

科目/題號：193003/1

兩個相同調壓槽分別連至兩個相同的反應器冷卻水系統，該冷卻水系統在 1,000 psia 運轉，調壓槽連接該系統的位置相同。調壓槽 A 裝有 50%飽和水及 50%飽和蒸汽，調壓槽 B 裝有 50%次冷水(300°F)與 50%氮。

下列何者說明了各調壓槽突然湧出(outsurge)10%液體後，哪一調壓槽將維持最高壓力？

- A. 調壓槽 A，因為飽和水隨著壓力開始降低而蒸發。
- B. 調壓槽 A，因為飽和蒸汽的膨脹特性優於氮的膨脹特性。
- C. 調壓槽 B，因為次冷水導致湧出時損失的能量較少。
- D. 調壓槽 B，因為氮的膨脹特性優於飽和蒸汽的膨脹特性。

答案：A.

科目/題號：193003/2

兩個相同調壓槽分別連至兩個相同的反應器冷卻水系統，該冷卻水系統在 1,000 psia 運轉，調壓槽連接該系統的位置相同。調壓槽 A 裝有 50%次冷水(300°F)及 50%氮，調壓槽 B 裝有 50%飽和水與 50%飽和蒸汽。

下列何者說明了各調壓槽突然湧出(outsurge)10%液體後，哪一調壓槽將維持最高壓力？

- A. 調壓槽 A，因為次冷水導致湧出時損失的能量較少。
- B. 調壓槽 A，因為氮的膨脹特性優於飽和蒸汽的膨脹特性。
- C. 調壓槽 B，因為飽和水隨著壓力開始降低而蒸發。
- D. 調壓槽 B，因為飽和蒸汽的膨脹特性優於氮的膨脹特性。

答案：C.

科目/題號：193003/3

一部核子反應器以 100%功率正常運轉。進入反應爐槽的冷卻水溫為 556°F，總流量為 320,000 gpm。離開反應爐槽的冷卻水溫為 612°F。

請問離開反應爐的冷卻水流量約為多少？

- A. 320,000 - 329,000 gpm
- B. 330,000 - 339,000 gpm
- C. 340,000 - 349,000 gpm
- D. 350,000 - 359,000 gpm

答案：D.

科目/題號：193003/4

一飽和液體的蒸汽乾度為0%。假設壓力維持不變，加入少量的熱，將會……

- A. 升高液體溫度以超過沸點。
- B. 產生次冷液體。
- C. 造成液體蒸發。
- D. 造成過熱液體。

答案：C.

科目/題號：193003/5

一調壓槽於飽和狀態運轉，溫度為 636°F。調壓槽水位突然降低 10%時，其壓力將_____，溫度將_____。

- A. 維持不變；降低
- B. 維持不變；維持不變
- C. 降低；降低
- D. 降低；維持不變

答案 C.

科目/題號：193003/6

已知水/蒸汽混合物的現有蒸汽乾度為99%，如果壓力維持不變，移除混合物的熱量時，混合物溫度將_____，其乾度將_____ (假設混合物維持飽和狀態)。

- A. 降低；維持不變
- B. 降低；降低
- C. 維持不變；維持不變
- D. 維持不變；降低

答案：D.

科目/題號：193003/7

核能電廠停機時，調壓槽狀況如下：

調壓槽液體溫度 = 588°F

調壓槽蒸汽溫度 = 607°F

調壓槽壓力 = 1410 psia

調壓槽若排氣至壓力等於 1200 psia 時，其液體溫度將.....

- A. 因為蒸汽凝結而升高。
- B. 因為液體蒸發而升高。
- C. 因為蒸汽冷凝而降低。
- D. 因為液體蒸發而降低。

答案：D.

科目/題號：193003/8

下列何者描述了飽和液體溫度？

- A. 低於沸點
- B. 等於沸點
- C. 高於沸點
- D. 無關沸點

答案：B.

科目/題號：193003/9

已知水/蒸汽混合物的現有蒸汽乾度為95%，如果壓力維持不變，加熱至混合物時，混合物溫度將_____，其蒸汽乾度將_____ (假設混合物維持飽和狀態)。

- A. 升高；維持不變
- B. 升高；增加
- C. 維持不變；維持不變
- D. 維持不變；增加

答案：D.

科目/題號：193003/10

在定壓飽和狀態下，將1 Btu加入一磅質量(lbm)的液態水，將會……

- A. 升高水溫1°F。
- B. 蒸發部分的水。
- C. 增加水密度。
- D. 造成1°F過熱

答案：B.

