135衰變至銫-135的速率增加
- B. Xe-135濃度起初減小，因為被Xe-135吸收的熱中子增加
- C. Xe-135濃度起初增加，因為直接從分裂而生的碘-135增加
- D. Xe-135濃度起初增加，因為直接從分裂而生的Xe-135增加

答案： B.

科目/題號： 292006/65

兩相同反應器在固定功率下運轉一週。反應器A在100%功率，反應器B在50%功率下運轉。若兩反應器同時發生急停，則反應器_____將先出現Xe-135濃度的峰值，而最高的Xe-135濃度將會出現在反應器_____中。

- A. B ; B
- B. B ; A
- C. A ; B

D. A ; A

答案： B.

科目/題號： 292006/66

反應器於50%功率下運轉兩週，在3小時內將功率增加至100%。為了在之後24小時內維持反應器功率穩定，則控制棒需要以下列何種方式操作？

- A. 在整個階段當中緩慢抽出控制棒
- B. 最初緩慢抽出控制棒，然後緩慢插入控制棒
- C. 在整個階段當中緩慢插入控制棒
- D. 最初緩慢插入控制棒，然後緩慢抽出控制棒

答案： D.

科目/題號： 292006/67

反應器在100%功率下運轉兩週，在一小時內降低為50%功率。為了在之後24小時內維持反應器功率穩定，則控制棒需要以下列何種方式操作？

- A. 在整個階段當中緩慢抽出控制棒
- B. 最初緩慢抽出控制棒，然後緩慢插入控制棒
- C. 在整個階段當中緩慢插入控制棒
- D. 最初緩慢插入控制棒，然後緩慢抽出控制棒

答案： B.

科目/題號： 292006/68

下列何者正確地描述了從50%功率平衡狀態下，增加功率後爐心內Xe-135的濃度變化？

- A. 起初減少，因為Xe-135放射衰變率增加
- B. 起初減少，因為Xe-135的熱中子吸收增加
- C. 起初增加，因為由分裂而生的Xe-135增加
- D. 起初增加，因為由分裂而生的碘-135增加

答案： B.

科目/題號： 292006/69

反應器於70%功率運轉兩週，在兩小時內增加至100%功率。為了補償在之後12小時內爐心Xe-135的反應度變化，則控制棒需要以下列何種方式操作？

- A. 在整個階段當中緩慢抽出控制棒
- B. 最初緩慢抽出控制棒，然後緩慢插入控制棒
- C. 在整個階段當中緩慢插入控制棒
- D. 最初緩慢插入控制棒，然後緩慢抽出控制棒

答案： D.

科目/題號： 292006/70

反應器爐心起初在平衡Xe-135條件下，於100%功率運轉。功率在兩小時內減少至50%。沒有採取任何運轉員動作，只考慮爐心內Xe-135改變所產生的反應度效應，下列何者正確地描述了在功率改變完成經10小時後之反應器功率？

- A. 小於50%，並且緩慢減小
- B. 小於50%，並且緩慢增加
- C. 大於50%，並且緩慢減小
- D. 大於50%，並且緩慢增加

答案： B.

科目/題號： 292006/71

反應器爐心起初在平衡Xe-135條件下，於60%功率運轉。功率在兩小時內增加至80%。沒有採取任何運轉員動作。只考慮爐心內Xe-135改變所產生的反應度效應，下列何者正確地描述了在功率改變完成經24小時後之反應器功率？

- A. 大於80%，並且緩慢減小
- B. 大於80%，並且緩慢增加
- C. 小於80%，並且緩慢減小
- D. 小於80%，並且緩慢增加

答案： C.

科目/題號： 292006/72

反應器功率於一小時內從100%穩態功率降至50%功率，並運轉三小時。下列何者正確地描述了目前爐心內Xe-135之濃度？

- A. 朝向峰值增加
- B. 朝向回升減小
- C. 朝向平衡增加
- D. 朝向平衡減小

答案： A.

科目/題號： 292006/73

反應器起初於100%平衡功率運轉。運轉員在30分鐘的期間內間歇地插入控制棒。在此期間結束時，反應器功率為70%。假設運轉員未再採取任何動作，則之後的60分鐘後，反應器的功率將會如何？

- A. 70%，且維持穩定

- B. 小於70%，且緩慢增加
- C. 小於70%，且緩慢減小
- D. 小於70%，且維持穩定

答案： C.

