

行政院原子能委員會

105年第一次壓水式反應器運轉人員

執照測驗

第一階段基本原理筆試試題

姓名：

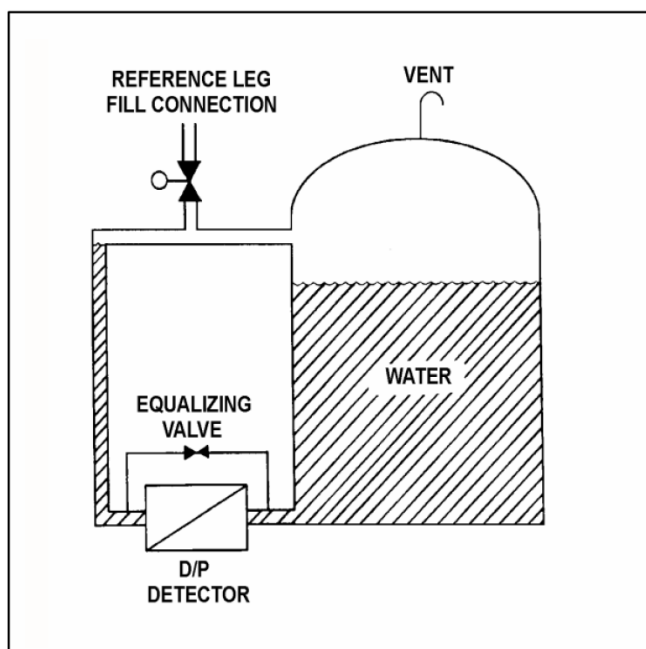
(本試卷計有選擇題 50 題，每題 2 分，共 100 分)

105 年 5 月 4 日 (星期三) 上午九時至十二時

105 年第一次動力用壓水式核子反應器運轉人員執照測驗

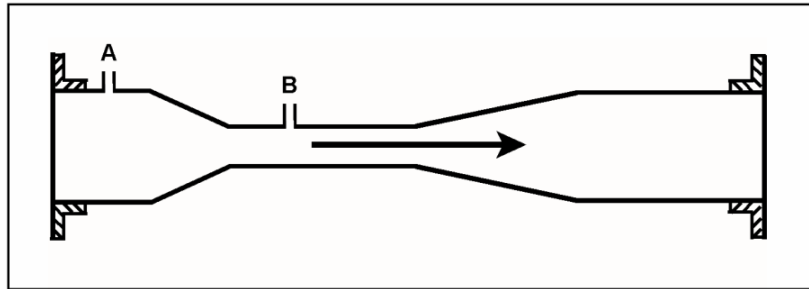
第一階段基本原理筆試試題

1. 假設一座全滿的儲水槽利用正排量泵(PDP)以穩定 10 gpm 的流量加壓至 100 psig 靜水壓測試。儲水槽以一隻安全閥及一隻釋壓閥做為保護；兩種閥將排放至大氣。各閥的開啟設定點均為 105 psig，最大排放流量均為 6 gpm。當槽壓抵達 100 psig 時，正排量泵(PDP)因疏忽而持續運轉。
正排量泵持續運轉時，槽壓將固定在_____；_____將有較高的質量流量。
 - A. 105 psig；安全閥
 - B. 105 psig 以上；安全閥
 - C. 105 psig；釋壓閥
 - D. 105 psig 以上；釋壓閥
2. 一個典型的馬達操作閥，在閥及操作器完整檢修之後恢復運轉。此閥藉遙控開啟與關閉，以驗證其可用性。量測閥每個方向的行程時間均是 15 秒，較正常時間長 25%。
下列何者是導致此時間增加的原因？
 - A. 閥位極限開關已經拆下，卻未重新裝回。
 - B. 調整閥的扭力極限開關時出錯，導致在正常設定點一半時便開啟。
 - C. 該閥的迫緊更換成摩擦係數較低的材料。
 - D. 更換閥桿的迫緊材料後，新的迫緊格蘭鎖得過緊。
3. 請參考下圖的儲水槽及差壓水位計，差壓水位計剛以下列條件校正而置入運轉使用：
 - 參考水柱高 20 feet，溫度 70 °F。
 - 儲水槽水位高 18 feet，溫度 70 °F。
 - 儲水槽水位指示 18 feet。假設儲水槽實際水位不變，儲水槽水溫與參考水柱溫度亦不變，若參考水柱降低至 18 feet，則新的儲水槽水位指示將為下列何者？
 - A. 22 feet
 - B. 20 feet
 - C. 18 feet
 - D. 2 feet