科目/題號：193003/11

已知蒸汽-水混合物的現有蒸汽乾度為79%，如果壓力保持不變，加熱至混合物時，混合物溫度將_____，其乾度將_____ (假設混合物維持飽和狀態)。

- A. 增加；增加
- B. 增加；維持不變
- C. 維持不變；增加
- D. 維持不變；維持不變

答案：C.

科目/題號：193003/12

核能電廠停機時，處於飽和狀態的調壓槽狀況如下：

調壓槽液體溫度 = 588°F

調壓槽蒸汽溫度 = 588°F

調壓槽壓力 = 1,410 psia

啟動調壓槽噴灑系統以降低槽壓至 1350 psia。槽壓穩定於 1350 psia 時，液體溫度將_____，蒸汽溫度將_____。

- A. 維持相同；維持相同
- B. 維持相同；較低
- C. 較低；維持相同
- D. 較低；較低

答案：D.

科目/題號：193003/13

蒸汽-水混合物的初始飽和蒸汽乾度為50%。假設壓力保持不變，混合物亦維持飽和，則微量加熱時，混合物的蒸汽乾度將_____，其溫度將_____。

- A. 增加；升高
- B. 增加；維持不變
- C. 維持不變；升高
- D. 維持不變；維持不變

答案：B.

科目/題號：193003/14

下列何者是467°F、焓1,000 BTU/lbm的蒸汽-水混合物蒸汽乾度近似值？

A. 25%

B. 27%

C. 73%

D. 75%

答案：C.

科目/題號：193003/15

已知調壓槽裝有636°F的飽和水/蒸汽混合物，蒸汽乾度為50%。如果調壓槽湧出(outsurge)而損失10%體積的液體，混合物溫度將_____，其乾度將_____ (假設混合物維持飽和狀態)。

- A. 降低；降低
- B. 降低；增加
- C. 維持不變；降低
- D. 維持不變；增加

答案：B.

科目/題號：193003/16

從飽和狀態的蒸汽-水混合物移除熱量時，將發生哪種影響(假設混合物維持飽和狀態)？

- A. 溫度將升高
- B. 溫度將降低
- C. 蒸汽乾度將增加
- D. 蒸汽乾度將減少

答案：D.

科目/題號：193003/17

核能電廠停機時，處於飽和狀態的調壓槽資料如下：

調壓槽液體溫度 = 588°F

調壓槽蒸汽溫度 = 588°F

調壓槽壓力 = 1,410 psia

啟動調壓槽加熱器以升高槽壓至 1,450 psia。當槽壓穩定於 1,450 psia 時，液體溫度將_____，蒸汽溫度將_____。

- A. 維持相同；維持相同
- B. 維持相同；較高
- C. 較高；維持相同
- D. 較高；較高

答案：D.

科目/題號：193003/18

一開放容器在飽和狀態和大氣壓力下，裝有一磅質量的液態水。加入4 Btu將.....

- A. 升高水溫4°F
- B. 蒸發部分的水
- C. 增加水密度
- D. 造成4°F過熱

答案：B.

科目/題號：193003/19

已知調壓槽含有500°F的飽和水/蒸汽混合物，混合物現況穩定，沒有發生熱量淨損益。調壓槽所裝的水與蒸汽各佔50%。

如果在調壓槽底部附近有裂縫，導致調壓槽流失10%體積的液體，混合物溫度將_____，其整體蒸汽乾度將_____ (假設混合物維持飽和狀態)。

- A. 降低；增加
- B. 降低；降低
- C. 維持不變；增加
- D. 維持不變；降低

答案：A.

科目/題號：193003/20

已知下列條件：

- 流經汽水分離器進口的飽和蒸汽-水混合物，其蒸汽乾度為 60%。
- 汽水分離器的除水效率為 100%。

汽水分離器將從 50 lbm 的蒸汽-水混合物移除多少水份？

A. 10 lbm

B. 20 lbm

C. 30 lbm

D. 40 lbm

答案：B.

科目/題號：193003/21

已知下列條件：

- 流經汽水分離器進口的飽和蒸汽-水混合物，其蒸汽乾度為 40%。
- 汽水分離器的除水效率為 100%。

汽水分離器將從 50 lbm 的蒸汽-水混合物移除多少水？

- A. 10 lbm
- B. 20 lbm
- C. 30 lbm
- D. 40 lbm

答案：C.

科目/題號：193003/22

溫度高於飽和溫度的蒸汽，稱為.....

- A. 飽和蒸汽
- B. 過熱蒸汽
- C. 乾飽和蒸汽
- D. 濕飽和蒸汽

答案：B.

