

科目/題號：291004/1

在泵操作參數中，改變下列何者，會在一個開放系統運轉的離心水泵中，直接引起泵孔蝕現象？

- A 不斷的降低水泵速率
- B 不斷的增加水泵抽水壓力
- C 不斷的增加水泵注水壓力
- D 不斷的增加水泵入口溫度

答案： D.

科目/題號：291004/2

電廠狀態發生下列何種改變，會使反應爐再循環系統容易產生再循環水泵孔蝕現象？

- A 在機組停機時，再循環水泵進口溫度下降，而反應爐的壓力維持不變
- B 再循環水泵的速度增加
- C 反應爐水位升高
- D 在反應爐功率運轉時，隔離其中一個高壓飼水加熱器的抽汽

答案： B.

科目/題號：291004/3

如果在出口閥完全打開（相對於節流開啟）的狀況下啟動離心水泵，發生水泵過流量運轉的機率會_____，發生泵孔蝕現象的機率會_____。

- A 增加；降低
- B 增加；增加
- C 降低；降低
- D 降低；增加

答案： B.

科目/題號：291004/4

下列何者描述水泵孔蝕現象？

- A 當水泵出口和水泵進口之間的熱函（焓）差超過蒸汽的潛熱時產生氣泡
- B 在水泵中心眼產生氣泡，而且當氣泡進入水泵內較高壓力區域時，氣泡將會破裂
- C 在現有溫度下，當局部壓力超過蒸汽壓力時產生氣泡
- D 水泵注水的蒸汽氣泡衝撞下游管路並引起水錘

答案： B.

科目/題號：291004/5

如果在排水閥慢慢打開（相對於完全打開）的狀況下啟動離心水泵，發生水泵溢流(run out)的機率會____，發生水泵孔蝕現象的機率會____。

- A 增加；降低
- B 增加；增加
- C 降低；降低
- D 降低；增加

答案： C.

科目/題號：291004/6

在正常流量運轉的離心水泵中，下列何者會立即引起孔蝕現象？

- A 排列再循環管路流程
- B 隔離再循環管路流程
- C 水泵進口閥完全關閉
- D 水泵出口閥完全關閉

答案： C.

科目/題號：291004/7

在操作離心水泵之前先排氣，可以確保____。

- A 不會發生水泵溢流(run out)
- B 降低水泵內部的侵蝕
- C 降低氣鎖
- D 啟動負荷降至最低

答案： C.

科目/題號：291004/8

在啟動離心水泵之前，____，可以避免水泵內的空氣滯留。

- A 將水泵排氣
- B 降低進口壓力
- C 節流出口閥
- D 關閉出口閥

答案： A.

科目/題號：291004/9

為使離心水泵保持最佳排氣狀況，並在運轉中及停止後都不會有空氣滯留的現

象，下列何者為有效的方法？

- A 在水泵的出口管路中安裝限流孔板。
- B 從水泵的出口管路安裝一條水泵再循環管路到水泵的進口管路。
- C 在低於取水水位處安裝水泵。
- D 在水泵的出口管路中安裝逆止閥。

答案： C.

科目/題號：291004/10

下列何者描述離心水泵的氣鎖？

- A 存在水泵葉輪的蒸汽或空氣會降低水泵容積。
- B 存在水泵葉輪和水泵外殼間的氣流修正量減少，會降低水泵容積。
- C 渦螺殼內的氣體壓縮會增加水泵馬達的電流。
- D 抽唧溶有飽和氣體之液體的高壓需求會增加水泵馬達的電流。

答案： A.

科目/題號：291004/11

過久運轉一個出口閥關閉且沒有再循環流的馬達驅動離心水泵，會導致下列何種情形？

- A 沒有損害，因為水泵和馬達都是為出口閥關閉而設計的。
- B 水泵過熱、產生孔蝕、最終導致水泵損壞。
- C 過量的馬達電流，損害馬達線圈，最終導致馬達損壞。
- D 水泵和馬達超速，在馬達過電流下跳脫。

答案： B.

科目/題號：291004/12

當出口壓力達到水泵關斷水頭(shutoff head)時，應停止無再循環流路的馬達驅動離心水泵，以避免_____

- A 水泵過熱。
- B 馬達過熱。
- C 水泵外殼爆炸。
- D 下游管路產生水錘現象。

答案： A.

科目/題號：291004/13

在沒有流量情況管制之下，逾時運轉馬達驅動之離心水泵會導致_____

- A 水泵因過速而失效(failure)。
- B 水泵因過熱而失效(failure)。
- C 馬達因過速而失效(failure)。
- D 馬達因過熱而失效(failure)。

答案： B.

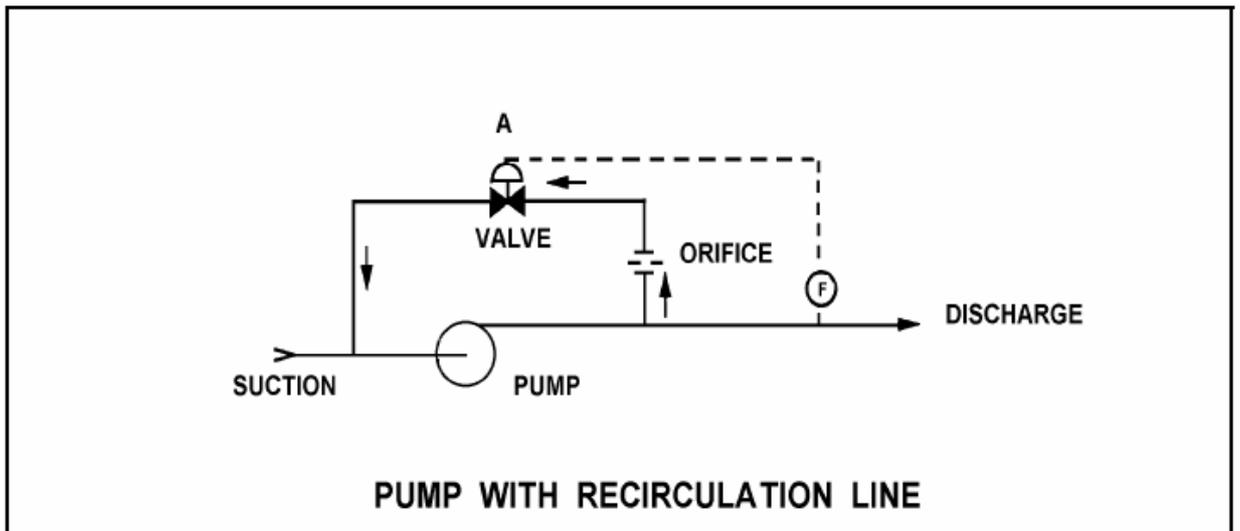
科目/題號：291004/14

參考設有再循環管路的水泵圖（見下圖）。

當水泵_____時，A 閥會打開。

- A 出口壓力增加，超過設定值
- B 出口壓力降低，低於設定值
- C 流量增加，超過設定值
- D 流量降低，低於設定值

答案： D.



科目/題號：291004/15

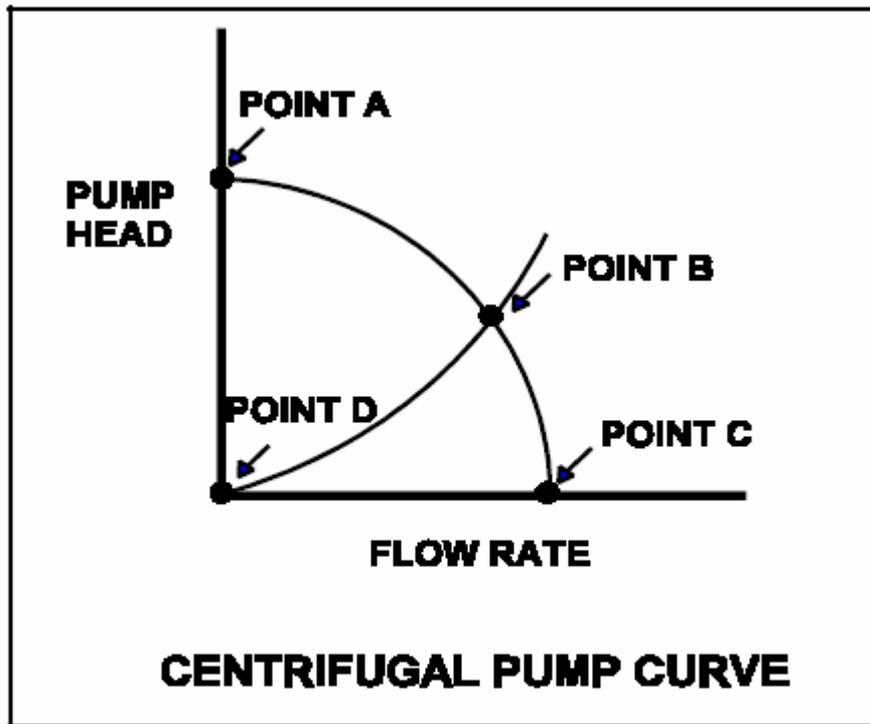
參考離心水泵特性曲線圖（見下圖）。

哪一點代表水泵在關斷水頭(shutoff head)運轉？

- A. A點
- B. B點
- C. C點

D. D點

答案： A.



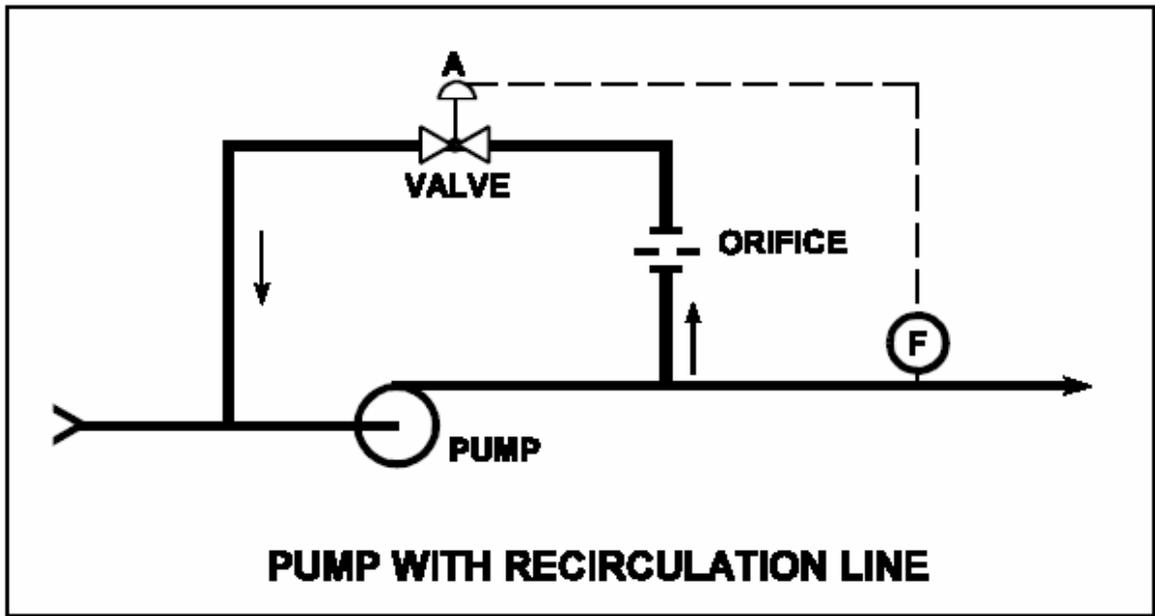
科目/題號：291004/16

參考設有再循環管路的水泵圖（見下圖）。

通過A閥的流量路徑是設計來_____

- A 產生一條再循環流量路徑，以避免水泵溢流(run out)。
- B 在發生關斷水頭(shutoff head)狀況時，提供充足的水泵冷卻流量。
- C 導入小量的水給水泵抽取，以提高淨正吸水頭（NPSH）的淨值。
- D 避免出口管路在無流量狀況時超過設計壓力。

答案： B.



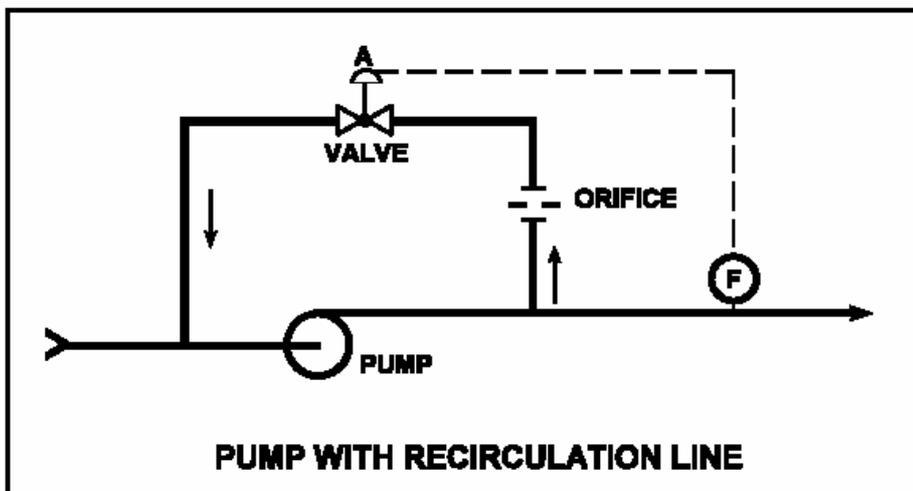
科目/題號：291004/17

參考設具有再循環管路的水泵圖（見下圖）。

當水泵___時，A 閥會關閉。

- A 出口壓力增加且超過設定值
- B 出口壓力降低，低於設定值
- C 流量增加且超過設定值
- D 流量降低且低於設定值

答案： C.



科目/題號：291004/18

啟動一個交流電馬達驅動的離心水泵時，馬達電流停在高峰2秒鐘，然後降低，並在額定運轉電流五分之一處穩定。正常狀況下，啟動電流高峰應持續4秒鐘。

下列何者可能是導致上述不正常啟動現象發生的原因？

- A 水泵的軸卡住，馬達的斷路器打開。
- B 水泵在開始時往反向轉動。
- C 水泵在開始時有氣鎖現象，在運轉2秒鐘後自動修正。
- D 在維修後，馬達軸和水泵軸間的偶合沒有固定。

答案： D.

科目/題號：291004/19

一離心水泵在額定轉速下運轉，其輸出水頭為240psig。若水泵的速率逐漸下降，直到功率消耗變成原來的1/64。則新的輸出水頭約變為_____

- A. 3.75 psig
- B. 15 psig
- C. 30 psig
- D. 60 psig

答案： B.

科目/題號：291004/20

下列何者情況下，離心水泵的出水水頭會降低？

- A 水泵的抽取壓力增加。
- B 水泵的速率增加。
- C 出口閥慢慢關上。
- D 泵送的液體溫度上升。

答案： D.

科目/題號：291004/21

一個可變速的離心水泵運轉在1800 rpm的轉速時，其出口水頭及流量分別為20psig及400gpm。如果水泵的轉速提高到3600 rpm，則出口水頭會變成_____

- A. 160 psig.
- B. 80 psig.
- C. 60 psig.
- D. 40 psig.

答案： B.

科目/題號：291004/22

一個多轉速的離心水泵運轉在1800 rpm的轉速時，起始流量為1000 gpm，總水頭為100 feet，輸入功率為500 hp。

如果流量變成1200 gpm，則輸入功率約變為多少？

- A. 550 hp
- B. 778 hp
- C. 864 hp
- D. 912 hp

答案： C.

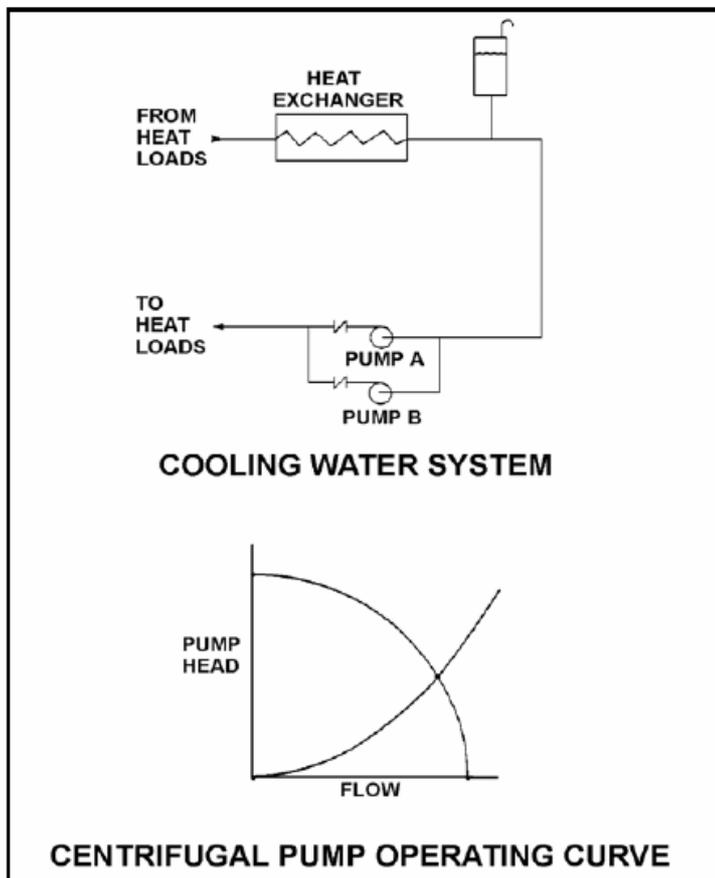
科目/題號：291004/23

參考冷卻水系統以及相關的離心水泵運轉曲線圖（見下圖）。水泵A和水泵B為相同的單轉速離心水泵，開始時只有水泵A在運轉。

接著水泵B開始運轉，等到系統穩定之後，系統流量會_____

- A 和原流量相同。
- B 低於原流量的兩倍。
- C 變成原流量的兩倍。
- D 多於原流量的兩倍。

答案： B.



科目/題號：291004/24

一離心水泵以下列的參數運轉：

水泵出口水頭：50 psid

流量：200 gpm

輸入功率：3 kW

若提高水泵的轉速，流量增加到400 gpm，則輸入功率約變為多少？

A. 6 kW

B. 9 kW

C. 24 kW

D. 27 kW

答案： C.