科目/題號： 292006/74

反應器在100%功率下運轉數週。在反應器急停之後需經過多少時間，反應器才被認為已處於無氙毒狀況？

- A. 40至50小時
- B. 70至80小時
- C. 100至110小時
- D. 130至140小時

答案： B.

科目/題號： 292006/75

反應器在100%穩態功率下運轉兩個月後發生急停，在急停後需經多少時間反應器才被認為處於無氙毒狀況？

- A. 8至10小時
- B. 24至30小時
- C. 40至50小時
- D. 70至80小時

答案： D.

科目/題號： 292006/76

反應器在100%功率下運轉三週，發生反應器急停。下列何者正確地描述了在急停24小時後，爐心內的Xe-135濃度？

- A. 至少是急停時的兩倍，並且逐漸減小
- B. 不到急停時的二分之一，並且逐漸減小
- C. 位於或接近峰值
- D. 大約與急停時相等

答案： D.

科目/題號： 292006/77

反應器在長期穩態100%功率下運轉後發生急停，之後24小時爐心的Xe-135濃度大約

- A. 與急停時相等，並且逐漸減小
- B. 與急停時相等，並且逐漸增加

- C. 較急停時小50%，並且逐漸減小
 - D. 較急停時大50%，並且逐漸增加
- 答案： A.

科目/題號： 292006/78

反應器在100%功率平衡氙毒狀況下發生急停，之後14小時爐心內Xe-135的含量將會

- A. 小於100%平衡氙毒，並且自急停之後加入淨正反應度
- B. 小於100%平衡氙毒，並且自急停之後加入淨負反應度
- C. 大於100%平衡氙毒，並且自急停之後加入淨正反應度
- D. 大於100%平衡氙毒，並且自急停之後加入淨負反應度

答案： D.

科目/題號： 292006/79

反應器於100%功率運轉六週，此時發生急停。其後進行反應器啟動，並於急停16小時後達到臨界。兩小時後，反應器於30%功率達到穩定。若在之後一小時內運轉員未採取任何動作，則反應器功率將會____，因為爐心Xe-135濃度正在____。

- A. 增加；減小
- B. 增加；增加
- C. 減小；減小
- D. 減小；增加

答案： A.

科目/題號： 292006/80

反應器於100%功率下運轉兩個月，然後在兩小時內進行停機。在停機之後，爐心內Xe-135將會在____小時後達到長期穩態濃度。

- A. 8至10
- B. 20至25
- C. 40至50
- D. 70至80

答案： D.

科目/題號： 292006/81

若反應器於100%功率運轉10天，然後快速停機，氙毒濃度將會

- A. 在3天內緩慢衰退至接近零
- B. 在3天內增加到新平衡值
- C. 在半天內達到峰值，然後在3天內衰退至接近零

D. 隨反應器功率平滑降低

答案： C.

科目/題號： 292006/82

反應器在長期功率運轉後停機，下列何者正確地描述了停機後爐心內Xe-135反應度立即變化的原因？

- A. 由碘-135衰變而生之Xe-135的產生率顯著減小
- B. 由分裂而生之Xe-135的產生率顯著減小
- C. Xe-135衰變至碘-135之Xe-135移除率顯著減小
- D. 被中子吸收之Xe-135移除率顯著減小

答案： D.

科目/題號： 292006/83

反應器在六個月全功率運轉後，停機兩週。而後反應器啟動，同時反應器穩定在10%功率。欲在之後2小時內維持10%的穩定功率，則需要如何移動控制棒？

- A. 小量的控制棒插入，以補償Sm的燃耗
- B. 小量的控制棒抽出，以補償Sm的累積
- C. 小量的控制棒插入，以補償Xe的燃耗
- D. 小量的控制棒抽出，以補償Xe的累積

答案： D.

科目/題號： 292006/84

反應器在100%功率下運轉兩週，然後在1小時內下降至50%功率。為了補償Xe-135在之後4小時內的改變，運轉員應該加入

- A. 負反應度，以補償氙毒的累積
- B. 負反應度，因為氙的迅速衰變
- C. 正反應度，以補償氙的累積
- D. 正反應度，因為氙的快速衰變

答案： C.