科目/題號：193003/23

核能電廠停機時，調壓槽為飽和狀態，液體與蒸汽溫度為 650°F。反應器冷卻水系統降溫後，調壓槽的狀況如下：

調壓槽液體溫度 = 588°F

調壓槽蒸汽溫度 = 607°F

調壓槽壓力 = 1410 psia

已知這些條件下，調壓槽液體為_____，其蒸汽為_____。

- A. 次冷液體；飽和蒸汽
- B. 次冷液體；過熱蒸汽
- C. 飽和液體；飽和蒸汽
- D. 飽和液體；過熱蒸汽

答案：D.

科目/題號：193003/24

冷卻水意外流失而導致反應器於 10 分鐘前急停。開始緊急注入冷卻水以後，調壓槽水位逐漸升高。該調壓槽現況如下：

調壓槽液體溫度 = 540°F

調壓槽蒸汽溫度 = 607°F

調壓槽壓力 = 1,410 psia

調壓槽水位 = 60%

已知這些條件下，調壓槽液體為_____，其蒸汽為_____。

- A. 飽和液體；飽和蒸汽
- B. 飽和液體；過熱蒸汽
- C. 次冷液體；飽和蒸汽
- D. 次冷液體；過熱蒸汽

答案：D.

科目/題號：193003/25

已知飽和水/蒸汽混合物的蒸汽乾度為90%，溫度為500°F。如果混合物壓力降低，沒有熱損益，混合物溫度將_____，其乾度將_____ (假設混合物維持飽和狀態)。

- A. 降低；降低
- B. 降低；增加
- C. 維持不變；降低
- D. 維持不變；增加

答案：B.

科目/題號：193003/26

一開放容器在206°F和大氣壓力下，裝有一磅質量的水。若在水中加入3 Btu，將導致下列何者發生？

- A. 水溫約升高3°F
- B. 水約蒸發3%
- C. 水密度約減少3%
- D. 水約過熱3°F

答案：A.

科目/題號：193003/27

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

答案：B.

科目/題號：193003/28

欲於反應器冷卻水系統(RCS)壓力為 1,000 psia 時，產生 50°F 的 RCS 次冷餘裕，下列何者是最接近的蒸汽產生器(S/G)壓力？(假設可忽略蒸汽產生器管子兩端的 ΔT)

- A. 550 psia
- B. 600 psia
- C. 650 psia
- D. 700 psia

答案：C.

科目/題號：193003/29

下列哪項變化將提高冷凝器熱井的冷凝水次冷度？

- A. 隔離一個冷凝器之循環水系統的水箱。
- B. 增加循環水溫度。
- C. 減少循環水流。
- D. 減少主汽機蒸汽流量。

答案：D.

科目/題號：193003/30

核能電廠以 100% 功率(3400 MWt) 運轉六個月，主蒸汽管於此時破裂，造成反應器急停。隔離破裂之後，所有蒸汽產生器(S/G)於 700 psia 處停止減壓。反應器冷卻水系統(RCS)降溫至 503°F 處停住並開始升溫。電廠現況如下：

RCS 與 S/G 總水量：	800,000 lbm
RCS 與 S/G 飼水比熱：	1.2 Btu/lbm-°F
反應器冷卻水泵輸入 RCS 的熱量：	15 MWt
衰變熱產生率：	3%
RCS 壓力：	1,600 psia
流入 S/G 的飼水水流：	隔離

當管路破裂處隔離後，上述參數即未改變。RCS 與 S/G 於升溫期間維持熱平衡。S/G 維持飽和狀態，而且僅能經由安全閥排熱。

從隔離破裂那時起，約耗費多久的時間，才能讓 S/G 的壓力達到安全閥設定點 1,100 psia？

- A. 2 分鐘
- B. 8 分鐘
- C. 16 分鐘
- D. 30 分鐘

答案：B.

科目/題號：193003/31

焓1,150 Btu/lbm、蒸汽乾度95%的水-蒸汽混合物，其溫度約為多少？

A. 220°F

B. 270°F

C. 360°F

D. 440°F

答案：C.

科目/題號：193003/32

反應器冷卻水溫為 280°F、調壓槽壓力為 400 psig 時，反應器冷卻水系統的次冷餘裕約為多少？

A. 165°F

B. 168°F

C. 265°F

D. 268°F

答案：B.

科目/題號：193003/33

反應器冷卻水系統(RCS)的已知參數如下，請算出 RCS 次冷餘裕約略值。

RCS 壓力 = 2,235 psig

RCS 熱端(hot leg)溫度 = 610°F

A. 25°F

B. 31°F

C. 38°F

D. 43°F

答案：D.