科目/題號：291004/25

變速離心水泵的出口水頭會在_____時提高。

A 水泵進口壓力提高

B 水泵轉速降低

C 水泵注水閥開大一點

D 水泵抽取的流體溫度提高

答案： A.

科目/題號：291004/26

一離心水泵以下列的參數運轉：

水泵水頭：60 psid

流量：300 gpm

輸入功率：4 kW

提高水泵的轉速，流量增加到400 gpm。則輸入功率約變為多少？

A. 5.3 kW

B. 7.1 kW

C. 9.5 kW

D. 11.7 kW

答案： C.

科目/題號：291004/27

多轉速離心水泵以3000 gpm的流量運轉。若轉速由3,600 rpm降低到2,400 rpm，則流量將變為多少？

- A. 1,000 gpm
- B. 1,500 gpm
- C. 2,000 gpm
- D. 2,500 gpm

答案： C.

科目/題號：291004/28

離心水泵以下列參數運轉：

轉速=1,800 rpm

電流=40 amperes

水泵水頭=20 psi

水泵流量=400 gpm

如果水泵轉速降低至1,200 rpm，下列何者為水泵水頭和電流的約略值？

- A. 13 psi, 18 amps
- B. 13 psi, 12 amps
- C. 9 psi, 18 amps
- D. 9 psi, 12 amps

答案： D.

科目/題號：291004/29

多轉速離心水泵在3600rpm轉速下，其流量為3000 gpm。如果轉速由3600 rpm降低至3000 rpm，下列何者為新的流量約略值？

- A. 1000 gpm
- B. 1500 gpm
- C. 2000 gpm
- D. 2500 gpm

答案： D.

科目/題號：291004/30

離心水泵以下列參數運轉：

水泵水頭：60 psid

流量：300 gpm

輸入功率：4 KW

水泵轉速增加，流量提高到400 gpm。

下列何者為新的功率消耗約略值？

- A. 5.3 KW
- B. 7.1 KW
- C. 9.5 KW
- D. 11.7 KW

答案： C.

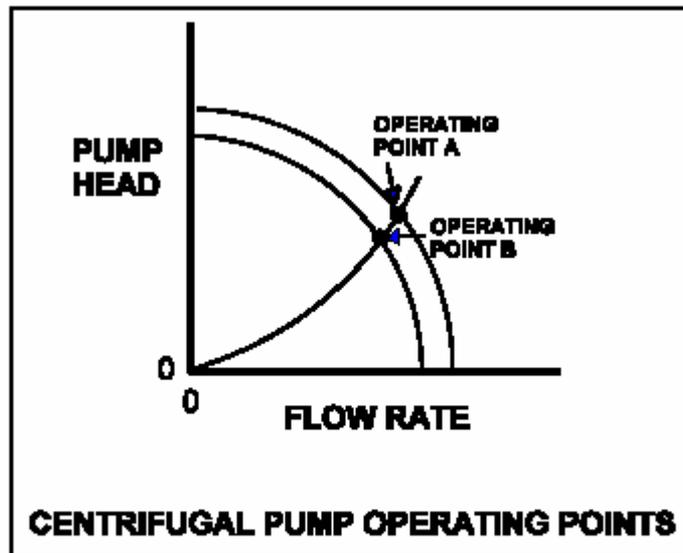
科目/題號：291004/31

參考同一個離心水泵的兩個運轉點圖（見下圖）。

運轉點A是從六個月前的運轉資料產生的。運轉點B是由現在的水泵運轉資料產生的。下列何者可能為造成運轉點A和運轉點B之間差異的原因？

- A 收集運轉點A的資料時，水泵的出口閥開度較大。
- B 收集運轉點A的資料時，水泵的出口閥開度較小。
- C 在收集完運轉點A的資料之後，水泵內部元件有磨損。
- D 在收集完運轉點A的資料之後，系統管路水頭損失增加。

答案： C.



科目/題號：291004/32

以下為用交流馬達驅動的變速離心水泵初始狀況：

水泵轉速=400 rpm

馬達電流= 40 amps

水泵水頭= 60 psid

如果水泵轉速增加到1,600 rpm，新的水泵水頭為何？

- A. 240 psid
- B. 480 psid
- C. 960 psid
- D 1,440 psid

答案： C.

科目/題號：291004/33

下列何者會增加反應爐再循環泵可用的淨正吸水頭？(假設其他所有的參數保持不變。)

- A 在功率80%時，喪失飼水加熱
- B 在反應爐啟動時，反應爐冷卻水的溫度由100°F增加到200°F
- C 在反應爐正常停機時，降低反應爐的壓力
- D 反應爐的水位從正常水位降到稍低於低水位警報設定之水位

答案： A.

科目/題號：291004/34

如果在淨正吸水頭不足的狀況下操作正排量泵(positive displacement pump)，會發生什麼狀況？

- A 滑移(slip)
- B 泵轉速降低
- C 水錘現象
- D 氣鎖現象(vapor binding)

答案： D.

科目/題號：291004/35

在封閉系統中的何種運轉會導致離心泵的可用淨正吸水頭降低？

- A 降低進口流體的溫度
- B 增加泵注水壓
- C 節流開啟泵的進口閥
- D 節流開啟(open)泵的出口閥

答案： D.

科目/題號：291004/36

下列何種情況會使反應爐再循環泵的可用淨正吸水頭降低？

- A 騰帶(carry under)降低
- B 飼水流量增加
- C 再循環流量增加
- D 飼水進口次冷度(subcooling)提高

答案： C.

科目/題號：291004/37

下列何者會降低對反應爐再循環泵可用淨正吸水頭？(假設其他參數保持不變。)

- A 將反應爐水位由正常增加到稍低於高水位警報設定之水位
- B 在反應爐啟動時，反應爐冷卻水溫度由100°F調高到200°F
- C 在反應爐啟動時反應爐壓力升高
- D 在80%功率時，喪失飼水加熱

答案： B.

科目/題號：291004/38

若將出口閥開的較大而使離心泵的流量增加，所需的淨正吸水頭(NPSH)會____，可用的NPSH會_____。

- A 減少；減少
- B 減少；增加
- C 增加；增加
- D 增加；減少

答案： D.

科目/題號：291004/39

下列何種狀況會讓反應爐再循環系統中的再循環泵容易產生孔蝕現象？

- A 在電廠停機時，反應爐的再循環泵進水溫度下降，而反應爐壓保持不變。
- B 反應爐再循環泵的轉速增加
- C 反應爐水位升高
- D 在功率運轉時，高壓飼水加熱器之抽汽被隔離。

答案： B.

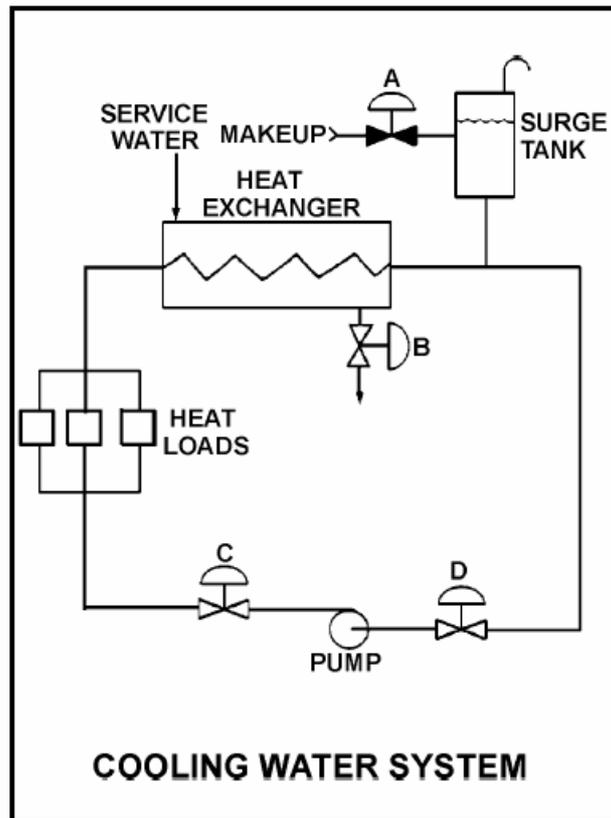
科目/題號：291004/40

參考運轉中的冷卻水系統圖（見下圖）。

下列何者會提高離心泵的可用淨正吸水頭？

- A 短暫開啟調節槽 (surge tank) 補水閥A
- B 節流關閉(partially closed)熱交換器廠用水閥閥B
- C 節流開啟(partially opened)泵出口閥C
- D 節流關閉(partially closed)的泵進水閥D

答案： A.



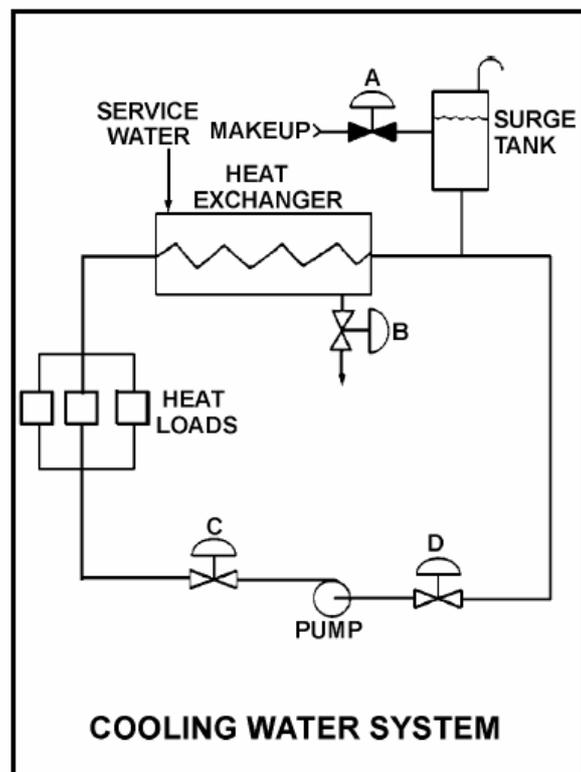
科目/題號：291004/41

參考冷卻水系統圖（見下圖）。

離心泵的可用淨正吸水頭會因____而降低。

- A. 開啟調節槽(surge tank)補水閥A，升高水槽水位
- B. 節流開啟熱交換器廠用水閥B至更大開度
- C. 節流開啟泵出口閥C至更大開度
- D. 降低冷卻水系統的熱負載

答案： C.



科目/題號：291004/42

可變速離心泵在開放系統中以定速運轉。如果將泵的轉速降低50%，可用的淨正吸水頭(NPSH)將會____，而所需的NPSH將會____。

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

答案： A.

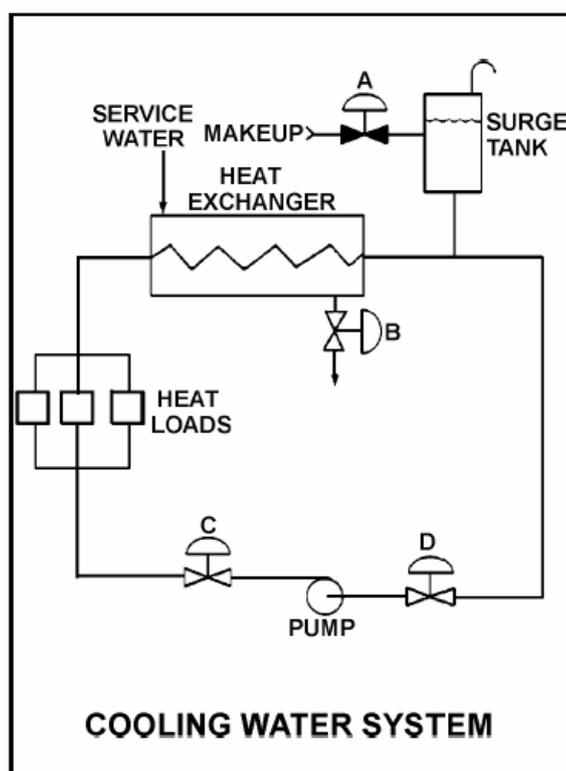
科目/題號：291004/43

參考運轉中的冷卻水系統圖（見下圖）。

下列何者會增加離心泵的可用淨正吸水頭？

- A. 將調節槽放水，降低10%的水位
- B. 減少熱交換器的廠用水閥B開度
- C. 減少泵出口閥C開度減少
- D. 減少泵進口閥D開度減少

答案： C.



科目/題號：291004/44

馬達驅動的離心泵在開放系統中運轉。如果泵的出口閥從節流位置完全打開，可用的淨正吸水頭（NPSH）將會____，而所需的NPSH將會____。

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

答案： C.

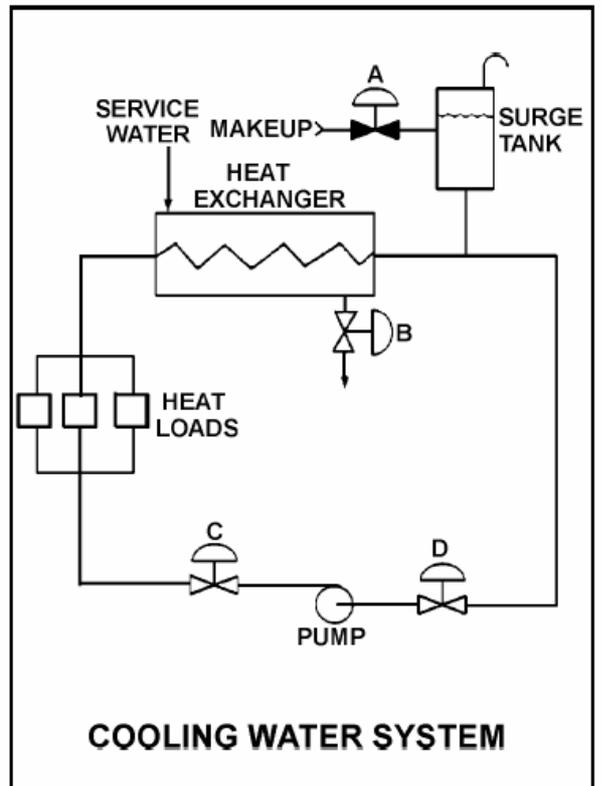
科目/題號：291004/45

參考運轉中的冷卻水系統圖（見下圖）。

下列何者會降低這個離心泵的可用淨正吸水頭？

- A. 在調節槽加水，提高10%的水位
- B. 增加熱交換器廠用水閥B開度
- C. 增加泵出口閥C開度
- D. 將冷卻水系統的熱負載降低10%

答案： C.



科目/題號：291004/46

變速馬達驅動的離心泵在開放系統中以50%的轉速運轉。如果泵轉速提高到100%，可用淨正吸水頭(NPSH)將會____，而所需的NPSH將會____。

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

答案： D.

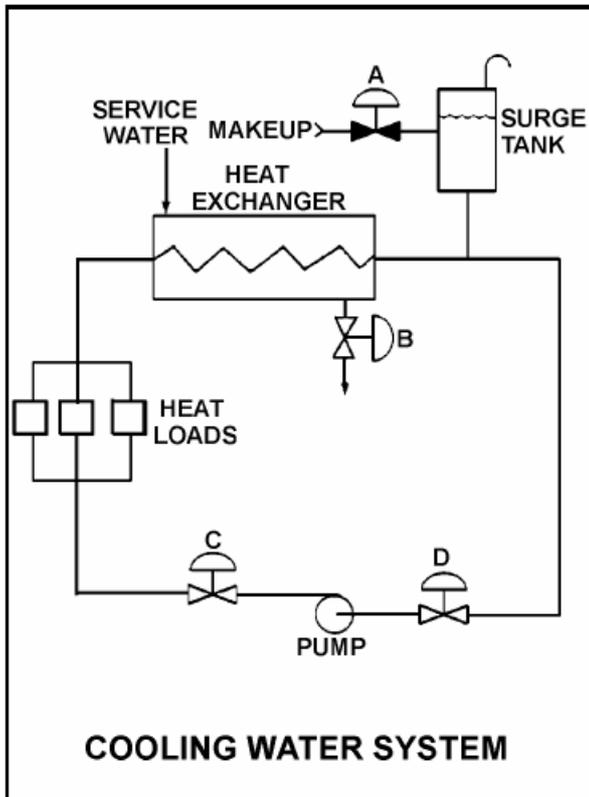
科目/題號：291004/47

參考冷卻水系統圖（見下圖）。

此離心泵的可用淨正吸水頭將因____而減少。

- A. 提高調節槽5%的水位
- B. 熱交換器廠用水閥B節流開啟更大一點
- C. 泵注水閥C節流關閉更小一點
- D. 增加冷卻水系統的熱負載(Heat Loads)

答案： D.



科目/題號：291004/48

冷卻水泵正以下列泵進水參數運轉：

進水溫度：124°F

進水壓：11.7 psia

下列何者為可用淨正吸水頭(NPSH)的約略值？（忽略進水流體速度帶給NPSH的影響）

A. 23 feet

B. 27 feet

C. 31 feet

D. 35 feet

答案： A.