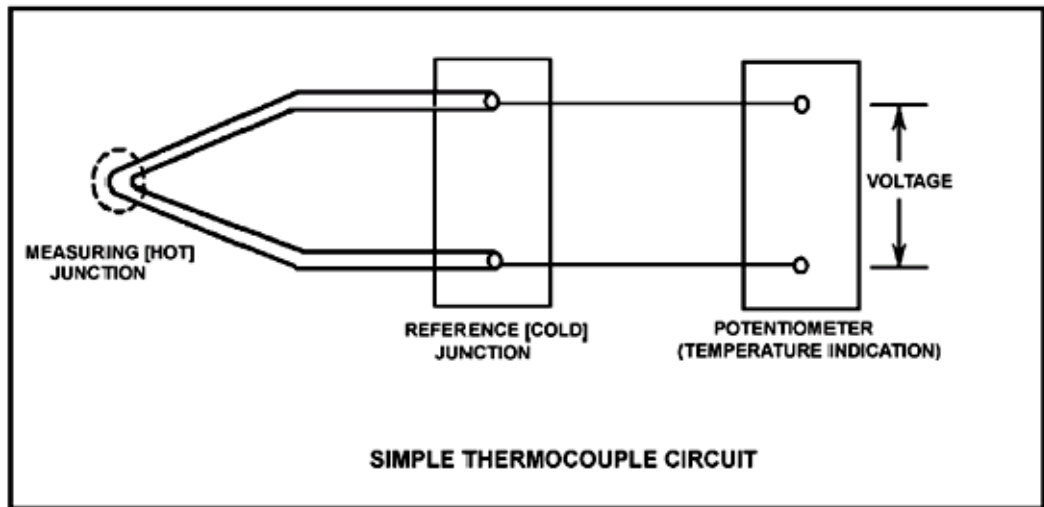


4. 電子量測電路使用磁簧開關，以監測核子反應器中控制棒的棒位。此磁簧開關安裝於反應器槽上方一圓柱，以便在控制棒抽出時，控制棒驅動桿通過磁簧開關。
- 控制棒抽出時，下列何者說明導致此量測電路的信號輸出發生變化的動作？
- 控制棒驅動桿上的交流電線圈，會在此驅動桿通過時，使得每個磁簧開關產生一電壓。
 - 控制棒驅動桿上的金屬片，會在此驅動桿通過時，機械式關閉每個磁簧開關。
 - 每個磁簧開關上的主線圈與次線圈，會在此驅動桿通過時，獲得最大的磁耦合。
 - 控制棒驅動桿上的永久磁鐵，會在此驅動桿通過時，吸引每個磁簧開關上可移動的接觸臂。
5. 請參考如下圖光滑無摩擦力之文氏管，流經該文氏管之次冷水 (Subcooled water) 初始參數如下：
- 流量率 = 500 gpm
 位置 A 壓力 = 40 psia
 位置 B 壓力 = 36 psia
- 當流量率增加至 750 gpm，且位置 A 壓力上升至 68 psia 時，位置 B 之壓力為何？
- 66 psia
 - 62 psia

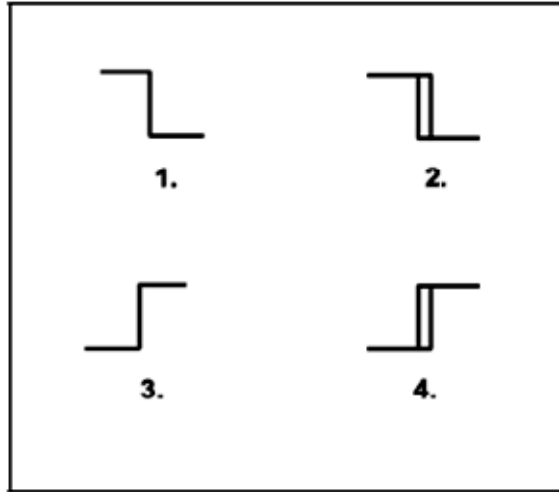
- C. 59 psia
- D. 52 psia



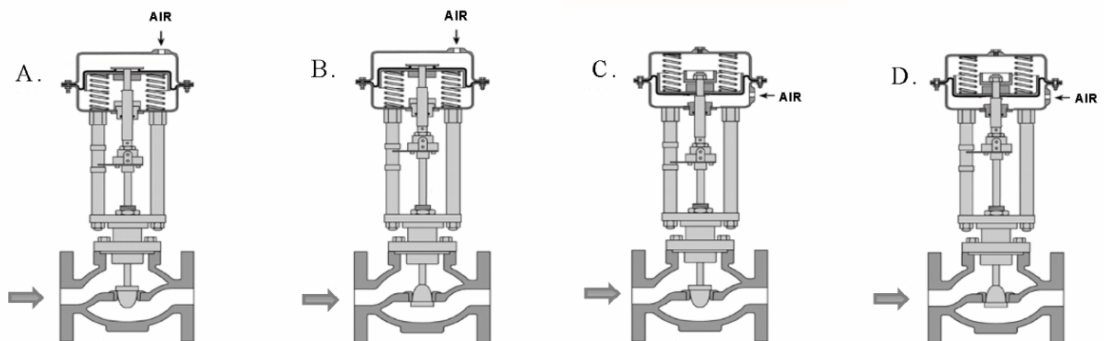
6. 請參照下面的熱電偶電路簡圖。
當量測與參考接合點溫度維持相同，倘若通風系統故障，造成溫度顯示儀板的溫度增加 10 °F，溫度指示值將……
- A. 不受影響。
 - B. 增加 10 °F。
 - C. 減少 10 °F。
 - D. 無法預測如何變化。



7. 自動雙穩態水位控制器，控制洩水收集槽的水位。當洩水收集槽的水位上升至 70%時，雙穩態控制器啟動，讓水槽排水閥全開，而當槽內水位下降至 60%時，雙穩態控制器關閉，排水閥於是關閉。
下列哪種雙穩態符號，代表水位控制器採用的雙穩態特性？
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4



8. 一部柴油發電機，正單獨供電給某一被隔離的匯流排(electrical bus)，該柴油發電機之調速器，正處於單機(isochronous)運轉模式。如果匯流排上有大負載起動，發電機的頻率會……
- 在剛開始時降低，然後提高，並穩定在低於起始值處。
 - 在剛開始時降低，然後提高，並穩定在起始值處。
 - 在剛開始時降低，然後提高，並穩定在高於起始值處。
 - 不改變，無論在負載起動時還是起動之後。
9. 若有一反向控制(reverse-acting)之比例控制器用以調控氣動補水流量控制閥來維持儲水槽水位，則下列何組流量控制閥可適用於前述之控制器？
- A 與 B
 - B 與 C
 - C 與 D
 - D 與 A