科目/題號： 292006/85

反應器在全功率下運轉10週後發生急停。此反應器在24小時後達到臨界，而功率維持在中程階低值附近。為了在之後數小時內維持穩定功率，控制棒應該

- A. 插入，因為氙毒燃耗將會導致在爐心邊緣附近的中子通量峰值增加
- B. 維持在目前的高度，因為氙毒在此功率下建立其平衡值
- C. 插入，因為氙毒將會約略遵循其正常衰變曲線減少

D. 抽出，因為氙毒濃度正朝著平衡增加

答案： C.

科目/題號： 292006/86

反應器一開始處於停機狀態，且爐心無氙毒。然後將反應器啟動達到臨界，4小時後功率在中程階中子偵檢器的中央第8階。維修部門要求穩定維持在此功率約12小時。為了達成此目標，控制棒必須

- A. 於此12小時中緩慢抽出
- B. 於此12小時中緩慢插入
- C. 於4至6小時中緩慢抽出，然後緩慢插入
- D. 於4至6小時中緩慢插入，然後緩慢抽出

答案： A.

科目/題號： 292006/87

反應器於100%長期穩態功率運轉後發生急停，其後四小時此反應器達到臨界，並維持在1%至2%功率。運轉員必須採取下列何種動作？

- A. 加入正反應度，因為氙毒正在累積
- B. 加入負反應度，因為氙毒正在累積
- C. 加入負反應度，因為氙毒正在衰變
- D. 加入正反應度，因為氙毒正在衰變

答案： A.

科目/題號： 292006/88

反應器在100%功率、平衡氙毒狀況下發生急停，之後16小時，爐心氙毒含量將會

- A. 小於100%平衡氙毒，並且自急停之後，加入淨正反應度
- B. 大於100%平衡氙毒，並且自急停之後，加入淨正反應度
- C. 小於100%平衡氙毒，並且自急停之後，加入淨負反應度
- D. 大於100%平衡氙毒，並且自急停之後，加入淨負反應度

答案： D.

科目/題號： 292006/89

反應器在燃料週期初期、平衡氙毒狀況下於100%功率運轉，此時發生反應器急停。此反應器4小時後達到臨界。下列何者正確地描述了在反應器臨界時，氙毒對控制棒本領的影響？

- A. 增加爐心邊緣氙毒濃度將會導致邊緣控制棒呈現高本領特徵
- B. 在爐心邊緣的峰值熱通量將會導致邊緣控制棒呈現高本領特徵
- C. 在爐心中央的峰值熱通量將會導致中央控制棒呈現高本領特徵

D. 降低爐心中央氙毒濃度將會導致中央控制棒呈現高本領特徵

答案： B.

科目/題號： 292006/90

反應器起初在50%功率之爐心Xe-135平衡狀況下運轉。在一小時期間內增加至75%功率，運轉員未採取任何動作。只考慮爐心內Xe-135改變所產生的反應度效應，下列何者正確地描述了在功率改變完成經8小時後之反應器功率？

- A. 大於75%，並且緩慢減小
- B. 大於75%，並且緩慢增加
- C. 小於75%，並且緩慢減小
- D. 小於75%，並且緩慢增加

答案： A.

科目/題號： 292006/91

反應器在燃料週期初期、平衡氙毒狀況下於100%功率運轉，此時發生反應器急停。此反應器4小時後達到臨界。下列何者正確地描述了反應器臨界時，爐心Xe-135對控制棒本領的影響？

- A. 爐心邊緣Xe-135的高濃度將會導致邊緣控制棒呈現相對的高本領特徵
- B. 爐心邊緣Xe-135的高濃度將會導致中央控制棒呈現相對的高本領特徵
- C. 爐心中央Xe-135的高濃度將會導致邊緣控制棒呈現相對的高本領特徵
- D. 爐心中央Xe-135的高濃度將會導致中央控制棒呈現相對的高本領特徵

答案： C.

科目/題號： 292006/92

反應器於100%功率下運轉兩個月，此時發生急停。急停發生不久此反應器準備進行啟動，急停後六小時，反應器功率為2%。為了在之後一小時內維持功率穩定於2%，則運轉員應該加入

- A. 正反應度，因為爐心Xe-135正在累積
- B. 負反應度，因為爐心Xe-135正在累積
- C. 正反應度，因為爐心Xe-135正在衰變
- D. 負反應度，因為爐心Xe-135正在衰變

答案： A.