科目/題號：291004/49

參考運轉中的冷卻水系統圖（見下圖）。

下列何者會增加離心泵的淨正吸水頭？

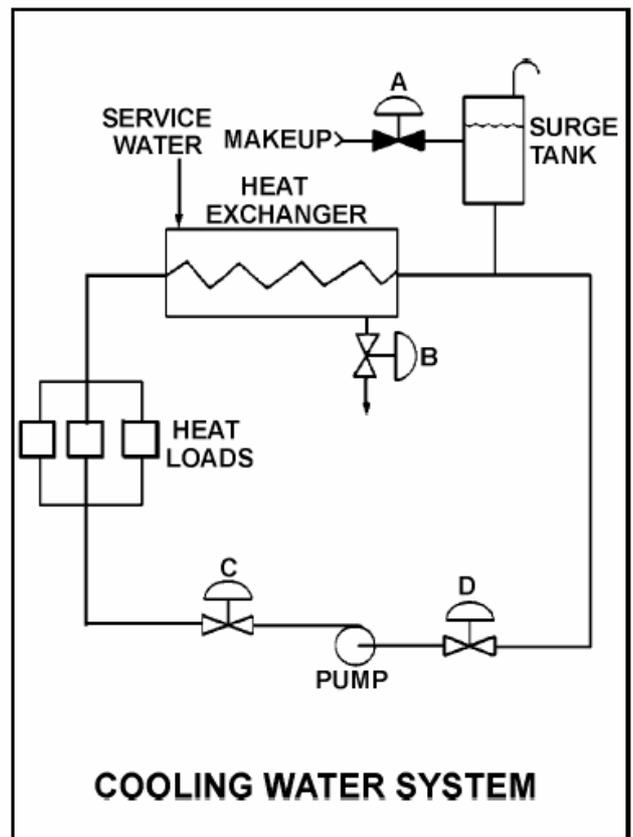
A. 將調節槽放水，降低10%的水位

B. 減少廠用水閥B開度

C. 增加泵注水閥C開度

D. 減少冷卻水系統的熱負載

答案： D.



科目/題號：291004/50

離心泵由開放的儲水槽進水，水槽水位40 feet，有60°F的水10,000加侖。泵位於水槽底，從底部進水，由消防水管注水。

給定以下條件：

- 泵正以設計流量200 gpm運轉，其總水頭(total developed head)為150 feet。
- 泵需要4 feet的淨正吸水頭 (NPSH).

當儲水槽水位下降時，離心泵的流量會受到何種影響？

- A. 流量維持不變，直到泵在水槽水位達4 feet時發生孔蝕現象。
- B. 流量維持不變，直到泵在水槽空了之後發生氣鎖。
- C. 流量逐漸降低，直到泵在水槽水位達4 feet時發生孔蝕現象。
- D. 流量逐漸降低，直到泵在水槽空了之後發生氣鎖。

答案： D.

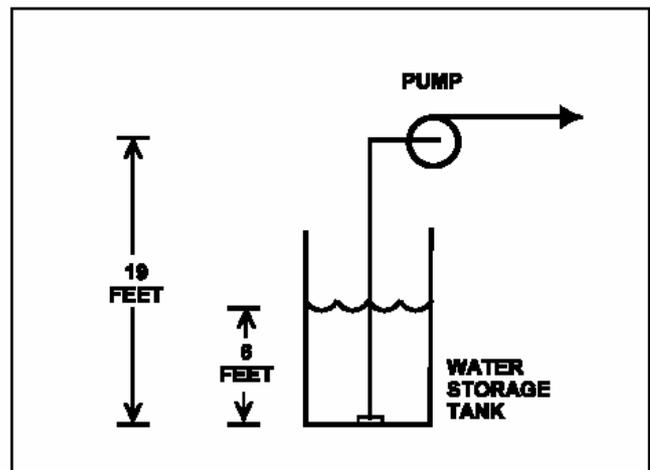
科目/題號：291004/51

下圖為在水溫66°F的開放儲水槽底部取水的離心泵，泵和水位高度都如圖所示。假定為標準氣壓。

假設泵進水流體速度水頭損失可以忽略，泵的淨正吸水頭約略值為何？

- A. 6 feet
- B. 13 feet
- C. 20 feet
- D. 25 feet

答案： C.



科目/題號：291004/52

當離心泵____，該定速泵的馬達電流會最小。

- A. 在最大流量時
- B. 只用再循環流量運轉時
- C. 在啟動加速至正常速度時
- D. 在關斷水頭(shutoff head)且無再循環流量時，

答案： D.

科目/題號：291004/53

離心泵在注水閥完全開啟下，以正常注水壓力和流量運轉。若將注水閥節流關閉至50%開度的位置，下列的參數中，何者會因此而改變？

- A. 泵馬達電流減少。
- B. 泵流量增加。
- C. 泵出口水頭降低。
- D. 可用淨正吸水頭降低。

答案： A.

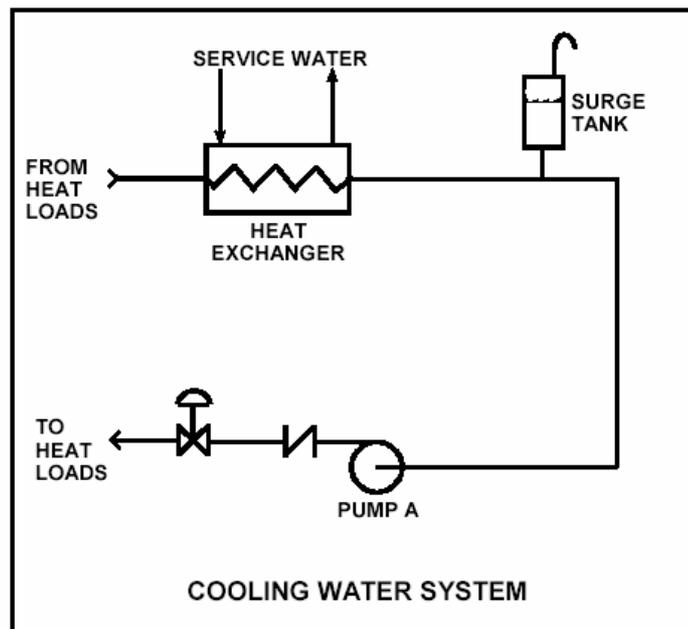
科目/題號：291004/54

參考冷卻水系統圖（見下圖）。

離心泵在100°F水溫循環水流下運轉。數小時後，水溫增加到200°F。假設系統流量(gpm)不變，泵馬達電流強度將會____，因為____。

- A. 降低；水密度降低
- B. 增加；水密度降低
- C. 降低；泵軸速增加
- D. 增加；泵軸速增加

答案： A.



科目/題號：291004/55

交流感應馬達驅動的離心泵在180°F水溫之循環水流下運轉，馬達電流為100 amps。在數小時後，系統溫度改變，水的密度因而增加了4%。

假設泵水頭以及體積流量沒有改變，下列何者為新的泵馬達電流？

- A. 84 amps
- B. 96 amps
- C. 104 amps
- D. 116 amps

答案： C.

科目/題號：291004/56

反應爐再循環泵在150°F水溫下循環反應爐冷卻水。在數小時後，反應爐冷卻水的溫度提高到200 F。

假設再循環泵的流量(gpm)不變，再循環泵馬達的電流強度amps將會____，因為____。

- A. 降低；冷卻水密度降低
- B. 降低；系統水頭損失增加
- C. 增加；冷卻水密度增加
- D. 增加；系統水頭損失減少

答案： A.

科目/題號：291004/57

離心泵在冷卻水系統中循環水流，其冷卻水溫度為150°F。數小時後，水溫降低至100°F。假設系統流量不變，泵馬達電流強度將會____，因為____增加。

- A. 增加；水密度
- B. 增加；馬達效率
- C. 降低；水密度
- D. 降低；馬達效率

答案： A.

科目/題號：291004/58

冷卻水系統中的離心泵以180°F循環水流，馬達電流強度為200 amps。數小時後，系統溫度改變，水密度因而增加3%。

假設泵水頭不變，下列何者為新的泵馬達電流？

- A. 203 amps

- B. 206 amps
- C. 218 amps
- D. 236 amps

答案： B.

科目/題號：291004/59

定速離心泵馬達在泵_____時，會使用最大電流？

- A. 使用最大流量
- B. 以過流(runout)流量運轉
- C. 啟動加速到正常轉速
- D. 在關斷水頭(shutoff head)時且無再循環流量

答案： C.

科目/題號：291004/60

交流馬達驅動的離心泵剛剛開始啟動。在啟動時，馬達電流在其尖峰值停留6秒，然後降低到標準運轉電流。一般而言，啟動電流在尖峰值只持續4秒。

下列何者可能引起上述啟動電流於尖峰延長停留的現象？

- A. 泵軸卡住，沒有轉動
- B. 泵在開始時，以反向慢慢轉動
- C. 泵的注水逆止閥卡住在關閉位置打不開
- D. 泵在開始時產生氣鎖，然後在運轉6秒後自行回復

答案： B.

科目/題號：291004/61

離心泵在180°F循環水流，馬達電流為200 amps。數小時之後，系統溫度改變，水密度因而增加6%。

假設泵水頭和容積流量沒有改變，下列何者為新的泵馬達電流？

- A. 203 amps
- B. 206 amps
- C. 212 amps
- D. 224 amps

答案： C.

科目/題號：291004/62

許多大型的離心泵設有連鎖，也就是除非泵的出口閥至少關閉90%，否則泵無法啟動。這種連鎖裝置是為了將_____降至最低。

- A. 泵馬達運轉在啟動電流的時間(duration)
- B. 所需的淨正吸水頭
- C. 泵止推軸承的負荷
- D. 泵的注水壓力

答案： A.

科目/題號：291004/63

下列何種泵在啟動時，必須將出口閥節流(throttled)？

- A. 離心(centrifugal)
- B. 齒輪傳動(gear)
- C. 往復傳動(reciprcating)
- D. 螺旋(screw)

答案： A.

科目/題號：291004/64

下列何者為啟動離心泵時，必須將出口管裝滿，並關閉出口閥的兩個理由？

- A. 避免泵過流量運轉(runout)，避免馬達超速
- B. 避免泵過流量運轉(runout)，確保泵軸封保持潤滑
- C. 避免水錘現象，確保泵有充足的再循環流量
- D. 避免水錘現象，避免啟動電流過大

答案： D.

科目/題號：291004/65

有些大型離心泵之連鎖設計為：除非泵的注水閥至少完全關閉90%，否則泵無法啟動。這種連鎖裝置是為了將_____降至最低。

- A. 泵的出口壓力
- B. 加入泵送流體之熱量
- C. 泵之進水口產生孔蝕現象的可能性
- D. 泵馬達的運轉在啟動電流的時間(duration)

答案： D.

科目/題號：291004/66

在啟動大型離心泵時，下列何者為正確的泵注水閥位置，及其原因？

- A. 出口閥完全打開，以降低馬達運轉在啟動電流的時間(duration)
- B. 節流出口閥，以降低馬達運轉在啟動電流的時間(duration)
- C. 出口閥完全打開，以確保充足的泵淨正吸水頭
- D. 節流出口閥，以確保充足的泵淨正吸水頭

答案： B.

科目/題號：291004/67

一離心消防水泵在一開放儲槽取水，並透過消防水管注水。下列何者將會導致此泵在關斷水頭(shutoff head)下操作？

- A. 消防水管噴嘴提高至某一高度，而阻止任何流動
- B. 進口溫度增加到某點而使氣鎖發生
- C. 泵速度調整到某數值而使孔蝕發生
- D. 進口壓力調整直到可用的淨正吸水頭的淨值降低至0呎

答案： A.

科目/題號：291004/68

當一離心泵在關斷水頭(shutoff head)下操作，其操作是在_____流量，以及_____排放水頭。

- A. 最大；最小
- B. 最大；最大
- C. 最小；最小
- D. 最小；最大

答案： D.

科目/題號：291004/69

一變速離心消防水泵在一開放儲水槽取水，同時經由四吋直徑的消防水管，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(shutoff head)下操作？

- A. 消防水管以六吋直徑之消防水管取代
- B. 消防水管以兩吋直徑之消防水管取代
- C. 泵速度增加直到在泵眼(the eye of the pump)形成蒸汽而阻止泵內之水流流動
- D. 泵速度減少直到泵排放壓力不足以讓水流動

答案： D.

科目/題號：291004/70

下列何者描述了離心泵在關斷水頭(shutoff head)情況下的操作參數？

- A. 高出口壓力，低流量，低功率需求
- B. 高出口壓力，高流量，低功率需求
- C. 低出口壓力，低流量，高功率需求
- D. 低出口壓力，高流量，高功率需求

答案： A.

科目/題號：291004/71

一離心消防水泵在一開放儲水槽取水，同時經由消防水管注水。下列何者會導致泵在關閉水頭(shutoff head)情況下操作？

- A. 消防隊員不小心將消防水管切斷(severs the fire hose)
- B. 消防水管在防火門變成完全捲皺(crimped)
- C. 消防水儲水槽水位下降至泵吸水管路之下
- D. 消防隊員調整消防水管噴嘴噴灑方式，從「大水」(deluge)調至「水霧」(fog)

答案： B.

科目/題號：291004/72

一離心消防水泵在一開放儲水槽取水，同時經由消防水管噴灑。下列何者會導致泵在關斷水頭(shutoff head)下操作？

- A. 消防隊員不小心將消防水管切斷(severs the fire hose)
- B. 消防水管在防火門變成部分捲皺(crimped)
- C. 消防水儲槽水位下降至泵吸水龍頭之下
- D. 消防隊員調整消防水管噴嘴噴灑方式，從「大水」(deluge)至「關」(off)

答案： B.

科目/題號：291004/73

若一馬達驅動之離心泵持續在過流狀況下操作，下列何者會發生？

- A. 泵失效，因為泵孔蝕過量
- B. 泵失效，因為葉輪至外殼的摩擦增加而發生過熱
- C. 馬達失效，因為從馬達線圈得到之電流過量
- D. 馬達失效，因為增加之繞組損失(windage loss)而導致過熱

答案： C.

科目/題號：291004/74

一離心泵於一開放系統中以額定狀況下運轉。若系統暫態造成泵在過流(runout)情況下運轉，則下列何項狀況將會出現？

- A. 出口壓力增加
- B. 泵馬達電流降低
- C. 泵振動增加
- D. 泵流量降低

答案： C.

科目/題號：291004/75

如果馬達驅動泵在「泵過流」(runout)情況下操作會導致

- A. 泵過熱，孔蝕，最後泵失效
- B. 馬達電流過高，造成馬達線圈發生損害，最後馬達失效
- C. 馬達電流過高，造成泵與馬達軸承過熱，最後泵失效
- D. 沒有損害，因為大部分泵與馬達設計能夠在泵過流(runout)下操作而不失效

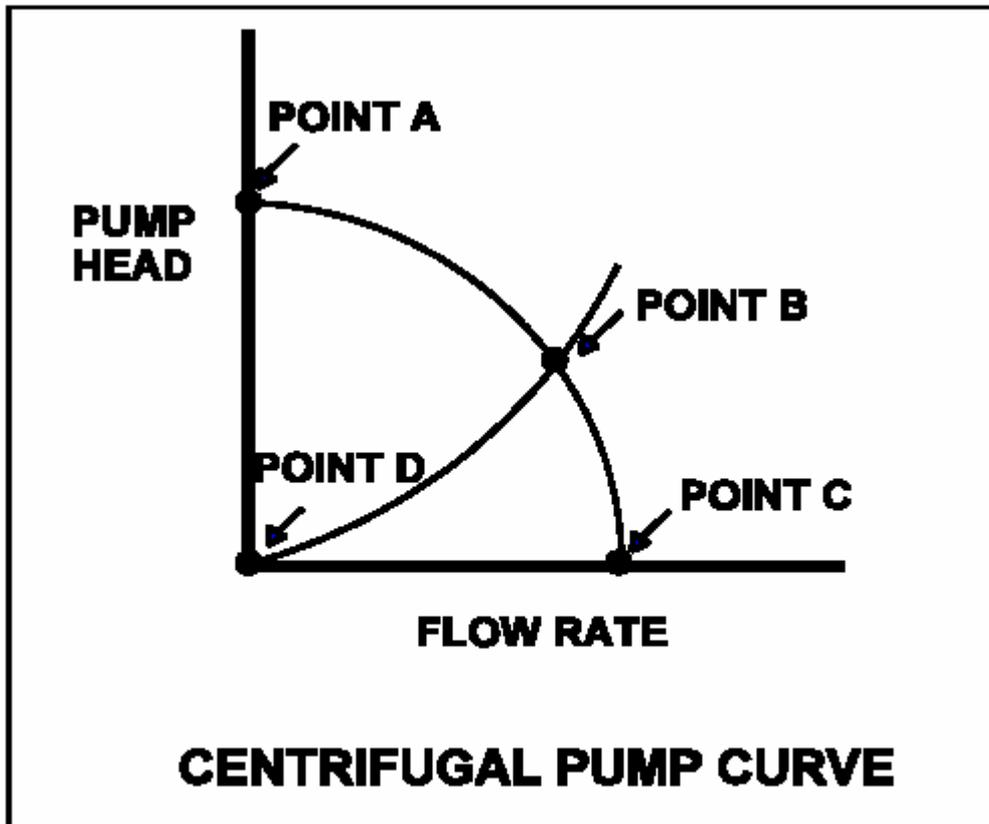
答案： B.

科目/題號：291004/76

參考一離心泵運轉曲線圖示（見下圖）。在哪一點會發生泵過流(runout)？

- A. 位置A
- B. 位置B
- C. 位置C
- D. 位置D

答案： C.



科目/題號：291004/77

一離心泵運轉在最大設計流量下，透過兩只並聯閥門傳送水。閥A開度為50%，閥B

開度為25%。若兩閥全開，下列何者狀況會發生？

- A. 泵會立即在關斷水頭下運轉
- B. 泵可用的淨正吸水頭將會增加
- C. 泵需要的淨正吸水頭將會減少
- D. 泵會立即在過流狀況下運轉

答案： D.

科目/題號：291004/78

一馬達驅動之離心泵在過流情況下操作，會導致下列何種狀況？

- A. 泵失效，因為泵葉輪轉速過大
- B. 泵失效，因為泵孔蝕過多
- C. 馬達失效，因為馬達線圈之電流過量

D. 馬達失效，因為被抽取流體的冷卻減少

答案： C.

科目/題號：291004/79

下列何者描述了離心泵過流狀況？

A. 高出口壓力，低流量，高功率消耗

B. 高出口壓力，高流量，低功率消耗

C. 低出口壓力，低流量，低功率消耗

D. 低出口壓力，高流量，高功率消耗

答案： D.