科目/題號：193003/34

328°F的水，其飽和壓力約為.....

- A. 85 psig
- B. 100 psig
- C. 115 psig
- D. 130 psig

答案：A.

科目/題號：193003/35

如果濕蒸汽溫度為 130°F，其乾度為 90%，比焓約為.....

A. 1,015 Btu/lbm

B. 1,093 Btu/lbm

C. 1,118 Btu/lbm

D. 1,216 Btu/lbm

答案：A.

科目/題號：193003/36

已知核能電廠的狀況如下：

$$\text{爐心熱功率} = 3,400 \text{ MWt}$$

$$\text{RCS } T_{\text{ave}} = 573.5^{\circ}\text{F}$$

$$\text{S/G } T_{\text{stm}} = 513.5^{\circ}\text{F}$$

電廠停機進行維修，在維修期間，蒸汽產生器(S/G)有 5.0%的 U 型管被塞管。維修結束後，電廠恢復至 3,400 MWt，RCS 質量流量與 RCS 溫度維持不變。

請問電廠處於 3,400 MWt 時，S/G 的新蒸汽壓力約為多少？

- A. 711 psia
- B. 734 psia
- C. 747 psia
- D. 762 psia

答案：C.

科目/題號：193003/37

主冷凝器熱井冷凝水溫為 112°F，其次冷度為 4°F。請問冷凝器壓力為多少？

A. 1.78 psia

B. 1.51 psia

C. 1.35 psia

D. 1.20 psia

答案：B.

科目/題號：193003/38

如果蒸汽壓力為 230 psia，溫度為 900°F，過熱值約為多少？

A. 368°F

B. 393°F

C. 506°F

D. 535°F

答案：C.

科目/題號：193003/39

要將3 lbm的水由100°F、100 psia轉換成100 psia的飽和蒸汽，大約需要多少熱量？

- A. 889 Btu
- B. 1,119 Btu
- C. 2,666 Btu
- D. 3,358 Btu

答案：D.

科目/題號：193003/40

飽和蒸汽於理想汽機內進行理想膨脹過程，從 1,000 psia 膨脹成 28 吋汞柱(inch-Hg)真空。汽機做的比功(specific work)約為多少？

- A. 1,193 Btu/lbm
- B. 805 Btu/lbm
- C. 418 Btu/lbm
- D. 388 Btu/lbm

答案：C.

科目/題號：193003/41

蒸汽乾度30%、 1.0×10^6 lbm/hr的飽和蒸汽離開主汽機，進入壓力2.0 psia的冷凝器。冷凝水以118°F的溫度進入熱井。

下列何者為冷凝器的近似熱傳率？

- A. 3.1×10^8 Btu/hr
- B. 5.8×10^8 Btu/hr
- C. 7.2×10^8 Btu/hr
- D. 9.9×10^8 Btu/hr

答案：A.

科目/題號：193003/42

要將2.0 lbm、100°F、100 psia的水，轉換成100 psia的飽和蒸汽，大約需要多少熱量？

A. 1,119 Btu

B. 1,187 Btu

C. 2,238 Btu

D. 2,374 Btu

答案：C.

科目/題號：193003/43

500 psia、507°F的蒸汽流經蒸汽管。大約需要先流失多少熱量至環境，才會在蒸汽管產生凝結？

- A. 31 Btu/lbm
- B. 45 Btu/lbm
- C. 58 Btu/lbm
- D. 71 Btu/lbm

答案：A.

科目/題號：193003/44

大約需要多少熱量，才能將2.0 lbm、100°F、100 psia的水，轉換成400°F、100 psia的過熱蒸汽？

A. 1,119 Btu

B. 1,159 Btu

C. 2,238 Btu

D. 2,318 Btu

答案：D.

科目/題號：193003/45

300°F、100 psia的水比熱(Btu/lbm-°F)為多少？

- A. 1.03 Btu/lbm-°F
- B. 1.11 Btu/lbm-°F
- C. 1.17 Btu/lbm-°F
- D. 1.25 Btu/lbm-°F

答案：A.

科目/題號：193003/46

核能電廠以接近額定功率運轉，由於主冷凝器有空氣滲入，導致主冷凝器壓力由1.0 psia 增至2.0 psia。

已知下列條件：

- 主冷凝器的冷凝水次冷度為4°F。
- 電廠穩定後，主冷凝器壓力為2.0 psia，其冷凝水次冷度為2°F。

欲使冷凝水次冷度回到4°F，主冷凝器排氣比熱大約要增加多少？

- A. 2 Btu/lbm
- B. 4 Btu/lbm
- C. 8 Btu/lbm
- D. 16 Btu/lbm

答案：A.