10. 請參考下圖之運轉中冷卻水系統。泵之出口閥調節開啟以使泵之運轉參數如下：
 泵出口壓力 = 45 psig

泵進口壓力 = 15 psig

泵流量率 = 120 gpm

經數小時之運轉後，現今泵之運轉參數如下：

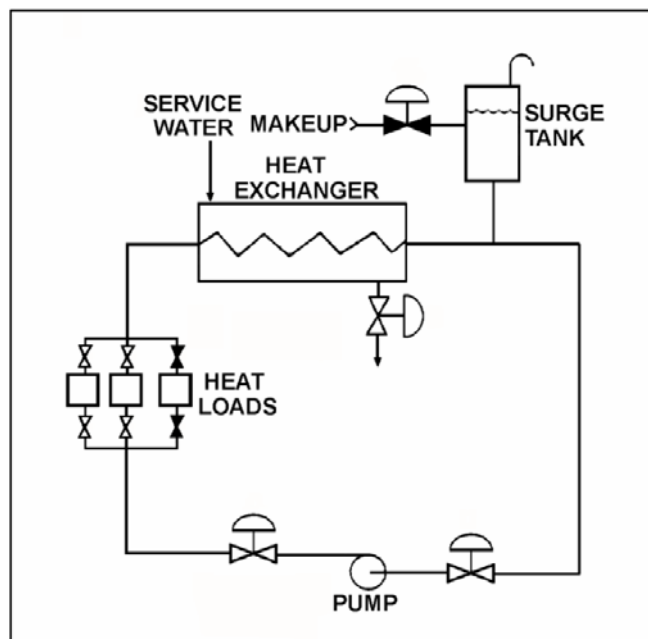
泵出口壓力 = 48 psig

泵進口壓力 = 18 psig

泵流量率 = 120 gpm

關於上述泵運轉參數之改變，下列何者是其合理原因？

- A. 泵轉速增加，其他系統參數未改變。
- B. 調節槽水位增加，其他系統參數未改變。
- C. 泵轉速增加，且泵出口閥關小。
- D. 調節槽水位增加，且泵出口閥關小。



11. 一變速離心消防泵在一開放儲水槽取水，同時經由 4 吋直徑的消防水管，由位於泵上方 50 呎之噴嘴注水。下列何者會導致泵在關斷水頭下操作？
- A. 消防水管以 6 吋直徑之消防水管取代。
 - B. 消防水管以 2 吋直徑之消防水管取代。
 - C. 泵轉速增加直到在泵吸入口形成蒸汽而阻止泵內之水流流動。
 - D. 泵轉速減少直到泵排放壓力不足以讓水流動。
12. 針對用以預防正排量泵與相關管路超出設計壓力之釋壓閥適當位置，下列何者敘述正確？
- A. 在泵進口管路上，位於進口隔離閥的上游。
 - B. 在泵進口管路上，位於進口隔離閥的下游。

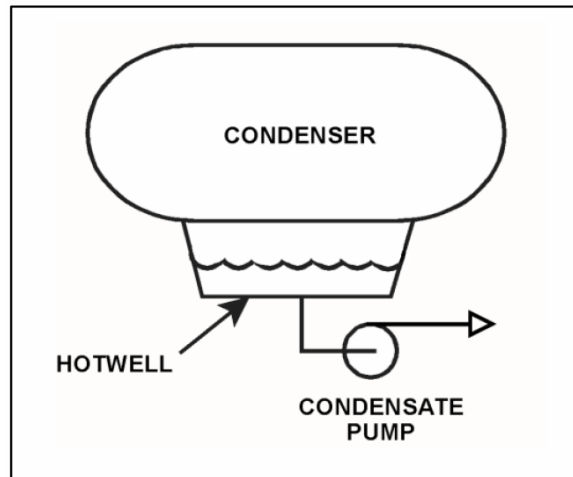
- C. 在泵出口管路上，位於出口隔離閥的上游。
- D. 在泵出口管路上，位於出口隔離閥的下游。

13. 請參考下圖之蒸汽冷凝器、熱井及冷凝水泵。系統狀態條件如下列：

- 冷凝水泵之葉輪進口位於熱井底部以下 6 feet 處。
- 熱井水位高 6 feet。
- 熱井水溫 90 °F。
- 冷凝器壓力 1.3 psia。
- 流體之流速水頭與摩擦力水頭損失為零。

試問該冷凝水泵可用之靜正吸水頭為何？

- A. 6.0 feet
- B. 7.4 feet
- C. 12.0 feet
- D. 13.4 feet



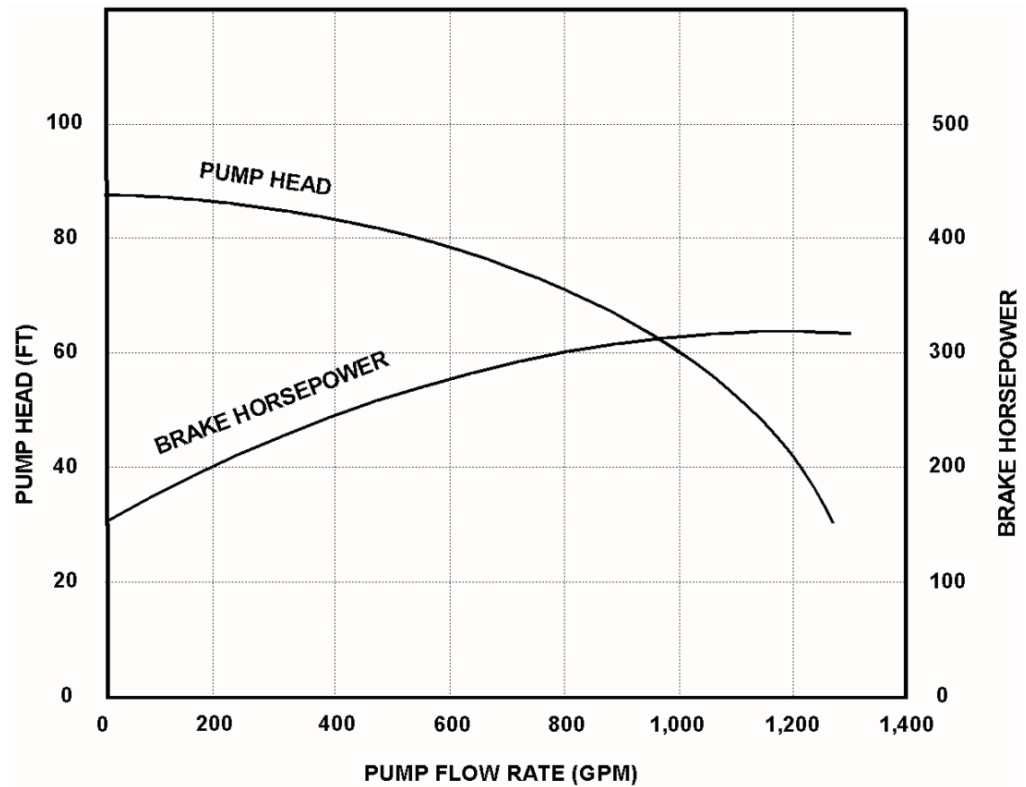
14. 參考一離心式冷卻水泵之泵性能曲線如下圖。該離心泵利用單轉速交流感應馬達驅動，泵流量率由出口節流閥控制。泵初始條件如下：