科目/題號：291004/80

參考一冷卻水系統如圖示，其中只有泵A在運轉，而泵之出口閥目前開度為90%。若因冷卻水系統中一異常之熱負載，導致泵A在接近過流情況下運轉。下列何者會導致泵A在更遠離過流狀況下運轉？（假設一直維持足夠的可用的淨正吸水頭的淨值。）

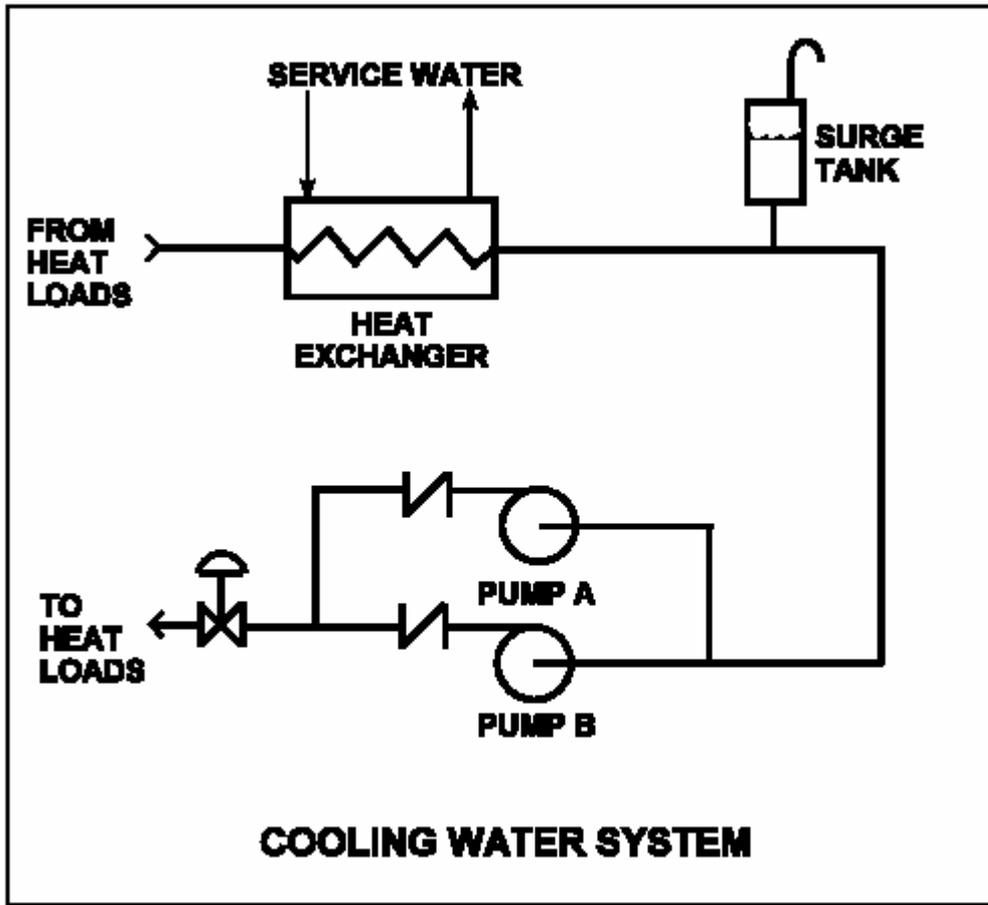
A. 啟動泵B

B. 將出口閥調整成100%開啟

C. 提高調節槽水位2呎

D. 降低熱交換器冷卻水流量10%

答案： A.

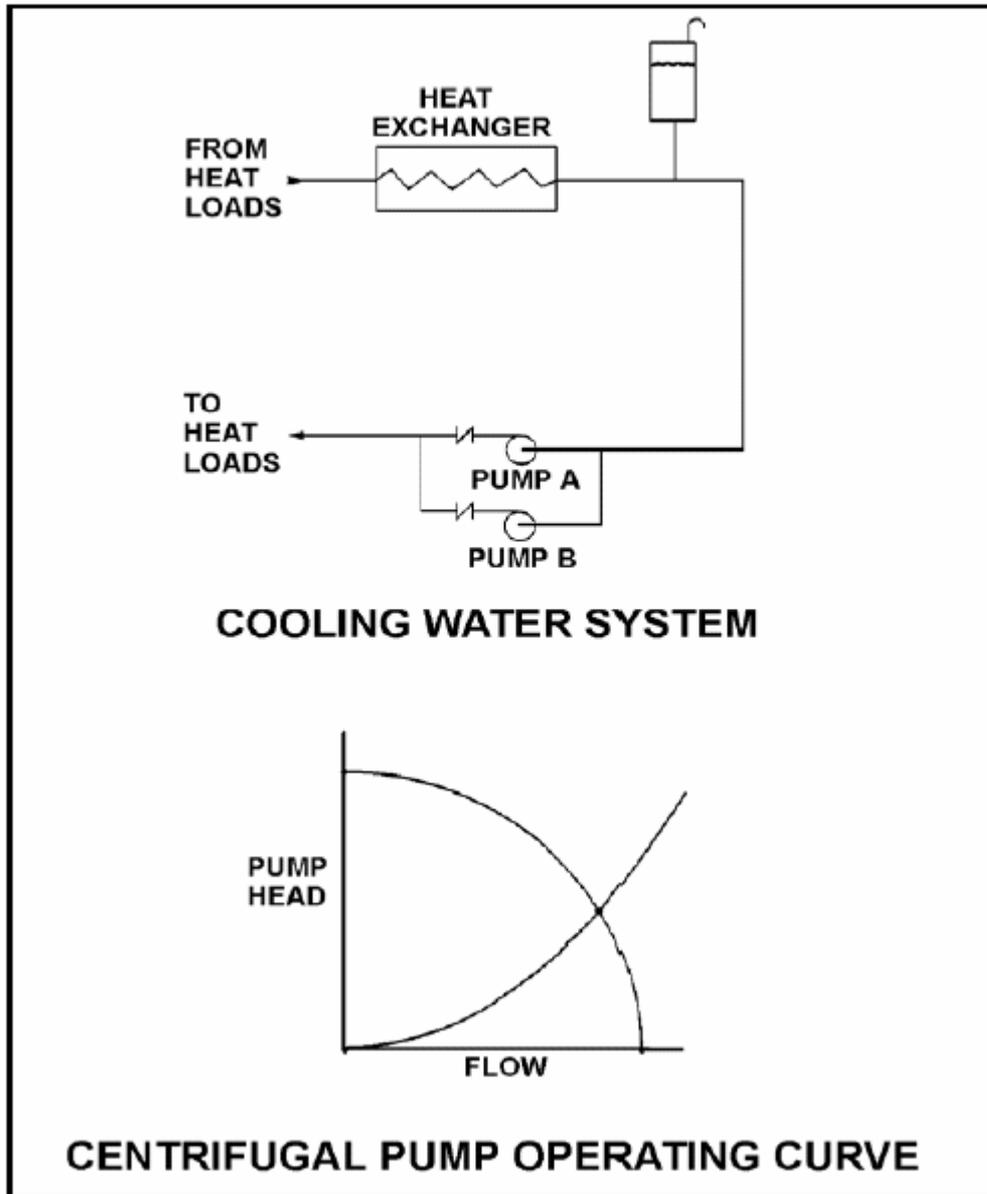


科目/題號：291004/81

參考冷卻水系統以及相關之離心泵操作曲線圖示（見下圖）。泵A與B乃相同之單速離心泵，而只有泵A在運轉。若泵B啟動，系統流量將會_____，而出口集管之壓力將會_____。

- A. 不變；升高
- B. 升高；不變
- C. 不變；不變
- D. 升高；升高

答案： D.



科目/題號：291004/82

一馬達驅動之離心泵在一開放系統下操作，其出口閥節流至50%開度。若此閥全開，則此泵會受到何種影響？

- A. 淨出口水頭減小，馬達電流減小
- B. 可用的淨正吸水頭減小，泵差壓減小
- C. 出口水頭增加，可用的淨正吸水頭減小
- D. 泵孔蝕可能性減小，泵差壓減小

答案： B.

科目/題號：291004/83

一離心泵於一開放系統中在額定狀況下運轉，所有閥全開。若將此泵注水閥開度降低至50%，泵出口壓力將會_____而泵馬達電流將會_____。

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

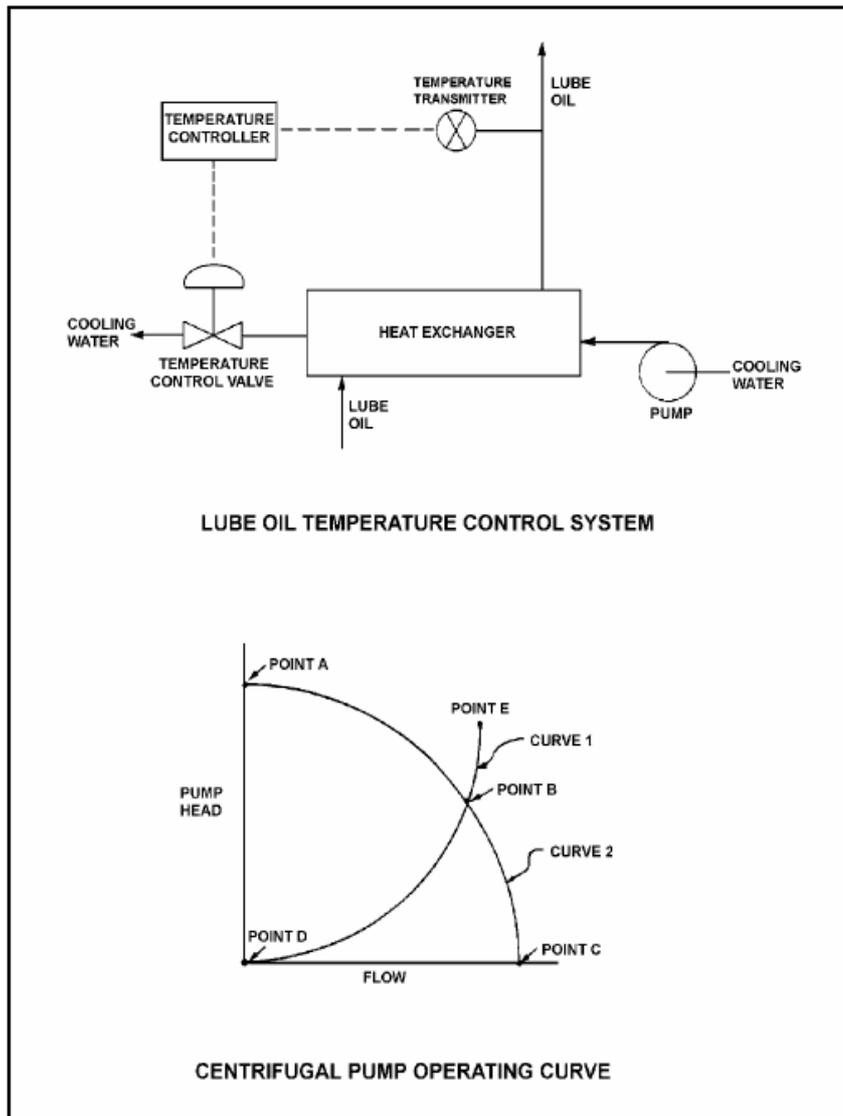
答案： D.

科目/題號：291004/84

參考一潤滑油溫度控制系統以及與其相關之離心泵／系統運轉曲線圖示（見下圖），其溫度控制閥閥位處於中點。若溫度控制閥朝關閉方向調整，則此離心泵之運轉點將會沿著曲線_____移動，而比較靠近點_____。（假設沒有其他系統元件改變發生。）

- A. 1; D
- B. 2; A
- C. 1; E
- D. 2; C

答案： B.



科目/題號：291004/85

下列何者能夠改正一發生孔蝕之離心泵？

- A. 增加泵速度
- B. 降低泵進水口壓力
- C. 降低泵進水口溫度
- D. 使泵開、關循環多次

答案： C.

科目/題號：291004/86

一離心泵於一開放系統中在額定狀況下運轉。若此泵出口閥全關，泵出口壓力將

會_____，而馬達電流將會_____。

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

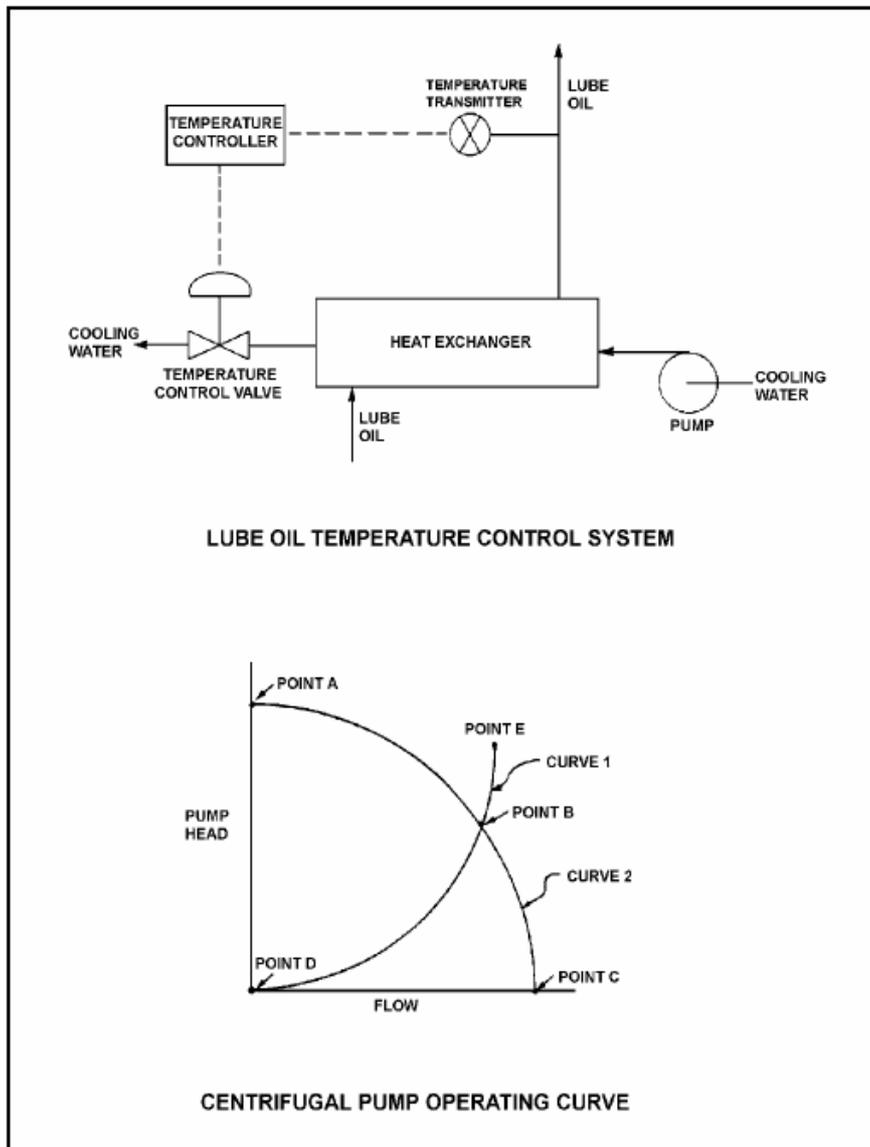
答案： A.

科目/題號：291004/87

參考一潤滑油溫度控制系統以及與其相關之離心泵運轉曲線圖（見下圖），此泵在運轉曲線上之B點運轉。若溫度控制閥朝開啟方向調整，運轉點B將會落在曲線_____上，而比較靠近點_____。（考慮下列選項時請完全依照圖示曲線1,2。）

- A. 1; D
- B. 2; A
- C. 1; E
- D. 2; C

答案： D.



科目/題號：291004/88

對一離心泵，下列哪一個組件其主要功能為增加流體之動能？

- A. 渦旋(volute)
- B. 葉輪(impeller)
- C. 擴散孔(diffuser)
- D. 出口噴嘴(discharge nozzle)

答案： B.

科目/題號：291004/89

一典型之單級徑流式離心泵，其交流馬達經維修之後重新安裝於系統。若此泵三組馬達引線中有兩組在修復時無意中被調換，則將發生下列何種狀況？

- A. 此馬達斷路器將因瞬間過電流超載而跳脫
- B. 此馬達無法轉動，且將發出低鳴聲
- C. 此馬達將會以反向運轉，流量降低或無流量
- D. 此馬達將會以正常方向運轉，流量降低

答案： C.

科目/題號：291004/90

參考離心泵之運轉曲線如下圖。一離心泵在B點上運轉。若泵速度降低一半，則新的運轉點將會落在曲線_____上，而比較靠近點_____。（假設系統沒有其他改變發生。）

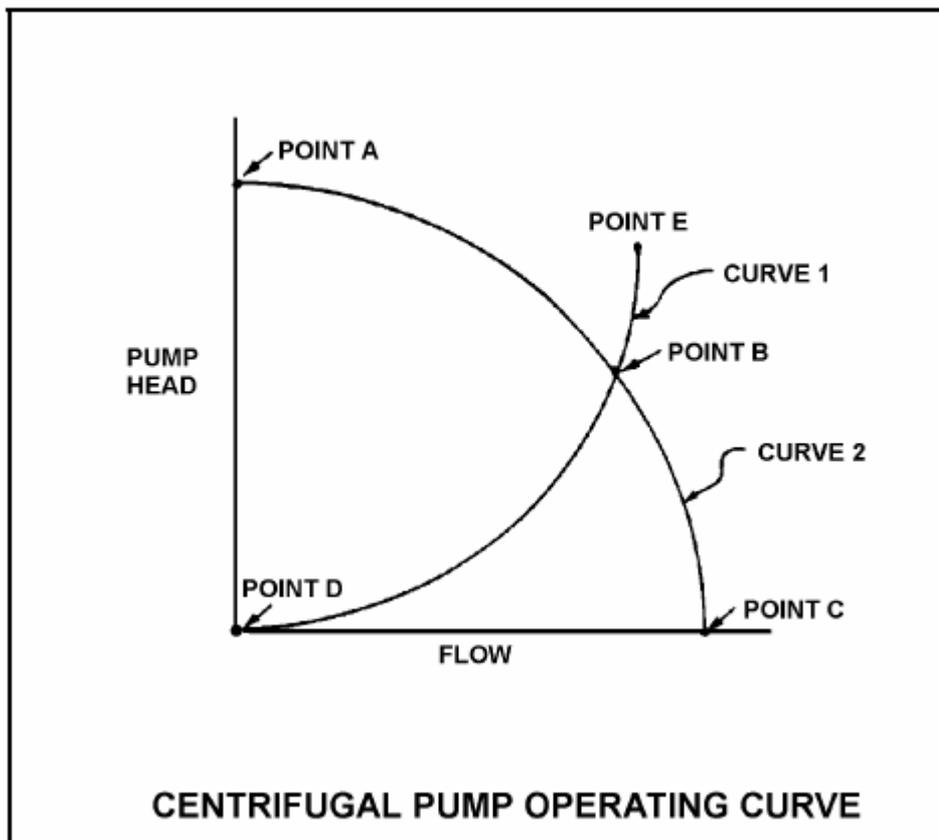
A. 1; D

B. 2; A

C. 1; E

D. 2; C

答案： A.