科目/題號： 292006/93

反應器起初在100%功率之爐心Xe-135平衡狀況下運轉，功率在一小時內降低至75%並達到穩定，且運轉員未採取任何動作。只考慮爐心內Xe-135改變所產生的反應度效應，下列何者正確地描述了在功率改變完成經10小時後之反應器功率？

- A. 大於75%，並且緩慢減小
- B. 大於75%，並且緩慢增加
- C. 小於75%，並且緩慢減小
- D. 小於75%，並且緩慢增加

答案： D.

科目/題號： 292006/94

反應器在一小時內從100%功率降載至80%功率運轉。為了之後三小時維持反應器功率在80%，運轉員應該_____控制棒或者_____反應器再循環流量。

- A. 插入；增加
- B. 插入；減小
- C. 抽出；增加
- D. 抽出；減小

答案： C.

科目/題號： 292006/95

反應器在一小時內，從40%平衡功率瞬速增加至60%功率運轉。為了之後兩小時內維持反應器功率在60%，運轉員應該_____控制棒或者_____反應器再循環流量。

- A. 插入；增加
- B. 插入；減小
- C. 抽出；增加
- D. 抽出；減小

答案： B.

科目/題號： 292006/96

反應器起初在100%功率之爐心Xe-135平衡狀況下運轉，功率在一小時內降低至75%並達到穩定，且運轉員未採取任何動作。只考慮爐心內Xe-135改變所產生的反應度效應，下列何者正確地描述了在功率改變完成經30小時後之反應器功率？

- A. 小於75%，並且緩慢增加
- B. 小於75%，並且緩慢減小
- C. 大於75%，並且緩慢增加
- D. 大於75%，並且緩慢減小

答案： C.

科目/題號： 292006/97

電廠在100%功率下運轉兩個月，此時發生反應器急停。不久之後，反應器進行啟動，急停後

12小時反應器功率為2%。為了維持之後一小時內反應器功率仍穩定於2%，運轉員應該加入_____反應度，因為爐心Xe-135濃度將會_____。

- A. 正；增加
- B. 負；增加
- C. 正；減少
- D. 負；減少

答案： D.

科目/題號： 292006/98

核能電廠在100%穩態功率下運轉三週，此時運轉員在15分鐘內對爐心緩慢加入負反應度，將功率降低至90%。若運轉員未採取任何動作，則下列何者正確地描述了60分鐘後的反應器功率？

- A. 高於90%，並緩慢增加
- B. 高於90%，並緩慢減少
- C. 低於90%，並緩慢增加
- D. 低於90%，並緩慢減少

答案： D.

科目/題號：292006/1 (2016 新增)

知能類：k1.07 [3.2/3.2]

序號：B1361(P1358)

核子反應器在75%功率下運轉兩個月，基於測試之需而以手動急停。急停後需要立即啟動反應器，並預計在急停後12小時達到臨界。

若此反應器在急停前於_____功率下運轉48小時，同時再度預定於急停後_____小時臨界，最能確保分裂產物毒物反應度不影響反應器在啟動期間達到臨界。

- A. 100% ; 8
- B. 100% ; 16
- C. 50% ; 8
- D. 50% ; 16

答案： D

科目/題號：292006/2 (2016 新增)

知能類：k1.07 [3.2/3.2]

序號：B3861(P3860)

核子反應器在80%功率下運轉兩個月，基於測試之需而以手動急停。急停後需要立即啟動反應器，並預計在急停後24小時達到臨界。

若此反應器在急停前於_____功率下運轉 48 小時，同時再度預定於急停後_____小時臨界，最能確保氙-135 反應度不影響反應器在啟動期間達到臨界。

A.60%；18

B.60%；30

C.100%；18

D.100%；30

答案： B

科目/題號：292006/3 (2016 新增)

知能類：k1.07 [3.2/3.2]

序號：B6031

反應器在100%運轉數個月後於1小時前發生急停。反應器壓力保持在800 psia，而源階計數率目前是400 cps。假如運轉員未採取任何行動，則在未來24小時源階計數率的反應為何？(假設中子源通量為不變)

- A.計數率將大約保持不變
- B.計數率在整個期間將減少
- C.計數率起初減少然後增加
- D.計數率起初增加然後減少

答案： C

科目/題號：292006/4 (2016 新增)

知能類：k1.09 [2.5/2.5]