馬達電流 = 10 安培

泵流量率 = 200 gpm

若出口節流閥開啟使泵流量率增加至 800 gpm，則馬達電流之近似值約為多少？

- A. 15 安培
- B. 40 安培
- C. 160 安培
- D. 大於 200 安培



15. 如果馬達-發電機的發電機軸承(bearing)，由於摩擦過度而開始過熱，接著將發生下列何種情況？

- A. 發電機電流開始上升。
- B. 發電機線圈開始變熱。
- C. 馬達電流開始下降。
- D. 馬達線圈開始變熱。

16. 請參照下圖的潤滑油熱交換器。

該熱交換器以下列參數運轉：

$$\dot{Q}_{oil} = 1.0 \times 10^7 \text{ Btu/hr}$$

$$T_{oil \text{ in}} = 170 \text{ }^\circ\text{F}$$

$$T_{oil \text{ out}} = 134 \text{ }^\circ\text{F}$$

$$T_{water \text{ in}} = 85 \text{ }^\circ\text{F}$$

$$T_{water \text{ out}} = 112 \text{ }^\circ\text{F}$$

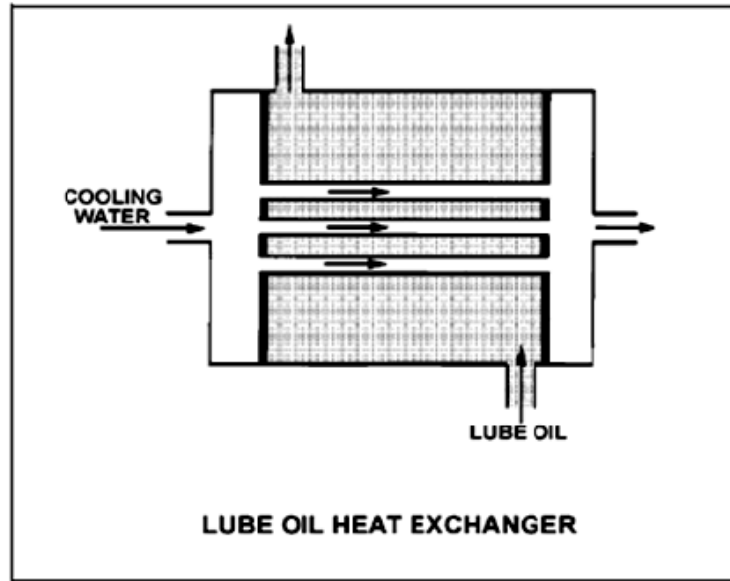
$$C_{p-oil} = 1.1 \text{ Btu/lbm-}^\circ\text{F}$$

$$C_{p-water} = 1.0 \text{ Btu/lbm-}^\circ\text{F}$$

下列何者為冷卻水的流量率(\dot{M}_{water})？

- A. $4.5 \times 10^5 \text{ lbm/hr}$
- B. $3.7 \times 10^5 \text{ lbm/hr}$

- C. 2.5×10^5 lbm/hr
 D. 1.2×10^5 lbm/hr



17. 核能電廠正以接近額定功率運轉，其初始條件如下：
 主蒸汽壓力：900 psia
 主蒸汽乾度：100%，飽和蒸汽
 主冷凝器壓力：1.0 psia
 此時，空氣滲漏至主冷凝器而導致其升壓，並穩定於 2.0 psia。假設所有主蒸汽參數(即壓力、乾度和流量)維持相同，主汽機效率維持在 100%。
 如果主冷凝器的壓力增加，將導致主發電機的發電量，大約減少多少百分比？
 A. 5.0%
 B. 6.3%
 C. 7.5%
 D. 8.8%
18. 下列何者將導致通過一運轉中除礦器的差壓較預期為高？
 A. 陽離子樹脂耗竭。
 B. 樹脂床發生通道效應(channeling)。
 C. 樹脂逆洗不足。
 D. 除礦器出口導電度下降。
19. 凝結水除礦器在 50%流量下，差壓量測指示為 4.0 psid。在電廠功率改變下，下列何組凝結水流量與除礦器差壓的數據組合，表示除礦器