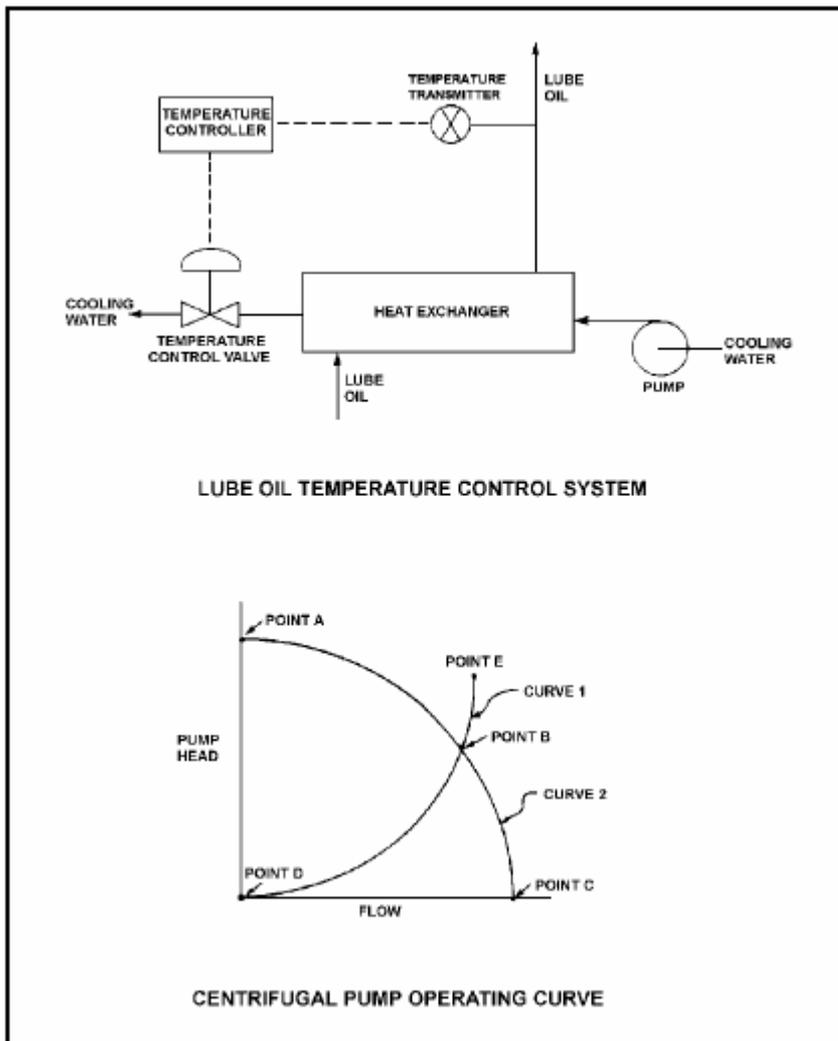


科目/題號：291004/91

參考一潤滑油溫度控制系統，與相關之離心泵運轉曲線圖（見下圖），此泵在B點運轉。現若將此溫度控制器設定點減小 10°F ，則運轉點將會如何改變？

- A. 運轉點B將會落在曲線1上，較靠近E點
- B. 運轉點B將會落在曲線1上，較靠近D點
- C. 運轉點B將會落在曲線2上，較靠近A點
- D. 運轉點B將會落在曲線2上，較靠近C點

答案： D.

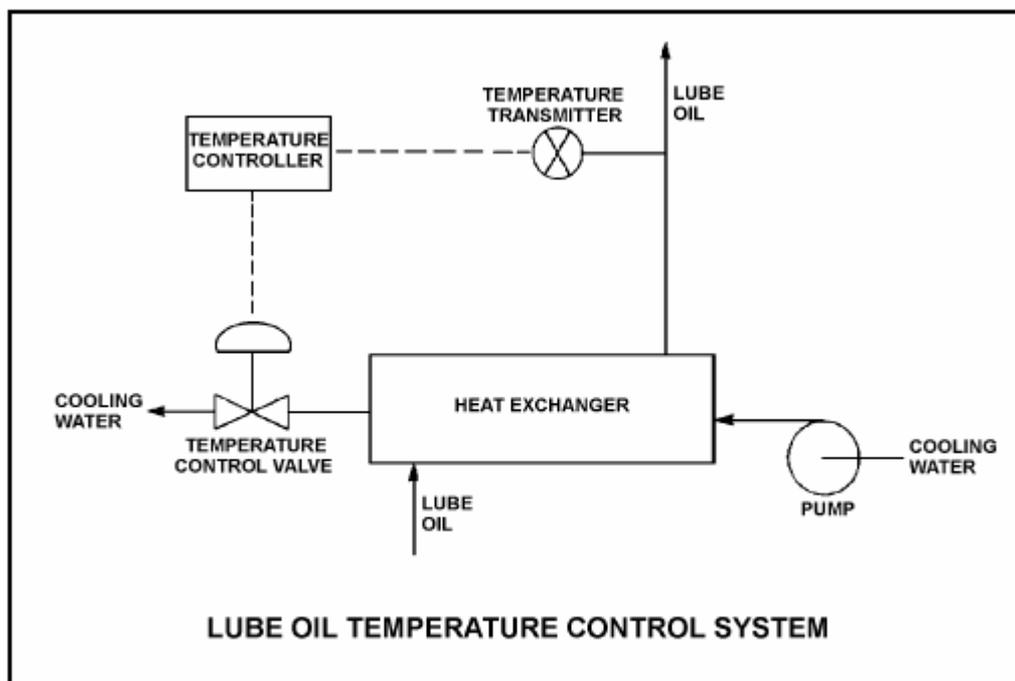


科目/題號：291004/92

參考一潤滑油溫度控制系統圖示（見下圖）。此泵原在溫度控制閥半開情況下運轉。若此溫度控制閥朝關閉方向調整，則系統之水頭損失將會_____，而泵水頭將會_____。

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

答案： B.



科目/題號：291004/93

下列何者是設計離心泵時，進口噴嘴較出口噴嘴為大的原因之一？

- A. 藉由增加泵進水處之速度水頭而增加總泵水頭
- B. 藉由減少泵水頭損失而增加泵之差壓
- C. 藉由減小在泵進口處的水頭損失而增加可用的淨正進口水頭
- D. 藉由減小泵進口處的擾流而增加泵流量

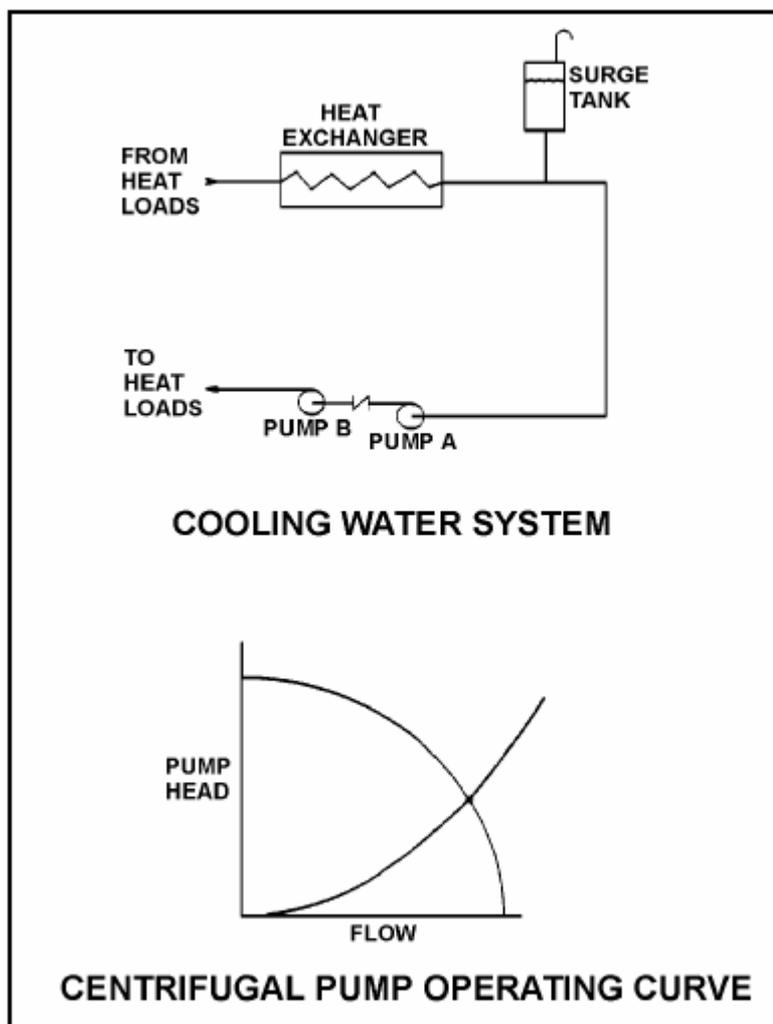
答案： C.

科目/題號：291004/94

參考一冷卻水系統，與附隨之離心泵運轉曲線圖示（見下圖）。泵A與B為相同之單級式離心泵，同時兩泵均在運轉中。若泵B跳脫，則在系統穩定之後，系統流量將會

- A. 超過原流量的一半
- B. 是原流量的一半

- C. 少於原流量的一半
 D. 不變；只有泵水頭會改變
 答案： A.



科目/題號：291004/95

一離心泵從一熱水槽中取水，並將高壓熱水輸送至一水噴灑系統中。為將作用於泵轉軸之軸向推力降至最低，此泵應該有____級；而為將葉輪入口的可用的淨正進口水頭增至最大，則此泵應該為____進口。

- A. 單一；單
 B. 單一；雙
 C. 多(multiple)；單
 D. 多(multiple)；雙

答案： D.

科目/題號：291004/96

一單速離心泵將河水泵送至一儲存設備。此泵必須能夠在低出口壓力下，提供非常高之流量。下列何種形式之離心泵最適合此項工作？

- A. 單級，軸流式
- B. 單級，徑流式
- C. 複級，軸流式
- D. 複級，徑流式

答案： A.

科目/題號：291004/97

一單速離心消防泵從一儲水槽中取水，並透過一消防水帶噴水。下列敘述何者正確？

- A. 當儲水槽水位降低時，流量降低
- B. 當消防水帶噴嘴高度增加時，流量增加
- C. 當儲水槽水位降低時，流量不變
- D. 當消防水帶噴嘴高度增加時，流量不變

答案： A.

科目/題號：291004/98

一開放系統中，一離心泵在額定情況下運轉，其出口閥全開。若此泵進口閥節流至50%開度，則泵進口壓力將會_____而泵流量將會_____。

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

答案： D.

科目/題號：291004/99

一離心泵於一開放系統中正常運轉。若此泵之再循環(最小流量閥)閥開度增加，則泵出口壓力將會_____而泵流量將會_____。

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

答案： B.

科目/題號：291004/100

若一往復式正排量泵(reciprocating positive displacement pump)之出口閥節流關閉約10%，則泵流量將會_____而泵水頭將會_____。(假設為「理想」泵反應。)

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

答案： B.

科目/題號：291004/101

一開放系統中，一離心泵在額定狀況下運轉，所有閥全開。若此泵出口閥節流至50%開度，則泵進口壓力將會_____而泵出口壓力將會_____。

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

答案： C.

科目/題號：291004/102

一離心泵運轉在最大設計流量下，從一有排氣設計之儲水槽中取水，泵出口則連接二只並聯閥門，閥A全開，閥B半開。此時若閥B全關，則將發生下列何事？

- A. 泵會在關斷水頭(shutoff head)下操作
- B. 泵會在過流狀況下運轉
- C. 泵可用的淨正吸水頭會增加
- D. 泵需要的淨正吸水頭會增加

答案： C.

科目/題號：291004/103

一馬達驅動之離心泵運轉在一開放系統中運，其出口閥節流至50%開度。若出口閥全開，則對泵有何影響？

- A. 馬達電流減小，泵出口水頭(total developed head)減小
- B. 可用的淨正進口水頭值減小，泵差壓減小
- C. 泵出口增加，可用的淨正吸水頭減小
- D. 泵孔蝕可能性減小，泵差壓減小

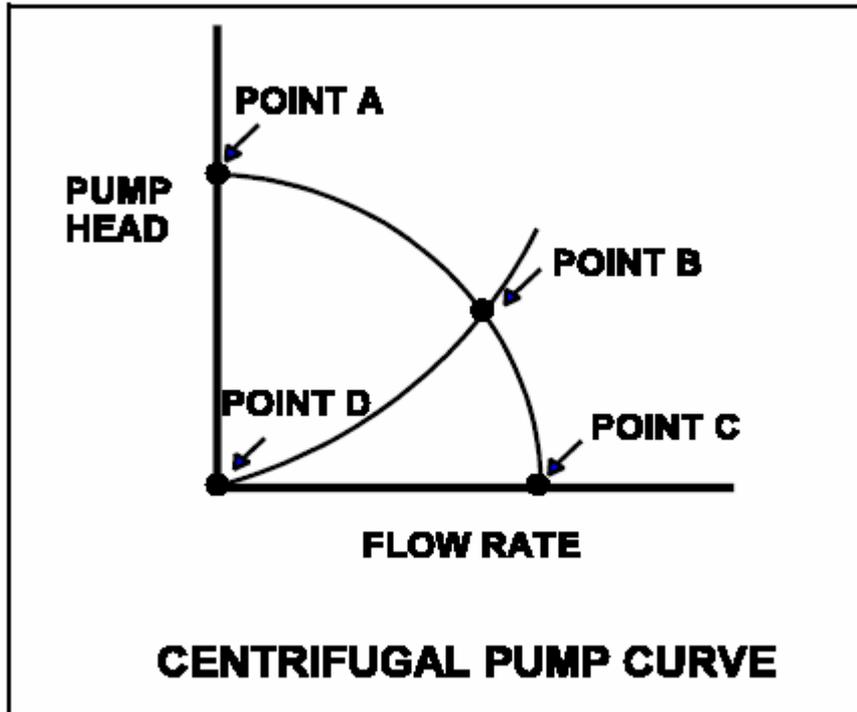
答案： B.

科目/題號：291004/104

一離心泵在冷卻水系統中運轉，其運轉曲線如圖示。在泵進口閥不小心關閉後，下圖何點最接近泵的運轉狀況？

- A. 點 A
- B. 點 B
- C. 點 C
- D. 點 D

答案：D.



科目/題號：291004/105

一離心消防水泵為一消防主水管加壓。此泵從一水池取水，此水池水位與泵均位於海平面。且

- 此泵之關斷水頭為100呎
- 泵需要之淨正進口水頭為15呎
- 水池水溫為60度F
- 消防水帶連接至消防主水管用以撲滅一高處火災

請問於下列何高度(以海平面為準)時，消防水帶噴嘴將首次無法提供水流？(忽略在消防主水管以及消防水帶中之水頭損失)

- A. 86呎
- B. 101呎
- C. 116呎

D. 135呎

答案： B.

科目/題號：291004/106

一離心消防水泵為一消防主水管加壓。此泵從一水池取水。消防水帶連接至消防主水管用以撲滅一高處火災。

且

- 泵中心位於水池水面上方5呎
- 此泵設計之關斷水頭(shutoff head)為120呎
- 泵必須之淨正進口水頭的淨值為15呎
- 水池水溫為60°F

於泵中心上方何高度時，消防水帶噴嘴將首次無法提供水流？（忽略所有系統摩擦水頭損失）

A. 111呎

B. 116呎

C. 121呎

D. 126呎

答案： B.

科目/題號：291004/107

若一離心泵無法提供適當之最小流量，將會直接導致

- A. 出口管線過壓
- B. 取水管線過壓
- C. 泵洩漏過量
- D. 泵過熱

答案： D.

科目/題號：291004/108

一離心泵在其出口閥關閉情況下運轉容易過熱，並可能發生孔蝕現象，除非

- A. 此泵為蒸汽驅動
- B. 進口閥也關閉
- C. 提供泵軸封(seal)冷卻
- D. 提供最小流量保護

答案： D.

科目/題號：291004/109

對一離心泵，下列何者描述了最小流量管線的設計目的？

- A. 預防在高流量情況下發生過流(runout)
- B. 預防在高流量情況下發生泵取水口之渦流現象
- C. 確保在低流量情況下有足夠之淨正進口水頭
- D. 確保在低流量情況下有足夠之泵冷卻

答案： D.

科目/題號：291004/110

一正排量泵 (Positive displacement pump) 於一開放系統中運轉，相關參數如下所示：

泵速度 = 1000rpm

泵出口壓力 = 2000psig

泵進口壓力 = 50psig

泵流量 = 150gpm

下列何項改變將會導致泵流量超過200gpm？

- A. 開放第二條相同的出口路線？
- B. 泵速度增加至1500rpm
- C. 泵進口壓力增加至120psig
- D. 下游系統壓力降低至1000psig

答案： B.

科目/題號：291004/111

一正排量泵(Positive displacement pump)的體積流量(volume flow)正比於

- A. 流體密度
- B. 馬達馬力
- C. 滑移率
- D. 泵速度

答案： D.

科目/題號：291004/112

一離心泵與一正排量泵(Positive displacement pump)於一開放水系統中並聯使用。兩泵之最大設計壓力相同。若兩泵出口壓力均增加至最大出口壓力，則離心泵將會在_____流量下運轉，而正排量泵將會在接近_____流量下運轉。

- A. 最小；最小

- B. 最小；最大額定
- C. 最大額定；最小
- D. 最大額定；最大額定

答案： B.