科目/題號：193003/47

已知下列條件：

- 核能電廠以接近額定功率運轉。
- 主汽機由沒有再熱的單一機組構成。
- 主汽機進口蒸汽的狀態為 900 psia 和 100% 蒸汽乾度。
- 主汽機為理想蒸汽膨脹過程。
- 主冷凝器壓力為 1.0 psia。

欲建立 4°F 次冷度時，需由主冷凝器排氣移除的比熱(specific heat)約為多少？

- A. 716 Btu/lbm
- B. 782 Btu/lbm
- C. 856 Btu/lbm
- D. 1,132 Btu/lbm

答案：A.

科目/題號：193003/48

飽和蒸汽-水混合物的溫度為 467°F。

下列哪項額外參數值若搭配溫度，將導致判斷混合物蒸汽乾度近似值所需的資料不足？

- A. 壓力為 499.96 psia
- B. 熱焓為 977.33 Btu/lbm
- C. 熵為 1.17 Btu/lbm -°R
- D. 比容為 0.817 ft³/lbm

答案：A.

科目/題號：193003/49

500 psia、467°F飽和蒸汽流經蒸汽管。若要達到60°F過熱，大約要在蒸汽中加入多少比熱(specific heat)？

- A. 31 Btu/lbm
- B. 45 Btu/lbm
- C. 58 Btu/lbm
- D. 71 Btu/lbm

答案：B.

科目/題號：193003/50

理想的主汽輪發電機(MTG)在輸入920 psig、100%蒸汽乾度的蒸汽時，會產生1000 MW的電力。輸入蒸汽的壓力逐漸增至980 psig，蒸汽乾度不變。假設汽機的控制閥位置和冷凝器真空度保持不變。

下列何者解釋了主汽輪發電機的輸出，為何隨著蒸汽壓力升高而增加？

- A. 進入汽機的每lbm蒸汽都有較高比熱。
- B. 進入汽機的每lbm蒸汽都有較高比焓。
- C. 經過汽機的每lbm蒸汽膨脹以填滿較大容積。
- D. 經過汽機的每lbm蒸汽，在汽機做的功增加。

答案：D.

科目/題號：193003/51

要將100°F、100 psia、2 lbm的水，轉換成100 psia的飽和蒸汽，約需要多少熱量？

- A. 560 Btu
- B. 1,120 Btu
- C. 2,238 Btu
- D. 3,356 Btu

答案：C.

科目/題號：193003/52

下面是核能電廠停機維修前的穩定狀態：

$$\text{功率} = 100\%$$

$$\text{RCS } T_{\text{ave}} = 572^{\circ}\text{F}$$

$$\text{SG } T_{\text{stm}} = 534^{\circ}\text{F}$$

停機期間，蒸汽產生器(SG)的 U 型管有 5%被塞管。電廠恢復至 100%功率時，SG 的蒸汽壓力約為多少？(假設 RCS 質量流量與 RCS T_{ave} ，同於停機前以 100%功率運轉時的數值)

A. 813 psia

B. 841 psia

C. 870 psia

D. 900 psia

答案：D.

科目/題號：193003/53

一個 100 ft^3 的容器，裝有 $1,000 \text{ psia}$ 的飽和水-蒸汽混合物。水佔了 30 ft^3 ，蒸汽佔了 70 ft^3 。請問容器內混合物的總質量約為多少？

A. 1,547 lbm

B. 2,612 lbm

C. 3,310 lbm

D. 4,245 lbm

答案：A.

科目/題號：193003/54

核能電廠已經以全功率運轉六個月，運轉中的電廠於此時發生持續之全黑(sustained station blackout)，導致反應器急停，反應器冷卻水強制循環完全喪失。沒有方法能注入反應器冷卻水。反應器冷卻水系統(RCS)藉由調壓槽釋壓閥的運作，得以維持約2,100 psia的壓力。

反應器急停後五分鐘的狀況如下：

RCS 壓力：2,100 psia
爐心出口熱電偶(Core exit thermocouple/CET)溫度：550°F

假設幾小時後發生爐心裸露，下列何者說明了往後的 CET 溫度指示值反應？

- A. CET 指示值將穩定在 550°F 左右，直到爐心開始裸露為止；接著，CET 指示值將變得不穩定。
- B. CET 指示值將穩定在 550°F 左右，直到爐心開始裸露為止；接著，CET 指示值將增加至 643°F 左右，在此處變得不穩定。
- C. CET 指示值將穩定增加至 643°F 左右，然後穩定；接著，CET 指示值將隨著爐心開始裸露而繼續增加，直到變得不穩定為止。
- D. CET 指示值將持續增加，直到變得不穩定為止。

答案：C.