中不溶解的腐蝕產物累積增加？

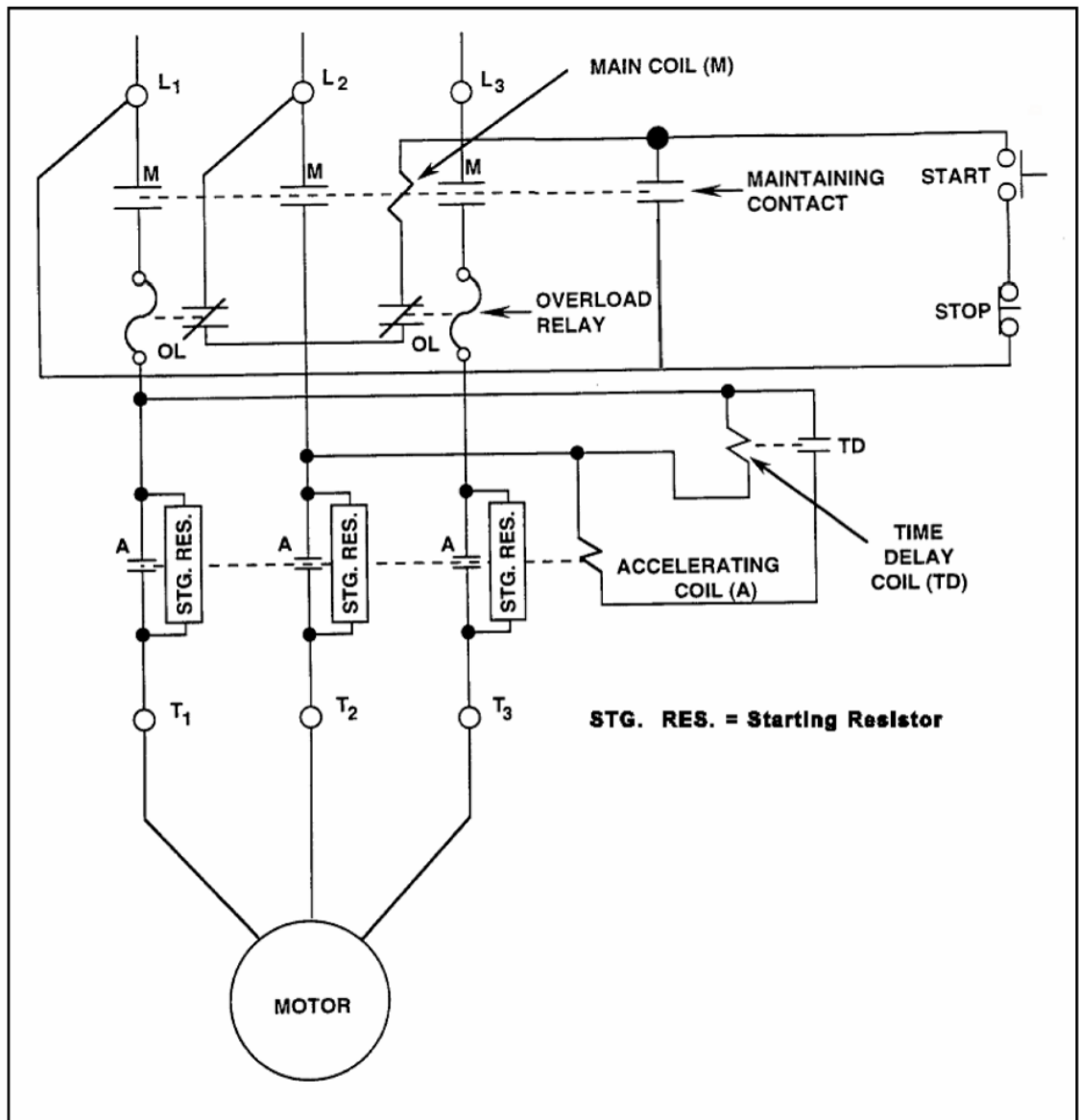
	凝結水流量	除礦器差壓(PSID)
A.	25%	0.9
B.	60%	6.3
C.	75%	8.7
D.	100%	15.6

20. 請參照下圖的馬達及控制線路。(請注意：圖上所示的電驛接點，均按照控制線路圖的標準慣例標示。)

一運轉員於控制盤上按 START 鍵將馬達啟動。十分鐘後，此運轉員再按 STOP 鍵將馬達停止。

於該馬達啟動、停止及運轉期間，下列何者描述有誤？

- A. 按下 START 鍵且放開後，因主線圈(MAIN COIL)賦能後有自持(MAINTAIN)之設計，故馬達仍可持續運轉。
- B. 馬達啟動時有時間延遲線圈(TIME DELAY COIL)，使電源先經啟動電阻(STG. RES.)，於時間延遲後再旁通啟動電阻，以降低馬達啟動電流。
- C. 馬達配有過載電驛(OVERLOAD RELAY)，於運轉期間過載時可提供保護。
- D. 按下 STOP 鍵且放開後，因主線圈(MAIN COIL)失能，故馬達即停止運轉。



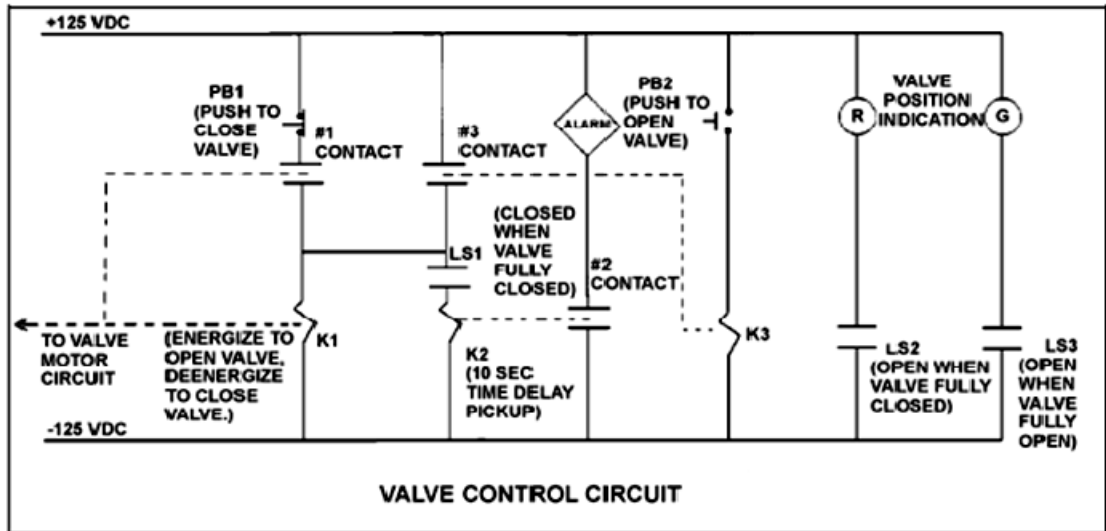
21. 請參照下圖的閥門控制線路。

按下按鈕 PB2 以開啟此閥，目前的接點/按鈕狀態如圖所示，但有以下例外：

- LS1 閉合
- LS3 閉合
- #1 接點閉合
- #2 接點閉合

則在此閥與其控制線路的狀態為何？

- A. 閥門在關閉位置，且閥馬達線路剛被通電以開啟此閥。
- B. 閥門在關閉位置，且要求開啟的信號已存在至少 10 秒。
- C. 閥門部份開啟，且閥馬達線路在 PB2 被過早釋放時斷電。
- D. 閥門部份開啟，且要求開啟的信號已存在至少 10 秒。