科目/題號：291004/113

一正排量泵(Positive displacement pump)於一開放系統下以定速運轉，其進口／出口閥均全開。若泵出口閥節流至50%開度，則下列何者會增加？

- A. 近於發生孔蝕
- B. 必須之淨正進口水頭
- C. 泵流量
- D. 泵滑移(pump slip)

答案： D.

科目/題號：291004/114

一正排量泵 (Positive displacement pump) 於一開放系統中運轉。PDP參數如下所示：

PDP轉速 = 480rpm

PDP注水壓力 = 1000psig

PDP進水壓力 = 10psig

PDP流量 = 60gpm

下列何項改變將會導致PDP流量超過100gpm？

- A. 開放第二條相同的注水路線
- B. PDP轉速增加至900rpm
- C. PDP進水壓力增加至40psig
- D. 下游系統壓力降低至500psig

答案： B.

科目/題號：291004/115

一變速正排量泵(Positive displacement pump)於一開放系統中，在轉速100rpm，流量60gpm下運轉。為了降低流量至25gpm，則泵轉速應該減小至大約

- A. 17 rpm.
- B. 33 rpm.
- C. 41 rpm.

D. 62 rpm.

答案： C.

科目/題號：291004/116

一理想（無滑移）之往複式正排量泵(Positive displacement pump)為一維持在2200psig之反應爐冷卻水系統提供補給水，此泵之出口閥目前節流至80%開度，若此閥後來全開，則泵流量將會_____而泵水頭將會_____。

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

答案： B.

科目/題號：291004/117

於一在轉速400rpm與注水壓力100psig運轉的正排量泵(Positive displacement pump)之水系統中，下列何種狀況將會導致體積流量增加最大？

- A. 增加泵轉速至700rpm
- B. 減少泵注水壓力至40 psig
- C. 起動與第一泵串聯之相同的第二正排量泵
- D. 起動與第一泵並聯之相同的第二正排量泵

答案： D.

科目/題號：291004/118

於一在轉速300rpm與注水壓力100psig運轉的正排量泵(Positive displacement pump)中，下列何種狀況將會導致體積流量增加最大？

- A. 增加泵轉速至700rpm
- B. 減少泵注水壓力至40 psig
- C. 起動與第一泵串聯之相同的第二正排量泵(Positive displacement pump)
- D. 起動與第一泵並聯之相同的第二正排量泵(Positive displacement pump)

答案： A.

科目/題號：291004/119

一運轉於開放系統之理想（無滑移）往複式正排量泵(Positive displacement pump)，提供一維持於800psig冷卻水系統之補水，此泵之注水（出口）閥全開，

若此閥後來節流至80%開度，則泵流量將會_____而泵水頭將會_____。

- A. 減小；增加
- B. 減小；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：291004/120

一變速正排量泵(Positive displacement pump)於一開放系統中，在轉速100rpm，流量60gpm下運轉。為了降低流量至30gpm，則泵轉速應該減小至大約

- A. 25 rpm.
- B. 33 rpm.
- C. 50 rpm.
- D. 71 rpm.

答案： C.

科目/題號：291004/121

一正排量泵 (Positive Displacement Pump)，用以為一管線系統提供用水，此PDP由一交流感應馬達驅動。最初的參數為：

系統壓力：500psig

PDP流量：50gpm

PDP馬達電流：40amps

經過幾小時之後，此PDP馬達速度增加，因而使新的PDP流量成為100gpm。若系統壓力不變，則在100gpm 的流量下，PDP馬達電流大約是多少？

- A. 80 amps
- B. 160 amps
- C. 320 amps
- D. 640 amps

答案： A.

科目/題號：291004/122

對於一泵，可用的淨正吸水頭可以表示為

- A. 出口壓力減去被泵送流體的飽和壓力
- B. 出口壓力減去進口壓力
- C. 進口壓力減去被泵送流體的飽和壓力

D. 進口壓力加上出口壓力

答案： C.

科目/題號：291004/123

在淨正進口水頭 (Net Positive Suction Header, NPSH) 不足情況下運轉一正排量泵(Positive displacement pump)，其結果為何？

- A. 增加滑移
- B. 降低泵轉速
- C. 增加流量
- D. 蒸汽氣鎖

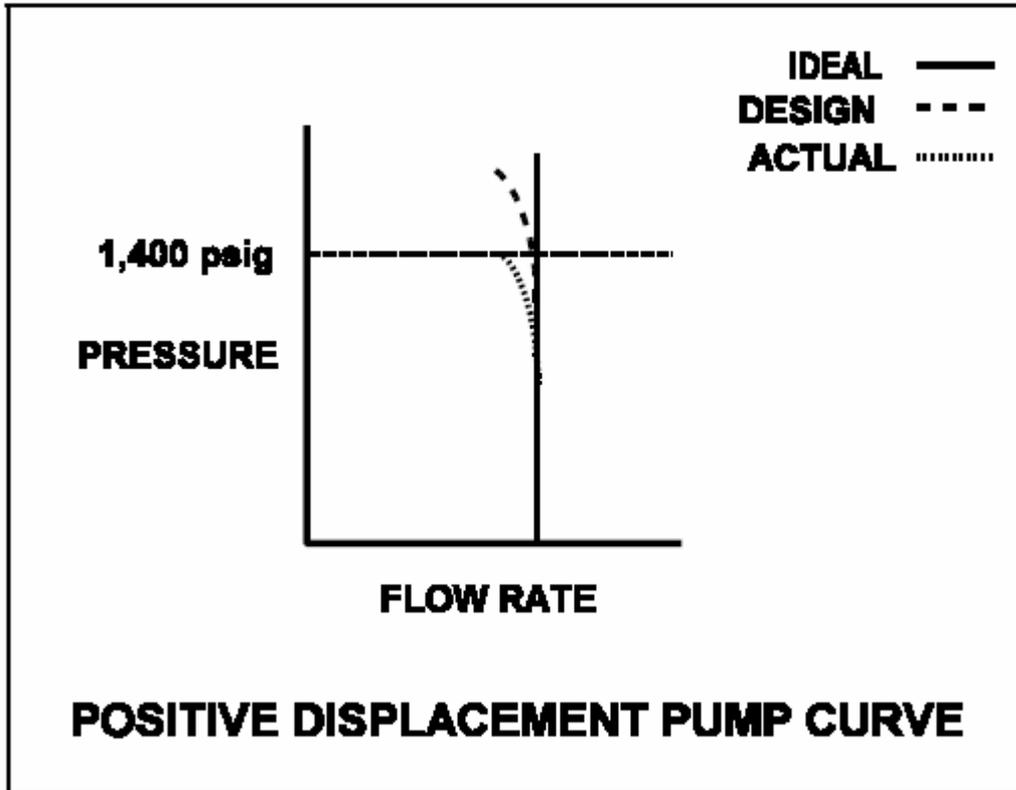
答案： D.

科目/題號：291004/124

反應器冷媒管線之一段正使用正排量泵(Positive displacement pump)進行流體靜力檢測至1,400psig。此PDP之理想、設計與實際運轉特性顯示如下圖。下列何者為導致設計與實際泵性能差異之原因？

- A. 泵可用的淨正進口水頭淨值減少到稍微超過必須的淨正進口水頭淨值
- B. 泵可用的淨正進口水頭淨值減少到稍微低於必須的淨正進口水頭淨值
- C. 泵注水管線上之釋放閥在設定點1,400psig無法開啟
- D. 泵注水管線上之釋放閥在設定點1,400psig達到之前便開啟

答案： B.



科目/題號：291004/125

針對用以預防正排量泵(Positive displacement pump)與相關管線超出設計壓力之釋放閥適當位置，下列何者敘述正確？

- A. 在泵出口管線上位於出口隔離閥的上游
- B. 在泵出口管線上位於出口隔離閥的下游
- C. 在泵進口管線上位於進口隔離閥的上游
- D. 在泵進口管線上位於進口隔離閥的下游

答案： A.

科目/題號：291004/126

大部分正排量泵(Positive displacement pump)中，位於泵出口與出口隔離閥之間之安全／釋放閥之目的為何？

- A. 若出口閥在系統起動時開啟，保護泵以及進口管線不致超壓
- B. 若進口閥在系統運轉時關閉，保護泵以及進口管線不致超壓
- C. 若出口閥在系統運轉時關閉，保護泵以及進口管線不致超壓
- D. 當泵在停機且進口閥關閉時停機，保護泵以及進口管線不致因為泵內容物熱膨脹而超壓

答案： C.

科目/題號：291004/127

靠汽缸內之活塞在每次衝程中替換某一體積的液體而移動液體的泵稱為_____
泵？

- A. 離心(centrifugal)
- B. 螺旋式(screw)
- C. 往復式(reciprocating)
- D. 徑向(radial)

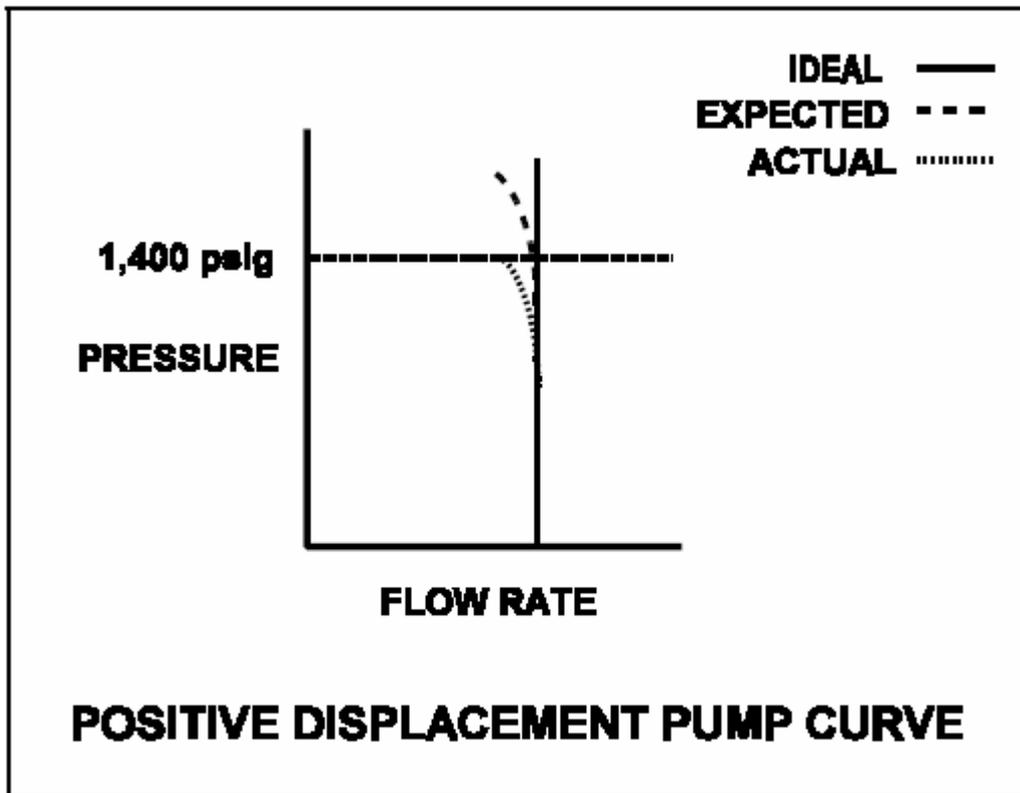
答案： C.

科目/題號：291004/128

某一段反應器冷卻水管路正使用正排量泵(Positive displacement pump)進行靜水
壓試驗至1,400psig。正排量泵之理想、設計與實際運轉特性顯示如下圖。下列何
者為所觀察到的預期與實際泵性能差異之原因？

- A. 泵內部洩漏超過預期
- B. 反應器冷卻水管線邊界閥洩漏超過預期
- C. 可用的NPSH減少超過預期，但仍稍微大於必要的NPSH
- D. 泵出口管線上之一釋放閥在設定點1,400psig之前便開啟

答案： A.



科目/題號：291004/129

一泵從一日用油槽中供應燃料油至一柴油燃料噴射系統，此泵必須要在系統壓力於200psig與1900psig間變化時，於一最低出口壓力變動情況下維持接近固定流量。下列何種型式的泵通常能夠用於此種用途？

- A. 軸向流離心(Axial flow centrifugal)
- B. 徑向流離心(Radial flow centrifugal)
- C. 旋轉式正排量(Rotary positive displacement)
- D. 往復式正排量(Reciprocating positive displacement)

答案： C.

科目/題號：291004/130

在起動一正排量泵(Positive displacement pump)之前，出口閥應該開啟以

- A. 預防泵外殼破裂
- B. 限制泵馬達起動時間
- C. 確保泵外殼由回流充滿
- D. 降低注水管線的壓力波動

答案： A.

科目/題號：291004/131

於一液態系統中之_____泵應該在其出口閥_____情況下起動，以避免泵外殼與／或出口管線破裂。

- A. 離心；全關
- B. 離心；全開
- C. 正排量 (Positive Displacement)；全關
- D. 正排量 (Positive Displacement)；全開

答案： D.

科目/題號：291004/132

一正排量泵(Positive displacement pump)應該在其進口閥_____與其出口閥_____情況下起動。

- A. 關閉；關閉
- B. 關閉；開啟
- C. 開啟；關閉
- D. 開啟；開啟

答案： D.

科目/題號：291004/133

一正排量泵(Positive displacement pump)應該在其進水（進口）閥_____與其出口閥_____情況下起動。

- A. 節流；節流
- B. 節流；全開
- C. 全開；節流
- D. 全開；全開

答案： D.

科目/題號：291004/134

一正排量泵(Positive displacement pump)正抽送液體至一在100psig下運轉的系統，假設泵轉速固定且無泵滑移，同時泵背壓維持在一正常泵運轉限制內，若系統壓力增加至200psig時，則泵水頭將會_____而泵流量將會_____。

- A. 增加；維持不變

- B. 增加；減小
 - C. 維持不變；維持不變
 - D. 維持不變；減小
- 答案： A.

科目/題號：291004/1 (2016新增)

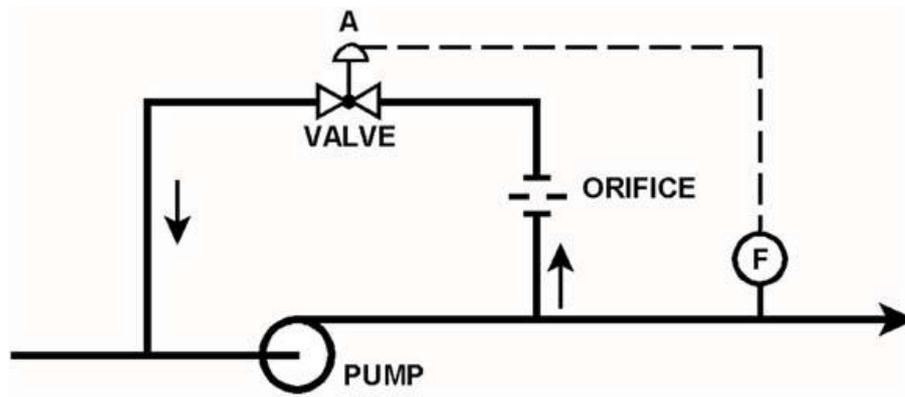
知能類： K1.04 [3.0/3.1]

序號： B2017 (P2019)

參考一台具有再循環管路的水泵圖(見下圖)。假設泵的出口管路在流量傳送器F的下游處完全被堵塞，下列何者為描述該泵的反應？

- A. 由於同時喪失主管路與再循環管路的流量，經過一小段時間後，該泵便發生過熱現象
- B. 由於只喪失主管路的流量，經過相當長的一段時間後，該泵才會發生過熱現象
- C. 由於只喪失再循環管路的流量，經過相當長的一段時間後，該泵才會發生過熱現象
- D. 由於主管路還維持主流量，該泵在這情況下還能持續運轉

答案：B



科目/題號：291004/2 (2016 新增)

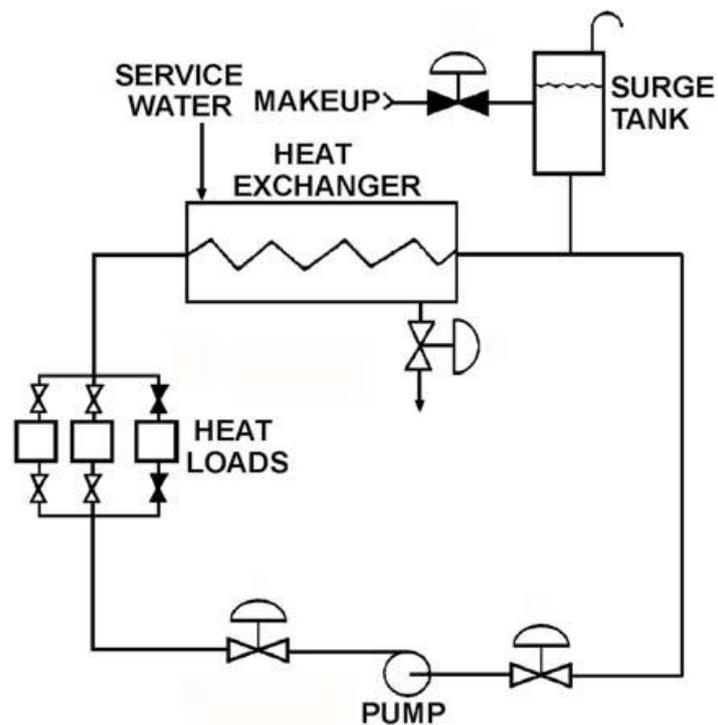
知能類：K1.05 [2.8/2.9]

序號：B4211 (P4211)

參考運轉中的冷卻水系統圖(見下圖)。下列何者改變會導致泵流量率增加同時降低泵的出口水頭？

- A. 將水泵轉速提升20%
- B. 將水泵轉速降低20%
- C. 隔離運轉中兩組熱負載的其中一組
- D. 將第三組熱負載置入使用

答案： D



科目/題號：291004/3 (2016 新增)