科目/題號：193003/55

在汽水分離再熱器(MSR)中，主蒸汽被用來再加熱高壓(HP)汽機的排汽。

已知下列條件：

- 進入汽水分離再熱器再熱區的高壓汽機排汽為飽和蒸汽(蒸汽乾度100%)。
- 進出再熱區的排汽壓力為280 psia，流量為1.0E6 lbm/hr。
- 再熱區的主蒸汽熱傳率為42.1E6 Btu/hr。

下列何者為高壓汽機排汽離開汽水分離再熱器再熱區的約略溫度？

- A. 450°F
- B. 475°F
- C. 500°F
- D. 525°F

答案：B.

科目/題號：193003/56

蒸汽乾度50%、流量為 1.0×10^6 lbm/hr的飽和蒸汽離開主汽機，進入壓力為1.6 psia的冷凝器。冷凝水以112°F的溫度進入熱井。

下列何者為冷凝器的近似熱傳率？

- A. 3.1×10^8 Btu/hr
- B. 3.8×10^8 Btu/hr
- C. 4.5×10^8 Btu/hr
- D. 5.2×10^8 Btu/hr

答案：D.

科目/題號：193003/57

核能電廠以全額定功率運轉。主汽機由一高壓(HP)汽機及一低壓(LP)汽機構成。

進入主汽機高壓汽機的蒸汽參數如下：

壓力： 1,000 psia

蒸汽乾度： 100%

離開高壓汽機的排放蒸汽壓力為 200 psia，然後送至汽水分離器/再熱器，並進入低壓汽機，此時的參數如下：

壓力：200 psia

溫度：500°F

主冷凝器的壓力為 1.0 psia。假設主汽機的各組件效率為 100%。

熱焓較高的蒸汽供應至主汽機的_____汽機；_____汽機的排汽經發現含水量較高。

- A. 低壓；低壓
- B. 低壓；高壓
- C. 高壓；低壓
- D. 高壓；高壓

答案：A.

科目/題號：193003/1 (2016新增)

知能類：K1.08 [2.8/2.8]

序號：P674 (B1074)

一飽和液體其蒸汽乾度為0%。假設壓力維持不變，加入少量的熱，將會_____。

A.提高液體溫度，超過沸點

B.產生過冷的液體

C.使液體蒸發

D.產生過熱的蒸汽

答案：C

科目/題號：91003/2 (2016新增)

知能類：K1.24 [2.8/3.1]

序號：P6039 (B6038)

已知一組蒸汽表，有如下飽和蒸汽和水的參數：

- 壓力
- 焓
- 比容
- 熵
- 溫度

只要已知_____就能確定飽和蒸汽-水混合物的_____。

- A.溫度；焓
- B.溫度；壓力
- C.壓力；熵
- D.壓力；比容

答案： B

科目/題號：193003/3 (2016新增)

知能類：K1.24 [2.8/3.1]

序號：P6939 (B6938)

由於自然災害，一座核電廠經歷了喪失全部交流電力。幾天後，在用過燃料池發生擾流沸騰。用過燃料平均溫度是升高後穩定。假定沸騰是唯一自用過燃料池移除熱量的方法。

下列為目前穩定的條件：

用過燃料熱衰變率= 4.8 MW

用過燃料廠房壓力= 14.7 psia

用過燃料池水溫= 212°F

用過燃料池的水會以大約多少質量流量率減少？

- A. 4,170 lbm/hr
- B. 4,950 lbm/hr
- C. 14,230 lbm/hr
- D. 16,870 lbm/hr

答案： D

科目/題號：193003/4 (2016新增)

知能類：K1.24 [2.8/3.1]

序號：P7039 (B7038)

已知用過燃料池下列的初始條件：

用過燃料熱衰變率= 5.0 MW

用過燃料池水溫度= 90°F

用過燃料池水質量= 2.5×10^6 lbm

用過燃料池水比熱= 1.0 Btu/lbm-°F

如果用過燃料池完全喪失冷卻時，需要多長時間池水溫度會達到 212°F？(假設用過燃料池仍然處於熱平衡，且沒有熱移除)

- A. 18 小時
- B. 31 小時
- C. 48 小時
- D. 61 小時

答案： A

科目/題號：193003/5 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P4739 (B4738)

在標準大氣壓下 100 lbm 的飽和蒸汽-水混合物，該混合物具有 70% 的乾度。假定壓力保持恆定，並且混合物沒有熱損失。

下列何者是提升混合物乾度至 100% 所需增加熱量的近似值？

- A. 5,400 Btu
- B. 12,600 Btu
- C. 29,100 Btu
- D. 67,900 Btu

答案： C

科目/題號：193003/6 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P4839 (B4838)