22. 當在通電設備或其附近工作，下列何者是不安全的作法？
- 利用絕緣工具以預防與鄰近設備不小心接觸。
 - 利用絕緣材料覆蓋通電線路，以預防意外接觸。
 - 將一金屬帶從身上連接到不帶電的地面，以確定處於接地狀態。
 - 派個能在緊急事件中，把您從設備移開的人站在附近。
23. 比較同一分裂生成的遲延中子和瞬發中子，瞬發中子較可能……
- 需要較多次的碰撞，才能變成熱中子。
 - 在 1 eV 到 1000 eV 的共振能峰之間，較可能被 U-238 捕獲。
 - 出生時的動能較低。
 - 較可能導致 U-235 核子熱分裂。
24. 下列何者為核子反應器爐心加入過剩反應度 (K_{excess}) 的優點之一？
- 確保有足夠的控制棒負反應度以供反應器停機之用。
 - 確保反應器於急停後，能克服氙的最大值而仍可臨界。
 - 確保增加的正反應度，可控制反應器功率反應。
 - 確保在燃料週期初期與末期時，U-235 燃料濃縮度不變。
25. 除了反應器爐心處於不同壽命階段外，反應器 A 與 B 完全相同。反應器 A 的有效遲延中子分率 (β_{eff}) 為 0.007，反應器 B 的有效遲延中子分率為 0.005。兩反應器目前處於次臨界穩定狀態，其中子通量位階穩定於源階 (source range)。
- 已知：
- 反應器 A $K_{eff} = 0.999$
- 反應器 B $K_{eff} = 0.998$

若將正反應度 $0.003 \Delta K/K$ 突然加入兩反應器，請比較兩者的穩定啟動率(SUR)，下列何者正確？(僅考慮反應器在功率低於加熱起始點時的反應)

- A. 反應器 A 的穩定 SUR 將較高，因為其爐心的正反應度較高。
- B. 反應器 B 的穩定 SUR 將較高，因為其有效遲延中子分率較小。
- C. 反應器 A 與 B 的穩定 SUR 相同，因為兩反應器將維持在次臨界。
- D. 反應器 A 與 B 的穩定 SUR 相同，因為兩反應器將獲得等量正反應度。

26. 緩和劑溫度係數會隨著反應器冷卻水硼濃度增加而變成較小負值(less negative)，這是因為硼濃度較高時，反應器冷卻水溫度每升高 1°F ，將導致下列何者產生較大增加值？

- A. 快分裂因數。
- B. 熱中子利用因數(thermal utilization factor)。
- C. 無洩漏總機率。
- D. 共振逃逸機率(resonance escape probability)。

27. 如果忽略爐心的 Xe-135 變化效應，下列哪項功率變化需要加入的正反應度最少？

- A. 3%功率至 10%功率
- B. 10%功率至 15%功率
- C. 15%功率至 30%功率
- D. 30%功率至 40%功率

28. 下列何者將造成微分控制棒組本領變成較小負值(less negative)？(假設在各種情況下，受到影響的控制棒組仍插入 10%)

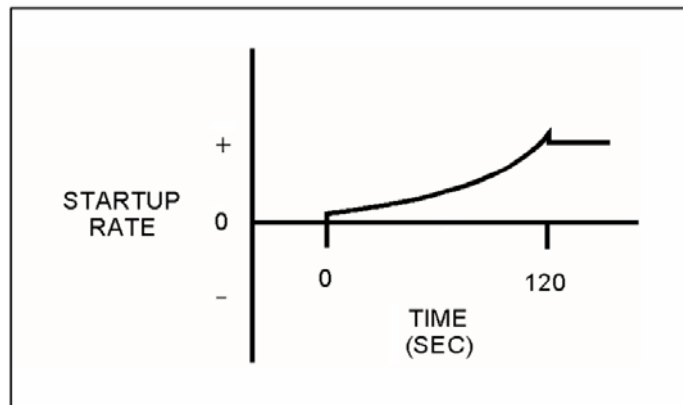
- A. 在長期全功率運轉期間，燃料丸接觸燃料護套而導致燃料溫度下降。
- B. 準備更換爐心燃料時，反應器冷卻水系統從 170°F 降至 120°F 。
- C. 爐心的 Xe-135 累積於爐心下半部。
- D. 在爐心壽命初期，可燃性毒物濃度降低。

29. 控制棒插入限值為何隨著功率而異？

- A. 功率欠缺(power defect)隨著功率增加而增加。
- B. 控制棒本領隨著功率增加而減少。
- C. 都卜勒(燃料溫度)係數隨著功率增加而降低。
- D. 緩和劑溫度係數隨著功率增加而增加。

30. 一部核子反應器在 100% 功率下運轉兩週，在 1 小時內降低至 10% 功率。緊接著功率下降後，爐心 Xe-135 的濃度將_____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
31. 一部核子反應器以額定功率運轉兩週，如今迅速降至 50% 功率。Xe-135 將於_____小時達到新平衡狀態。
- A. 8 至 10
 - B. 20 至 25
 - C. 30 至 35
 - D. 40 至 50
32. 核子反應器在喪失外電後停機 8 小時。反應器冷卻水系統(RCS)開始以單相自然循環降溫。
- 相較於在強制循環期間加入硼酸至 RCS，若在自然循環期間加入硼酸，需要_____時間才能讓其在 RCS 徹底混合；而且，硼酸一旦在已知冷卻水溫度下徹底混合，RCS 硼濃度在自然循環期間每增加 1 ppm，將對爐心反應度造成_____的變化。
- A. 較多；較小
 - B. 較多；相同
 - C. 較少；較小
 - D. 較少；相同
33. 一部次臨界核子反應器距離臨界 1.0% $\Delta K/K$ ，運轉員此時以 30 ppm 的硼酸，稀釋反應器冷卻水系統。
- 假設硼本領為 $-0.025\% \Delta K/K/ppm$ ，而且反應度沒有其他變化，該反應器處於……
- A. 次臨界
 - B. 臨界
 - C. 超臨界
 - D. 瞬發臨界(prompt critical)
34. 參照某一反應器啟動率(SUR)對時間之關係如下圖。圖中座標軸均為線性比例。自 0 秒起，下列敘述何者符合圖中啟動率之反應？