知能類：K1.05 [2.8/2.9]

序號：B6910 (P6910)

在準備啟動徑流式離心泵前，先將泵的出口閥關閉。當該泵啟動後，觀察到穩定的泵壓力如下：

 泵出口壓力 = 30 psig

 泵進口壓力 = 10 psig

若泵出口閥保持關閉狀態，當泵轉速提升一倍，則泵出口壓力變成：

- A. 80 psig
- B. 90 psig
- C. 120 psig
- D. 130 psig

答案： B

科目/題號：291004/4 (2016 新增)

知能類：K1.05 [2.8/2.9]

序號：B7210 (P7212)

使用一台離心泵補水進入一座高 30 feet 的儲水槽，該泵安裝在儲水槽底座。補水進入儲水槽有兩種方式：從水槽上方連接進入或從水槽下方連接進入，兩種補水方式使用的管路尺寸與長度都相同。該儲水槽目前呈半滿狀態。

在水泵運轉的情況下，從_____水槽的補水方式其水泵出口壓力最高；而從_____水槽的補水方式能在最短時間內補滿水槽。

- A. 上方進入；上方進入
- B. 上方進入；下方進入
- C. 下方進入；上方進入
- D. 下方進入；下方進入

答案： B

科目/題號：291004/6 (2016 新增)

知能類：K1.05 [2.8/2.9]

序號：B7411 (P7412)

參考運轉中的冷卻水系統圖(見下圖)。調節泵的出口閥開度以產生下列泵初始運轉參數：

泵出口壓力 = 45 psig

泵進口壓力 = 15 psig

泵流量率 = 120 gpm

運轉幾個小時後，水泵的運轉參數如下：

泵出口壓力 = 48 psig

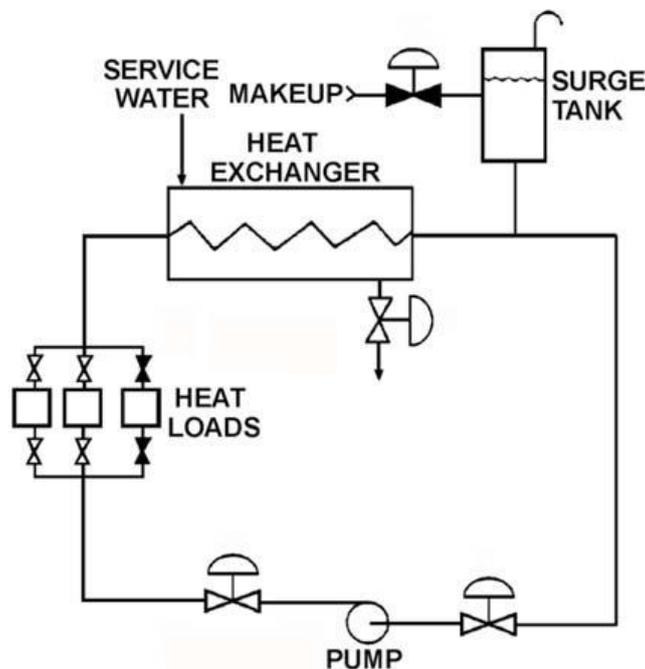
泵進口壓力 = 18 psig

泵流量率 = 120 gpm

下列何者是造成泵運轉參數改變的主要原因？

- A. 系統沒有其他的變動下，泵轉速提升
- B. 系統沒有其他的變動下，調節槽水位升高
- C. 當水泵轉速增加時，將水泵出口閥關得更小
- D. 當調節槽水位升高時，將水泵出口閥關得更小

答案： B



科目/題號：291004/7 (2016 新增)

知能類：K1.05 [2.8/2.9]

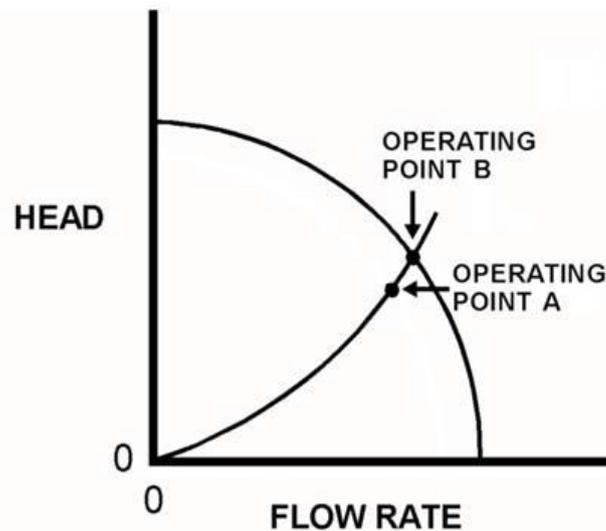
序號：B7604 (P7604)

參考裝設在一冷卻水系統中的離心泵特性曲線與系統曲線如下圖。A 點為根據六個月前所蒐集的運轉資料而得的運轉點，B 點為目前的運轉點。

下列何者是造成這運轉點變動的主要原因？

- A. 在蒐集A點的運轉資料時，泵出口閥的開度比現在大
- B. 在蒐集A點的運轉資料時，泵出口閥的開度比現在小
- C. 在蒐集A點的運轉資料時，泵轉速比現在快
- D. 在蒐集A點的運轉資料時，泵轉速比現在慢

答案： D



科目/題號：291004/8 (2016 新增)

知能類：K1.05 [2.8/2.9]

序號：B7614 (P7614)

使用一台離式泵補水進入一座高 30 feet 有排氣裝置的儲水槽，該泵安裝在儲水槽底座。補水進入儲水槽有兩種方式：從水槽上方連接進入或從水槽下方連接進入，兩種補水方式使用的管路尺寸與長度都相同。該儲水槽目前呈半滿狀態。

在泵運轉的情況下，從_____水槽的補水方式其泵初始出口壓力最低；而從_____水槽的補水方式補滿水槽耗時最久。

- A.上方進入；上方進入
- B.上方進入；下方進入
- C.下方進入；上方進入
- D.下方進入；下方進入

答案： C

科目/題號：291004/9 (2016 新增)

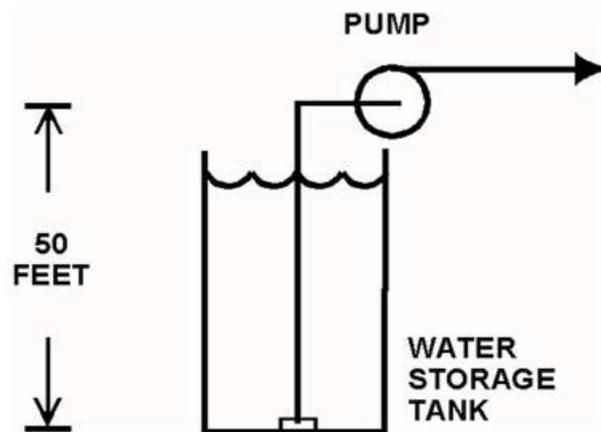
知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B4113 (P4110)

參考一台高架的離心泵從一座開放式儲水槽的底部取水，水溫 66°F (見下圖)。假設在一標準大氣壓下，泵所需淨正吸水頭(NPSH)為 4 feet，假設泵的吸水頭損失可忽略，如果水槽水位允許連續下降，請問水位大約多高的時候該水泵開始出現孔蝕現象？

- A.34 feet
- B.29 feet
- C.21 feet
- D.16 feet

答案： C



科目/題號：291004/10 (2016 新增)

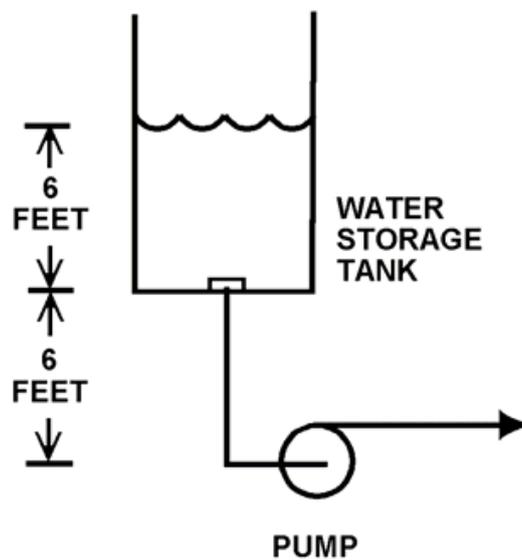
知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B4410 (P4410)

參考一台離心泵從一座開放式儲水槽的底部取水，水溫 66°F (見下圖)。泵的安裝高程與水槽水位均標示於圖上。假設在一標準大氣壓下，泵的吸水頭損失可忽略，請問泵的可用淨正吸水頭值約為何？

- A. 6 feet
- B. 12 feet
- C. 39 feet
- D. 45 feet

答案： D



科目/題號：291004/11 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B4710 (P4712)

一台離心冷卻水泵在一開放式系統中運轉，其出口閥全開。倘若調整泵出口閥的開度為 50%，則該泵的可用淨正吸水頭(NPSH)將_____；而所需的 NPSH 將_____。

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

答案： C

科目/題號：291004/12 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B5210 (P5211)

考量一台離心泵從一座開放式儲水槽的底部取水(見下圖)。

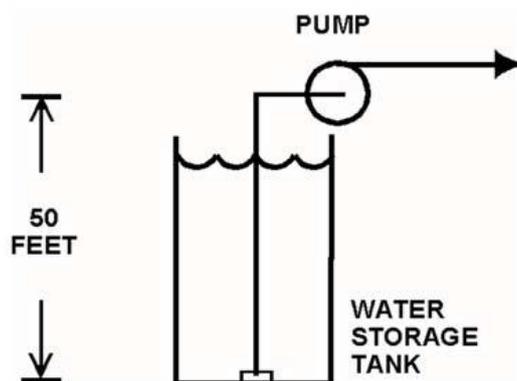
已知：

- 水槽水溫 60°F.
- 泵葉輪眼高於水槽底座 50feet
- 該水泵所需最小淨正吸水頭為 4feet

如果水槽水位允許連續下降，下列何者描述為其對水泵運轉的影響？

- A.水泵將正常運轉，直到當水槽水位降至約 20feet，水泵開始出現孔蝕現象。
- B.水泵將正常運轉，直到當水槽水位降至約 16feet，水泵開始出現孔蝕現象。
- C.水泵將正常運轉，直到當水位低於水泵吸水點，水泵開始出現孔蝕現象。
- D.水泵將正常運轉，直到當水位低於水泵吸水點，水泵開始出現氣鎖現象。

答案： A



科目/題號：291004/13 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B5510 (P5511)

參考下圖所示之蒸汽冷凝器、熱井、及冷凝水泵。

已知：

冷凝水泵葉輪眼低於熱井底部6 feet

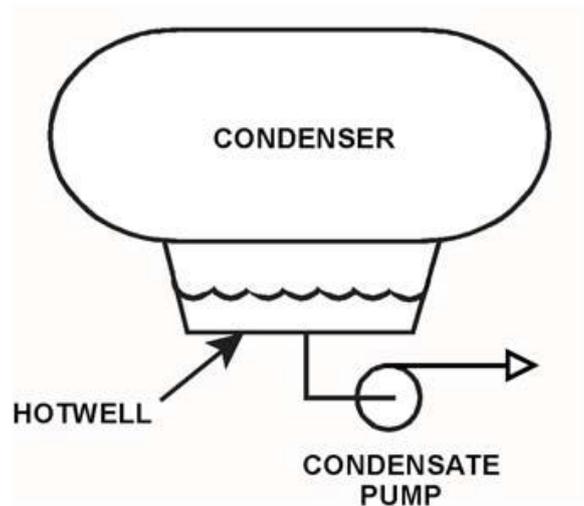
冷凝水泵所需之淨正吸水頭為10 feet

- 冷凝器壓力為 1.2 psia
- 熱井水溫為 90°F
- 冷凝水泵之吸水頭損失為 0

請問熱井的最低必要水位是多少，才能提供冷凝水泵所需的 NPSH？

- A. 1.2 feet
- B. 2.8 feet
- C. 4.0 feet
- D. 5.2 feet

答案： B



科目/題號：291004/14 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B5610 (P5611)

一台離心式泵從一儲水槽取水，補水給冷卻水系統。當該水泵在一個比較_____的轉速運轉，且水泵出口流量控制閥是在_____狀態時，此水泵所需之淨正吸水頭最低。

- A. 高；全開
- B. 高；節流
- C. 低；全開
- D. 低；節流

答案： D

科目/題號：291004/15 (2016 新增)

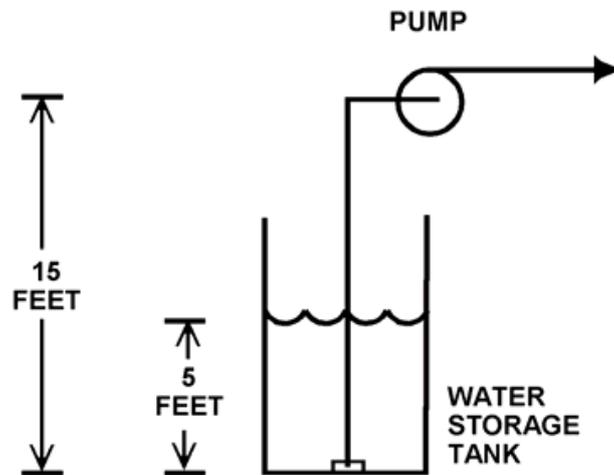
知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B5810 (P5810)

參考一台離心泵從一座開放式儲水槽的底部抽水，水槽水溫 75°F 圖(見下圖)。水泵的安裝高程與水槽水位均標示於圖上。假設在一標準大氣壓下，泵的吸水頭損失可忽略，請問泵的可用淨正吸水頭值大約為何？

- A. 5 feet
- B. 10 feet
- C. 17 feet
- D. 23 feet

答案：D



科目/題號：291004/16 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B5911 (P5910)

參考下圖中所示之蒸汽冷凝器、熱井、及冷凝水泵。

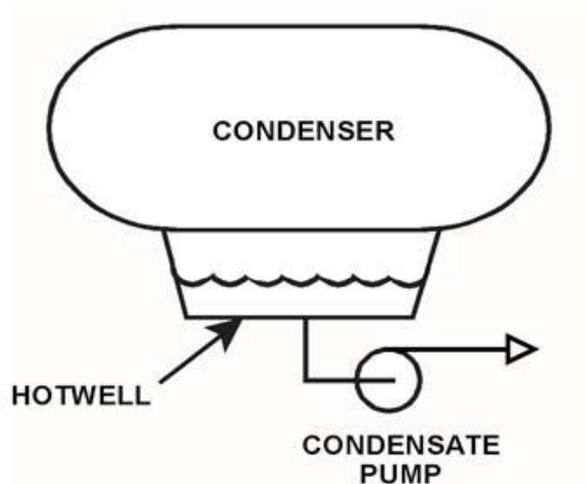
已知下列初始狀態：

- 冷凝器壓力為 1.2 psia
- 冷凝水溫度為 96°F
- 熱井水位比冷凝水泵的取水點高 10 feet

假設冷凝器的壓力不變，下列何者將提供冷凝水泵之可用淨正吸水頭(NPSH)的最大增量？

- A. 熱井水位降低 6-inch
- B. 熱井水位上升 6-inch
- C. 冷凝水溫降低 6°F
- D. 冷凝水溫上升 6°F

答案： B



科目/題號：291004/17 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B6211 (P6211)

一台離心泵從一儲水槽取水，其出水流經一只流量控制閥。當該泵在一個比較_____的轉速運轉，且泵出口流量控制閥是在_____狀態時，此泵所需之淨正吸水頭最高。

A.高；全開

B.高；節流

C.低；全開

D.低；節流

答案： A

科目/題號：291004/18 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B6410 (P6410)

一台運轉中的離心泵，其所需之淨正吸水頭(NPSH)為 150 feet，進入此泵之水溫為 300°F。下列何者是能提供泵足夠的 NPSH 之最低泵進口壓力？

- A. 60 psia
- B. 83 psia
- C. 108 psia
- D. 127 psia

答案： D

科目/題號：291004/19 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B6510 (P6510)

參考下圖中所示之蒸汽冷凝器、熱井、及冷凝水泵。

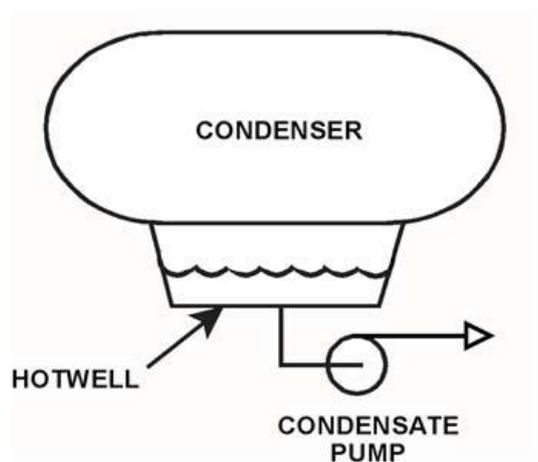
已知：

- 冷凝水泵葉輪眼低於熱井底部 6 feet
- 熱井水位為 6 feet
- 熱井水溫為 90°F
- 冷凝器壓力為 1.3 psia
- 流體之流速與磨擦水頭損失為 0

請問冷凝水泵之可用淨正吸水頭為何？

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

答案： D



科目/題號：291004/20 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B6811 (P6810)

一台離心泵目前的運轉情況如下：

泵進口壓力 = 140 psia

泵進口水溫 = 300°F

進口水溫 300°F 時，該泵所需之淨正吸水頭(NPSH)為 150 feet。以目前泵進口溫度，下列何者是能提供水泵所需 NPSH 之最低泵進口壓力？

- A. 132 psia
- B. 128 psia
- C. 73 psia
- D. 67 psia

答案： B

科目/題號：291004/21 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B6911 (P6911)