一個開放的容器中含有溫度 204°F 和標準大氣壓力，質量 1.0 lbm 的水。如果將熱量 16.0 Btu 加入水中，水的溫度將上升約_____；大約_____的水量將成為蒸汽。

- A. 8°F；1%
- B. 8°F；10%
- C. 16°F；1%
- D. 16°F；10%

答案： A

科目/題號：193003/7 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P4939 (B4938)

水以下列參數流進一理想的漸縮-漸擴噴嘴：

壓力= 300 psia

溫度= 102°F

速度= 50 ft/sec

水流在噴嘴喉部的流速為 200 ft/sec。已知噴嘴轉換焓值為動能，並且假設噴嘴沒有熱傳進出，請問水在噴嘴的喉部的壓力大約為多少？

A. 296 psia

B. 150 psia

C. 75 psia

D. 50 psia

答案： D

科目/題號：193003/8 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P5039 (B5038)

一個開放的容器中含有 206°F 和標準大氣壓力，質量 1.0 lbm 的水。

以下何者是因為加入熱量 12.0 Btu 至水所造成的？

- A. 水溫將上升約 6°F 和沒有水會蒸發
- B. 水溫將上升約 6°F 和部分水會蒸發
- C. 水溫將上升約 12°F 和沒有水會蒸發
- D. 水溫將上升約 12°F 和部分水會蒸發

答案： B

科目/題號：193003/9 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P5139 (B5138)

飼水泵出口管路直徑 16-inch。下列為已知：

泵出口壓力= 950 psia

飼水溫度= 300°F

飼水流速= 15.2 ft/sec

請問飼水泵出口的質量流量率為多少？

A. 1.1×10^6 lbm/hr

B. 4.4×10^6 lbm/hr

C. 1.8×10^7 lbm/hr

D. 5.3×10^7 lbm/hr

答案： B

科目/題號：193003/10 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P5239 (B5238)

乾飽和蒸汽以下列參數進入無摩擦漸縮-漸擴噴嘴：

壓力= 850 psia

流速= 10 ft/sec

蒸汽在噴嘴的喉部具有 950 ft/sec 的次音速

已知噴嘴轉換焓為動能，並且假設噴嘴沒有熱傳進出，請問蒸汽在噴嘴喉部的焓值為多少？

A. 1,162 Btu/lbm

B. 1,171 Btu/lbm

C. 1,180 Btu/lbm

D. 1,189 Btu/lbm

答案： C

科目/題號：193003/11 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P5439 (B5438)

一部理想的輔助汽機排汽到大氣中。汽機蒸汽是由 900 psia 乾飽和蒸汽供給。

下列何者是汽機可從蒸汽抽取之最大比功(Btu/lbm)？

- A. 283 Btu/lbm
- B. 670 Btu/lbm
- C. 913 Btu/lbm
- D. 1,196 Btu/lbm

答案：A

科目/題號：193003/12 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P5639

一理想汽機以壓力1.0 psia排入冷凝器，汽機以600 psia的乾飽和蒸汽驅動；如果汽機蒸汽流量率為200,000 lbm/hr，此汽機做功(Btu/hr)為多少？

- A. 7.9×10^6 Btu/hr
- B. 1.6×10^7 Btu/hr
- C. 7.9×10^7 Btu/hr
- D. 1.6×10^8 Btu/hr

答案： C

科目/題號：193003/13 (2016新增)

知能類： K1.25 [3.3/3.4]

序號： P5739 (B5738)

一氣機排汽至壓力 1.0 psia 的冷凝器。汽機之蒸汽是由流量 200,000 lbm/hr，壓力 900 psia 之乾飽和蒸汽供給。加在冷凝器熱井的冷凝率大約是多少 gpm？

- A. 400 gpm
- B. 2,400 gpm
- C. 4,000 gpm
- D. 24,000 gpm

答案： A

科目/題號：193003/14 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P5939

當蒸汽產生器因加熱，壓力從 100 psia 提升至 1,000 psia，蒸汽產生器(SG)中飽和蒸汽的熱焓會發生什麼變化？

- A. 熱焓於整個壓力增加時隨之升高
- B. 熱焓於初始升高然後降低
- C. 熱焓在整個壓力增加時隨之降低
- D. 熱焓於初始降低然後升高

答案：B

科目/題號：193003/15 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P6139 (B6113)