- A. 反應器起初於源階達到臨界，以階增(step addition)加入正反應度至反應器；至 120 秒時反應器進入功率階。
- B. 反應器起初穩定於功率階，階增(step addition)加入正反應度至反應器；至 120 秒時階增(step addition)加入負反應度至反應器。
- C. 反應器起初於源階達到臨界。穩定加入固定正反應度至反應器，反應器維持在加熱起始點(POAH)之下，至 120 秒時停止加入正反應度。
- D. 反應器起初穩定於功率階。穩定加入固定正反應度至反應器，反應器維持在功率階，至 120 秒時停止加入正反應度。



35. 給定假設條件如下：

- 反應器 A 與反應器 B 相同，但反應器 A 之有效延遲中子分率 (β_{eff}) 為 0.0068，反應器 B 之有效延遲中子分率 (β_{eff}) 則為 0.0052。
- 反應器 A 有 45 秒的穩定週期；反應器 B 有 42 秒的穩定週期。
- 反應器 A、B 初始皆運轉於 1.0×10^{-8} % 功率。

相較之下，反應器_____需加入較大之正反應度才能使其超臨界；反應器_____最先達到 1.0×10^{-1} % 功率。

- A. A ; A
 - B. A ; B
 - C. B ; A
 - D. B ; B
36. 核能電廠於燃料週期中期，以 60% 額定功率運轉，控制棒置於手動模式，此時汽機控制系統故障，而讓汽機進口閥多關 5%。下列何者描述了初始反應器功率降低的原因？
- A. 爐心 Xe-135 的中子吸收速率先增加。
 - B. 緩和劑的中子吸收速率先增加。

- C. U-238 共振能量(resonance energies)的中子吸收速率先增加。
 D. 反應器冷卻水中硼的中子吸收速率先增加。
37. 下列何者為從最低排列至最高壓力？
 A. 8 psia、20 吋汞柱絕對壓力、2 psig
 B. 8 psia、2 psig、20 吋汞柱絕對壓力
 C. 20 吋汞柱絕對壓力、2 psig、8 psia
 D. 20 吋汞柱絕對壓力、8 psia、2 psig
38. 焓 1,050 Btu/lbm、蒸汽乾度 89%的水-蒸汽混合物，其溫度約為多少？
 A. 190 °F
 B. 230 °F
 C. 290 °F
 D. 330 °F
39. 核子反應器停機時，反應器冷卻水系統(RCS)的壓力為 1,500 psia，蒸汽產生器(S/G)開始移除爐心衰變熱。蒸汽產生器必須維持多少壓力，才能在 RCS 迴路冷端(loop cold leg)，獲得 110 °F 的次冷餘裕？(假設可忽略 RCS 與 S/G 之間的溫差)
 A. 580 psia
 B. 600 psia
 C. 620 psia
 D. 640 psia
40. 主冷凝器在 28 吋汞柱真空下運轉，冷凝水出口溫度為 92 °F，則冷凝水壓抑(condensate depression)約為幾度？
 A. 6 °F
 B. 10 °F
 C. 13 °F
 D. 17 °F
41. 下列方程式代表蒸汽循環於理論上的最大效能：

$$Eff_{thmax} = (1 - T_{out}/T_{in}) \times 100\%$$
 此處的 T_{out} 為排熱絕對溫度， T_{in} 為加熱絕對溫度(絕對溫度為華氏溫度加上 460°)。
 一座運轉中核能電廠的穩定蒸汽產生器壓力為 900 psia。該電廠的主

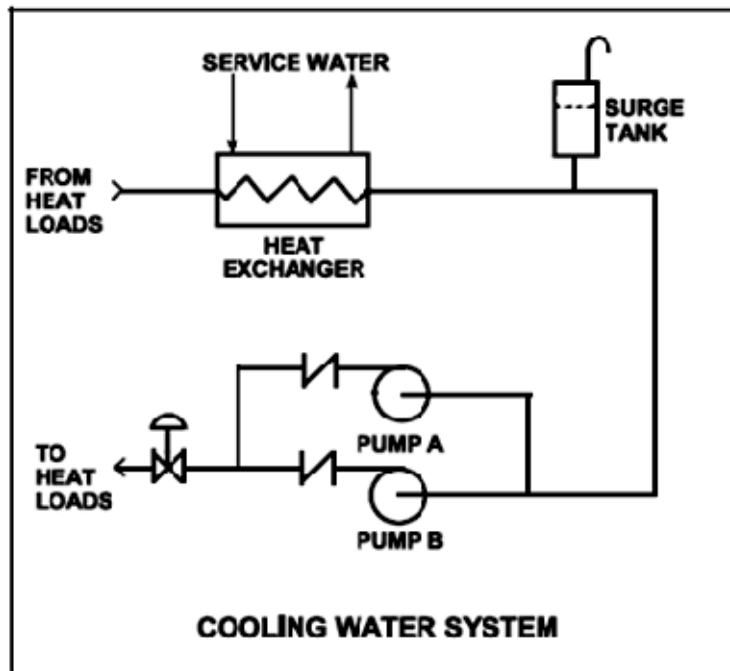
冷凝器真空度若設在 1.0 psia，理論上可達到的最大蒸汽循環效能約為多少？

- A. 35%
- B. 43%
- C. 57%
- D. 65%

42. 請參照下圖的冷卻水系統，其中只有泵 A 在運轉，泵出口閥目前開啟 50%。

若泵 A 發生孔蝕，下列何者將減少或消除泵 A 的孔蝕作用？

- A. 啟動泵 B。
- B. 將出口閥位置調整至 40%開度。
- C. 將緩衝槽(surge tank)水位降低 2 呎。
- D. 減少熱交換器冷卻水(service water)流量 10%。