序號：B6930

當反應器發生急停時，此核能電廠已在接近燃料循環末期以100%功率運轉三個月。於18小時後，反應器以正常運轉溫度和壓力在加熱點達臨界。在其後3小時反應器功率提升至100%。在此功率提升時，運轉員所必須加入之正反應度主要係用來克服由_____所造成之負反應度。

- A. 燃料燃耗
- B. 氙-135逐漸累積
- C. 燃料溫度上升
- D. 緩和劑溫度上升

答案： C

科目/題號：292006/5 (2016新增)

知能類：K1.09 [2.5/2.5]

序號：B5631 (P5631)

一反應器已停機 7天以進行維修後，反應器執行啟動，並在 2小時內提升至 50%功率。當反應器功率達50%後 10小時，氙-135的負反應度將會_____。

- A.由增加變反轉向降低
- B.增加到一個平衡值
- C.降低到一個平衡值
- D.由降低變反轉向增加

答案： B

科目/題號：292006/6 (2016 新增)

知能類： K1.10 [2.9/2.9]

序號： B4430

一反應器從100%功率穩定狀態發生急停，目前正進行反應器啟動。下列何者初始啟動條件組合，係達到臨界所需抽出的控制棒最少？(BOC—燃料週期初期；EOC--燃料週期末期)

<u>爐心壽命</u>	<u>反應器急停後時間</u>
A. 燃料週期初期	12小時
B. 燃料週期初期	40小時
C. 燃料週期末期	12小時
D. 燃料週期末期	40小時

答案： B

科目/題號：292006/7 (2016 新增)

知能類：K1.14 [3.1/3.2]

序號：B4631

反應器從100%運轉穩定狀態急停後6小時，此反應器即啟動至臨界且穩定在中程階的低功率。為維持反應器在未來數小時保持臨界功率，運轉員必須加入____反應度，因為氙-135濃度____。

- A.負值；增加
- B.負值；減少
- C.正值；增加
- D.正值；減少

答案： C

科目/題號：292006/8 (2016 新增)

知能類：k1.14 [3.1/3.2]

序號：B6831(P6831)

一反應器於100%穩定狀態運轉兩個月後，已停機 7天。然後此反應器執行啟動，並在12小時期間將反應器功率提升到100%。在達到100%功率後，於未來24小時必須抽出多少控制棒以補償氙-135的改變量？

- A.在整個期間緩慢抽棒
- B.首先緩慢抽棒，然後緩慢插棒
- C.在整個期間緩慢插棒
- D.首先緩慢插棒，然後緩慢抽棒

答案： A

科目/題號：292006/9 (2016 新增)

知能類：k1.14 [3.1/3.2]

序號：B7431(P7431)

一座核能電廠起初在燃料週期末期(EOC)100%功率穩定運轉，電廠為更換燃料而停機。更換燃料後，反應器再啟動，目前在燃料週期初期(BOC)以100%功率穩定運轉。假設每一分裂所釋出能量不變。與更換燃料前100%功率氙-135平衡濃度相比目前氙-135平衡濃度_____。

- A.較大，因為在燃料週期初期較高的分裂率，以較快速率產生氙-135
- B.較大，因為在燃料週期初期較低的熱中子通量以較低速率移除氙-135
- C.較小，因為在燃料週期初期較低的分裂率，以較慢速率產生氙-135
- D.較小，因為在燃料週期初期較高的熱中子通量以較快速率移除氙-135

答案： B

科目/題號：292006/10 (2016 新增)

知能類：k1.14 [3.1/3.2]

序號：B7531

一座核能電廠接近燃料週期中期當開始啟動反應器時已停機兩週。在 12 小時後反應器功率為 100%，並維持在 100% 運轉。下列何者為其在未來 36 小時週期性抽出控制棒的主要理由？

- A. 為了補償氙-135 逐漸累積
- B. 為了補償反應器燃料的燃耗
- C. 為了維持足夠的停機餘裕
- D. 為了維持反應器熱通量低於臨界熱通量

答案： A

科目/題號：292006/11 (2016 新增)

知能類：k1.14 [3.1/3.2]

序號：B7657(P7657)

氙-135起始是平衡，下列何者功率的改變所產生的氙-135平衡負反應度變化最大？

- A.0%到10%
- B.30%到40%
- C.60%到70%
- D.90%到100%

答案： A