進入一只正排量泵的水體，其壓力為50 psig，溫度為90°F。下列何者為該泵之可用淨正吸水頭？

- A. 80 feet
- B. 114 feet
- C. 133 feet
- D. 148 feet

答案：D

科目/題號：193003/16 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P6339 (B6338)

乾飽和蒸氣流進一個再熱器。再熱器進口和出口壓力都是 260 psia。如果再熱器增加了 60.5 Btu/lbm 至蒸氣，則離開再熱器的蒸氣溫度是多少？

- A. 405°F
- B. 450°F
- C. 465°F
- D. 500°F

答案： D

科目/題號：193003/17 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P6439 (B6438)

一個開放的容器中含有標準大氣壓下 5.0 lbm 的水。水已被加熱到飽和溫度。若再加入 1,600 Btu 熱量到水中，水溫將_____和_____於 50%的水會蒸發。

- A.顯著增加；少
- B.顯著增加；多
- C.幾乎保持不變；少
- D.幾乎保持不變；多

答案： C

科目/題號：193003/18 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P6639 (B6638)

壓力 240 psia 乾飽和蒸汽進入理想的低壓 (LP) 汽機，並排放 1.0 psia 蒸汽至
冷凝器。與低壓汽機進口的條件相較，離開低壓汽機的蒸汽體積流量率約為
_____倍大。

- A. 103
- B. 132
- C. 174
- D. 240

答案： B

科目/題號：193003/19 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P7239 (B7238)

一個開放的容器中含有標準大氣壓下 120°F 的水 1.0 lbm。下列何者會是添加 540 Btu 熱至水所造成的？

- A. 水溫將上升至約 212°F；少於 50% 的水會蒸發
- B. 水溫將上升至約 212°F；多於 50% 的水會蒸發
- C. 水溫將上升至顯著高於 212°F；少於 50% 的水會蒸發
- D. 水溫將上升至顯著高於 212°F；高於 50% 的水會蒸發

答案： A

科目/題號：193003/20 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P7339 (B7338)

壓力 1,000 psia 乾飽和蒸汽進入理想的高壓(HP)汽機，並以壓力 100 psia 排汽。高壓(HP)汽機排汽然後進入理想的低壓(LP)汽機，排放壓力 1.5 psia 的蒸汽至冷凝器內。下列何者會導致 HP 和 LP 汽機產生相近的功率？(除非有其他敘述，否則假設所有壓力仍相同)

- A. HP 汽機排汽再熱
- B. 降低冷凝器壓力
- C. 移除 HP 汽機排汽中的水分
- D. 減低進入 HP 汽機的乾飽和蒸汽壓力

答案： C

科目/題號：193003/21 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P7439

一核能電廠曾發生反應器跳脫。跳脫後一小時，爐心冷卻係從蒸汽產生器(SG)排放乾飽和蒸汽來完成的。SG水位係由一台運轉的飼水泵維持，燃料平均溫度維持穩定，已知目前狀況如下：

爐心熱衰變率=33MW

SG壓力=1,000 psia

飼水溫度=90°F

依上述條件，約需多大的飼水質量流量率，以使SG內的水維持恆定質量？

- A. 100,000 lbm/hr
- B. 125,000 lbm/hr
- C. 170,000 lbm/hr
- D. 215,000 lbm/hr

答案：A.

科目/題號：193003/22 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P7539 (B7538)

次冷水以下列參數流經熱交換器：

進口溫度= 75°F

出口溫度= 120°F

質量流量率= 6.0×10^4 lbm/hr

熱交換器的熱傳率大約為多少？

- A. 1.1×10^6 Btu/hr
- B. 2.1×10^6 Btu/hr
- C. 2.7×10^6 Btu/hr
- D. 3.3×10^6 Btu/hr

答案： C

科目/題號：193003/23 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P7609 (B7609)

一座主冷凝器以1.0 psia運轉。如果在冷凝器中將20,000ft³飽和乾蒸汽冷凝成飽和水，則飽和水的體積大約為多少？

- A. 1 ft³
- B. 10 ft³
- C. 100 ft³
- D. 1,000 ft³

答案： A

科目/題號：193003/24 (2016新增)

知能類：K1.25 [3.3/3.4]

序號：P7629 (B7629)

一個開放的容器中含有標準大氣壓下 200°F 的水 2.0 lbm。下列何者會是添加 16.0 Btu 熱至水所造成的？

- A. 水溫會增加，全部水會蒸發掉
- B. 水溫會增加，沒有水會蒸發掉
- C. 水溫將上升到 212°F，且部分水將蒸發掉
- D. 水溫將上升到 216°F，且部分水將蒸發掉

答案： B