43. 一於 150 psig 下運轉的冷卻水系統洩漏至大氣，洩漏率為 47 gpm。系統壓力若降至 75 psig，洩漏率約為多少？

- A. 23.5 gpm
- B. 33.2 gpm
- C. 36.5 gpm
- D. 37.3 gpm

44. 核能電廠以穩態功率運轉時，主冷凝器的參數如下：
主冷凝器壓力：1.2 psia
冷卻水進口溫度：60 °F
冷卻水出口溫度：84 °F
冷凝器的滲入空氣增加，導致主冷凝器的整體熱傳係數降低 25%。主
冷凝器熱傳率和冷卻水溫度若不變，改變後的主冷凝器壓力約為多
少？
- A. 1.7 psia
 - B. 2.3 psia
 - C. 3.0 psia
 - D. 4.6 psia
45. 電廠以強制循環降溫減壓時，反應器冷卻水系統(RCS)迴路水流及反應
器冷卻水泵(RCP)電流指示值變得不穩。最有可能造成這些指示值異常
的原因為何？
- A. RCP 孔蝕
 - B. RCP 超流(runout)
 - C. RCS 迴路發生水錘現象
 - D. RCS 熱端飽和
46. 下列何者描述了燃料通道內正處於變態沸騰的情況？
- A. 蒸汽完全覆蓋燃料棒表面。
 - B. 燃料棒表面濕乾交替。
 - C. 汽泡在燃料棒表面形成與凝結消失(collapse)。
 - D. 汽泡在燃料棒表面形成，其後被次冷整體冷卻水(subcooled bulk
coolant)掃除。
47. 反應器以全功率運轉時，下列何者將增加反應器冷卻水系統(RCS)的次
冷餘裕？
- A. RCS 壓力減少。
 - B. RCS 熱端溫度降低。
 - C. RCS 冷端溫度升高。
 - D. RCS 的可溶解氣體濃度增加。
48. 假設在每次反應器停機冷卻運轉中，反應器冷卻水系統(RCS)熱端都能
維持 30 °F 次冷餘裕。下列那項動作能使反應爐頂部維持最大的次冷
餘裕？

- A. 利用一部蒸汽產生器，以 25 °F/Hr 的自然循環冷卻 RCS。
- B. 所有反應器冷卻水泵均運轉下，以 25 °F/Hr 的速度冷卻 RCS。
- C. 利用所有蒸汽產生器，以 100 °F/Hr 的自然循環冷卻 RCS。
- D. 一個反應器冷卻水泵運轉下，以 100 °F/Hr 的速度冷卻 RCS。

49. 請參照下圖中，處於爐心壽命初期的燃料棒與冷卻水流通道。

已知下列初始爐心參數：

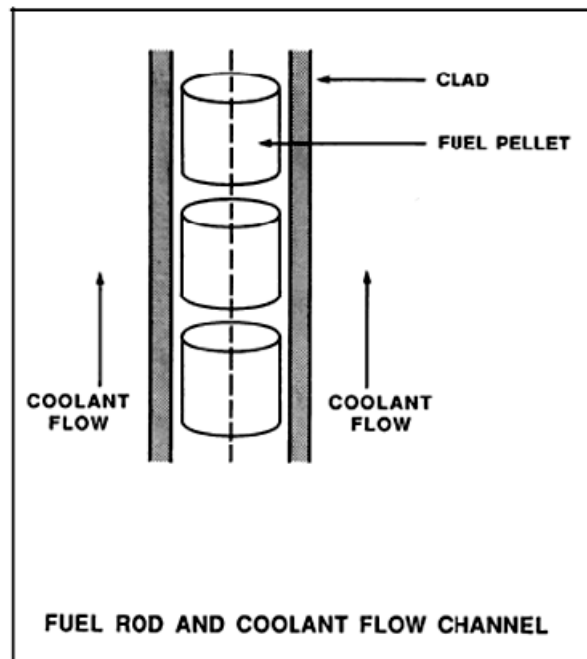
反應器功率 = 50%

$$T_{\text{coolant}} = 550 \text{ } ^\circ\text{F}$$

$$T_{\text{fuel centerline}} = 2,750 \text{ } ^\circ\text{F}$$

在爐心壽命末期時，若燃料對冷卻水之總熱傳導係數增加一倍，則燃料中央溫度將是下列何者？(假設反應器功率與 T_{coolant} 維持不變)

- A. 1,100 °F
- B. 1,375 °F
- C. 1,525 °F
- D. 1,650 °F



50. 一部核子反應器以平均功率 85% 運轉 18 個月後停機更換燃料。在大修期間，從反應爐取出金屬試片以進行測試。測試結果判定試片的無延性轉換(NDT)溫度，自上次停機更換燃料以來，從 42 °F 升高至 72 °F。

下列結論何者為真？

- A. 測試結果可信，相較於上次停機更換燃料，目前的反應爐較有可能

發生脆性破壞。

- B. 測試結果可信，相較於上次停機更換燃料，目前的反應爐較不可能發生脆性破壞。
- C. 測試結果有問題，因為在上述 18 個月的運轉期間，反應爐的 NDT 溫度不會增加。
- D. 測試結果有問題，因為在上述 18 個月的運轉期間，反應爐增加的 NDT 溫度應少於所示增溫。

解答：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	D	B	D	C	A	D	B	B	B	D	C	D	A	D	B	C	C	B	D	B	C	A	B	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	B	A	D	D	B	A	C	B	C	A	B	B	B	B	B	B	A	A	B	B	B	D	D