一台離心泵從一座開放式儲水槽取水，泵安裝在水槽底座。泵從水槽的底部取水再注入一個加壓的系統內。

已知：

- 水槽水位已達 26 feet，水溫 60°F
- 泵現正運轉中，其流量率為 50 gpm
- 該泵所需淨正吸水頭為 30 feet

下列何者描述為該泵目前的狀態，以及儲水槽水位下降對水泵流量率的影響？

- A. 泵目前出現孔蝕現象；當水槽水位下降，泵流量率將持續降低
- B. 泵目前出現孔蝕現象；在水槽水抽乾前，泵將保持現在流量率
- C. 泵目前並未出現孔蝕現象；泵流量率會隨著水槽水位下降而逐漸降低，但當水槽水位降至泵出現孔蝕現象時，泵流量率急劇降低
- D. 泵目前並未出現孔蝕現象；泵流量率會隨著水槽水位下降而逐漸降低，但當水槽的水被抽乾，泵產生氣鎖時，泵流量率急劇降低

答案： D

科目/題號：291004/22 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

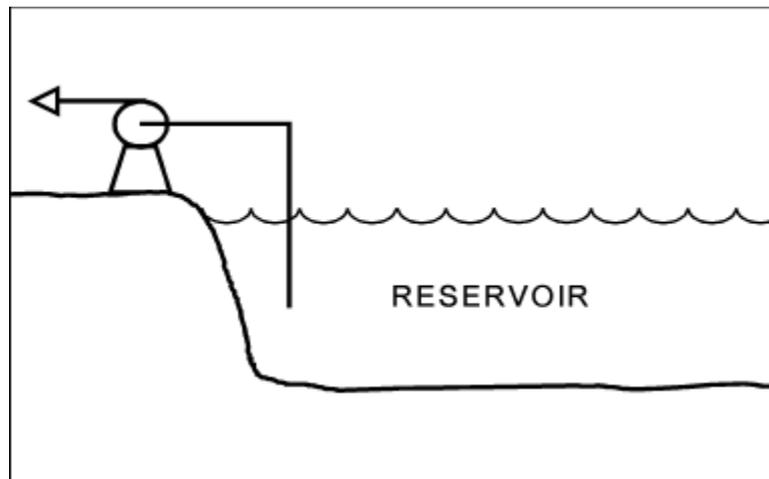
序號：B7112 (P7110)

下圖中一台離心泵從一個蓄水池取水。該泵安裝在水池岸邊，泵葉輪眼比池面高出 4 feet。

泵之取水管路取水點在池面下 4 feet。假設蓄水池水溫是均勻的，且管路因磨擦所造成的吸水頭損失變化量可忽略，請問下列何者改變可提升泵之可用淨正吸水頭？

- A. 泵及取水管路均提高 2 feet
- B. 泵及取水管路均降低 2 feet
- C. 延長取水管路，使新取水點較目前深 2 feet
- D. 縮短取水管路，使新取水點較目前淺 2 feet

答案： B



科目/題號：291004/23 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

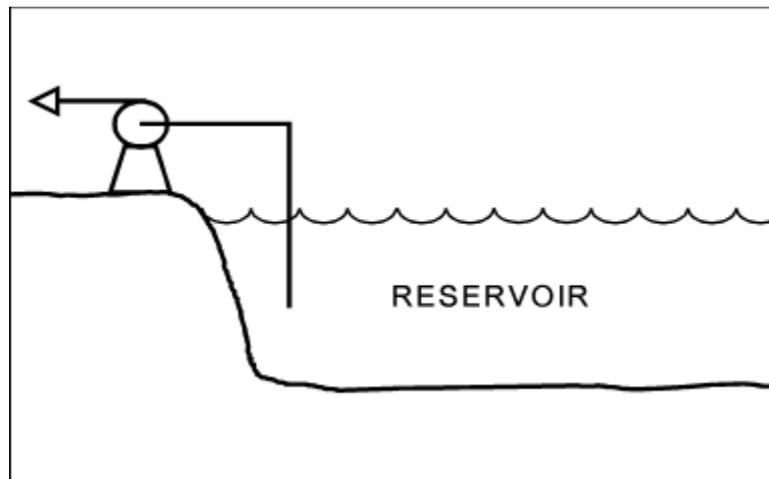
序號：B7624 (P7624)

下圖中一台離心泵從一個蓄水池抽水。該泵安裝在水池岸邊，泵葉輪眼比池面高出 4 feet。

泵之取水管路取水點在池面下 4 feet。假設蓄水池水溫是均勻的，且管路因磨擦所造成的吸水頭損失變化量可忽略，請問下列何者改變可降低泵之可用淨正吸水頭？

- A. 泵及取水管路均提高 2 feet
- B. 泵及取水管路均降低 2 feet
- C. 延長取水管路，使新取水點較目前深 2 feet
- D. 縮短取水管路，使新取水點較目前淺 2 feet

答案： A



科目/題號：291004/24 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

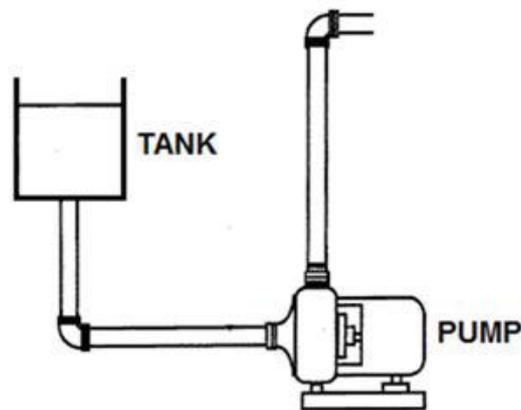
序號：B7643 (P7643)

參考一台離心泵從一個開放式儲水槽取水(見下圖)，儲水槽水位 20 feet，水溫 60°F。泵目前為停止狀態。

倘若儲水槽及泵進口管路內的水溫升高至 80°F，水的體積因此膨脹，該泵的吸水頭將_____；且該泵之可用淨正吸水頭將_____。

- A. 升高；升高
- B. 升高；降低
- C. 不變；升高
- D. 不變；降低

答案： B



科目/題號：291004/25 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B7664 (P7664)

一台離心泵從一座開放式儲水槽取水。泵安裝在水槽底座並從水槽的底部取水，再注入一個加壓的系統內。

已知：

- 水槽水位已達 26 feet，水溫 60°F
- 該泵所需淨正吸水頭為 45 feet
- 泵現正運轉中，其流量率為 50 gpm

下列何者描述為該泵目前的狀態，以及儲水槽水位下降對泵流量率的影響？

- A. 泵目前出現孔蝕現象；當水槽水位下降，泵流量率將持續降低
- B. 泵目前出現孔蝕現象；在水槽水被抽乾前，泵將保持現在流量率
- C. 泵目前並未出現孔蝕現象；泵流量率會隨著水槽水位下降而逐漸降低，但當水槽的水被抽乾時，泵流量率急劇降低
- D. 泵目前並未出現孔蝕現象；泵流量率會隨著水槽水位下降而逐漸降低，但在水槽水被抽乾前，當泵開始出現孔蝕現象時，泵流量率將急劇降低

答案： D

科目/題號：291004/26 (2016 新增)

知能類：K1.06 [3.3/3.3]

序號：B7683 (P7683)

一台離心泵在一個封閉式冷卻水系統中正常運轉。倘若冷卻水系統的壓力升高 10 psi，該泵之可用淨正吸水頭(NPSH)將_____；水泵質量流量率將_____ (假設水密度不變，且維持該泵之最小所需 NPSH)。

- A. 升高；升高
- B. 升高；不變
- C. 降低；降低
- D. 降低；不變

答案： B

科目/題號：291004/27 (2016 新增)

知能類：K1.07 [2.8/2.8]

序號：B1026

一台馬達驅動之離心泵在啟動時出現泵故障的現象。下列何者可以判斷此泵故障是因為泵葉輪軸斷裂？

- A.高起動電流持續時間太長，馬達斷路器因而跳脫
- B.高起動電流持續時間太長，系統流量率不變
- C.馬達運轉電流比正常值低，馬達斷路器因而跳脫
- D.馬達運轉電流比正常值低，系統流量率不變

答案： D

科目/題號：291004/28 (2016 新增)

知能類：K1.07 [2.8/2.8]

序號：B1726 (P2827)

一台冷卻水泵由一只交流感應馬達所驅動。下列何者描述如果泵軸斷裂，馬達的運轉電流會有什麼變化以及為什麼會產生變化？

- A.馬達運轉電流會降低，因為水泵作功減少
- B.馬達運轉電流會降低，因為逆電動勢變小
- C.馬達運轉電流會上升，因為泵作功增加
- D.馬達運轉電流會上升，因為逆電動勢變小

答案： A

科目/題號：291004/29 (2016 新增)

知能類：K1.07 [2.8/2.8]

序號：B3820 (P3822)

啟動一個交流電馬達驅動的離心泵時，馬達電流停在峰值2秒鐘，然後降低，並穩定在額定運轉電流五分之一處。正常狀況下，啟動電流應持續在峰值約4秒鐘。

下列何者可能是導致上述不正常啟動現象發生的原因？

- A. 泵的軸卡住，馬達的斷路器跳脫
- B. 泵一開始緩慢反向轉動
- C. 泵一開始有氣鎖現象，運轉2秒鐘後自動排氣(Prime)
- D. 維修後，馬達軸和水泵軸間的未耦合

答案： D

科目/題號：291004/30 (2016 新增)

知能類：K1.07 [2.8/2.8]

序號：B4811 (P4811)

一台徑流式離心泵由一只交流感應馬達驅動。該泵提供冷卻水給數組並聯的熱負載，泵的初始狀況如下：

泵馬達電流 = 100 amps

泵流量率 = 400 gpm

泵進口溫度 = 70°F

4 小時以後，馬達電流降至 95 amps。下列何者是導致馬達電流下降的原因？

- A. 冷卻水水溫降至 60°F，但泵流量率不變
- B. 冷卻水水溫升至 80°F，但泵流量率不變
- C. 冷卻水水溫不變，但系統新增一組熱負載，由該泵供應冷卻水
- D. 冷卻水水溫不變，但系統內其中一組熱負載停止運轉，冷卻水被隔離

答案： D

科目/題號：291004/31 (2016 新增)

知能類：K1.07 [2.8/2.8]

序號：B6311 (P6310)

一台徑流式離心泵由一只交流感應馬達驅動。該泵提供冷卻水給數組並聯的熱負載，泵的初始狀況如下：

泵馬達電流 = 100 amps

泵流量率 = 400 gpm

泵進口溫度 = 70°F

4 小時以後，馬達電流升至 105 amps。下列何者是導致馬達電流上升的原因？

- A. 冷卻水水溫降至 60°F，但泵流量率不變
- B. 冷卻水水溫升至 80°F，但泵流量率不變
- C. 冷卻水水溫不變，但系統新增一組熱負載，由該泵供應冷卻水
- D. 冷卻水水溫不變，但系統內其中一組熱負載停止運轉，冷卻水被隔離

答案： C

科目/題號：291004/32 (2016 新增)

知能類：K1.12 [2./2.8]

序號：B5111 (P5111)

安裝在離心泵出口端管路上的限流文氏管可降低該泵發生_____現象的可能性。

A.溢流(Runout)

B.逆流

C.關斷水頭

D.水錘

答案： A

科目/題號：291004/33 (2016 新增)

知能類：K1.13 [2.6/2.7]

序號：B5812 (P5813)

兩台離心泵大致相同，惟 A 泵使用單吸式葉輪，而 B 泵則使用雙吸式葉輪。假設這兩台水泵同時抽水，其進口水溫、進口壓力、流量率均相同，則通常 A 泵會產生_____的葉輪軸向推力，以及_____的所需淨正吸水頭。

- A.比較大；比較大
- B.比較大；比較小
- C.比較小；比較大
- D.比較小；比較小

答案： A

科目/題號：291004/34 (2016 新增)

知能類：K1.13 [2.6/2.7]

序號：B6012

一台單級(單葉輪)離心泵與一台雙級(雙葉輪)離心泵有相同的水頭-容量曲線。這兩台泵的進口連接至水系統中同一條進水管路，其出口也連接至該水系統中同一條出口管路。在相同流量率的情況下，雙級泵的出口水頭約為單級泵的_____；雙級泵的所需淨正吸水頭比單級泵_____。

- A.兩倍；低
- B.兩倍；高
- C.相同值；低
- D.相同值；高

答案： C

科目/題號：291004/35 (2016 新增)

知能類：K1.13 [2.6/2.7]

序號：B6712 (P6711)

一台離心泵位於一座開放式儲水槽底座的旁邊，該泵從河流抽水，注水進入水槽底部。水槽的初始狀態為空槽，泵運轉在下圖中的 B 點。

假設系統中沒有其他的變化，當水槽水位達到 30feet 時，泵的新運轉點落在下圖中曲線_____上，比較靠近_____點。

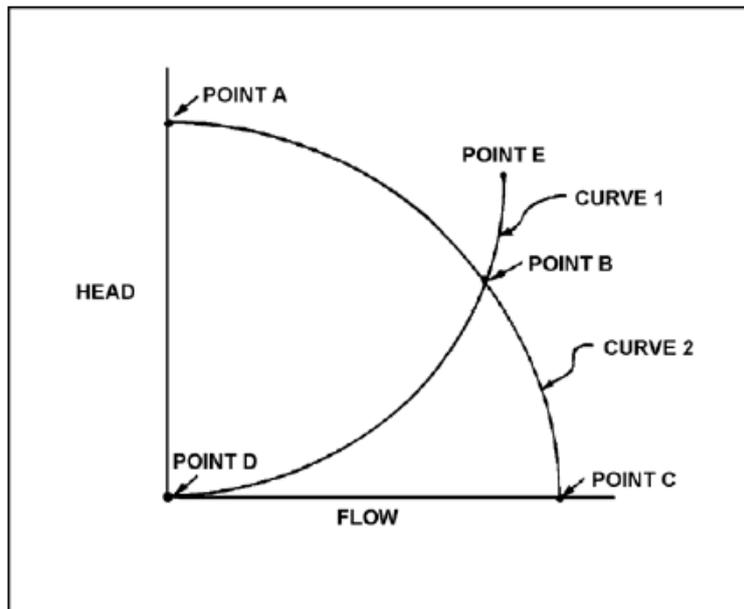
A. 1 ; D

B. 2 ; A

C. 1 ; E

D. 2 ; C

答案： B



科目/題號：291004/36 (2016 新增)

知能類：K1.13 [2.6/2.7]

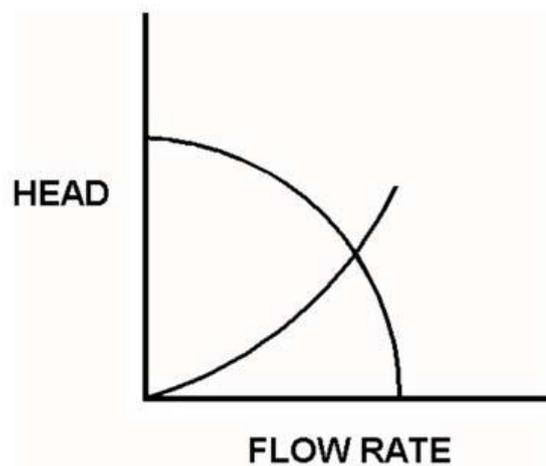
序號：B7312 (P7310)

參考圖中離心泵特性曲線與系統運轉曲線圖(見下圖)。

下列何者描述為這兩條曲線交叉點的水頭值？

- A. 是該泵所能提供的最大水頭值
- B. 泵需要達到該水頭值以避免水泵產生孔蝕
- C. 該水頭值轉變為泵動能
- D. 該水頭值轉變成流體在系統內流動所產生的熱與其他損失

答案： D



科目/題號：291004/37 (2016 新增)

知能類：K1.14 [2.5/2.5]

序號：B4312 (P4313)

一台離心式消防水泵從一座設有排氣裝置的儲水槽抽水，用來加壓消防主管路。有一條連接自該消防主管路的消防水帶被用來撲滅高處火災。

已知：

- 泵葉輪眼之高程低於水槽水面 30 feet
- 泵之關斷水頭設計值為 120 feet
- 泵所需之淨正吸水頭(NPSH)為 15 feet
- 水槽水溫為 60°F

若不考慮其他水頭損失，當消防水帶噴嘴高於泵葉輪眼多少高度時，該噴嘴開始噴不出水來？

- A. 106 feet
- B. 121 feet
- C. 136 feet
- D. 151feet

答案： D

科目/題號：291004/38 (2016 新增)

知能類：K1.14 [2.5/2.5]

序號：B4513 (P1423)

當一台離心泵運轉在關斷水頭的狀況時，下列何者之數值比正常值還高？

- A. 泵馬達電流
- B. 泵之體積流量率
- C. 可用淨正吸水頭
- D. 所需淨正吸水頭

答案： C

科目/題號：291004/39 (2016 新增)

知能類：K1.14 [2.5/2.5]

序號：B4911 (P4912)

一台離心式消防水泵從一座蓄水池抽水，用來加壓消防主管路。有一條連接自該消防主管路的消防水管被用來撲滅高處火災。

已知：

- 泵葉輪眼之高程低於水池水面 15 feet
- 泵之關斷水頭設計值為 120 feet
- 水泵所需之淨正吸水頭為 15 feet
- 水池水溫為 60°F

若不考慮其他水頭損失，當消防水帶噴嘴高於蓄水池水面多少高度時，該噴嘴開始噴不出水來？

- A. 91 feet
- B. 106 feet
- C. 121 feet
- D. 136 feet

答案： C

科目/題號：291004/40 (2016 新增)

知能類：K1.14 [2.5/2.5]

序號：B5412 (P5412)

一台馬達驅動之離心泵運轉在一密閉迴路冷卻水系統中，但由於泵出現孔蝕現象，該泵無法達到其額定體積流量率。下列何者可以在泵出現孔蝕現象前，提高泵之體積流量率？

A.系統在比較高的壓力下運轉

B.系統在比較高的溫度下運轉

C.拆下原泵馬達，另以比較高額定馬力的馬達替換

D.拆下原泵，另以相同容量但較高最小所需淨正吸水頭的泵替換

答案： A

科目/題號：291004/41 (2016 新增)

知能類：K1.14 [2.5/2.5]

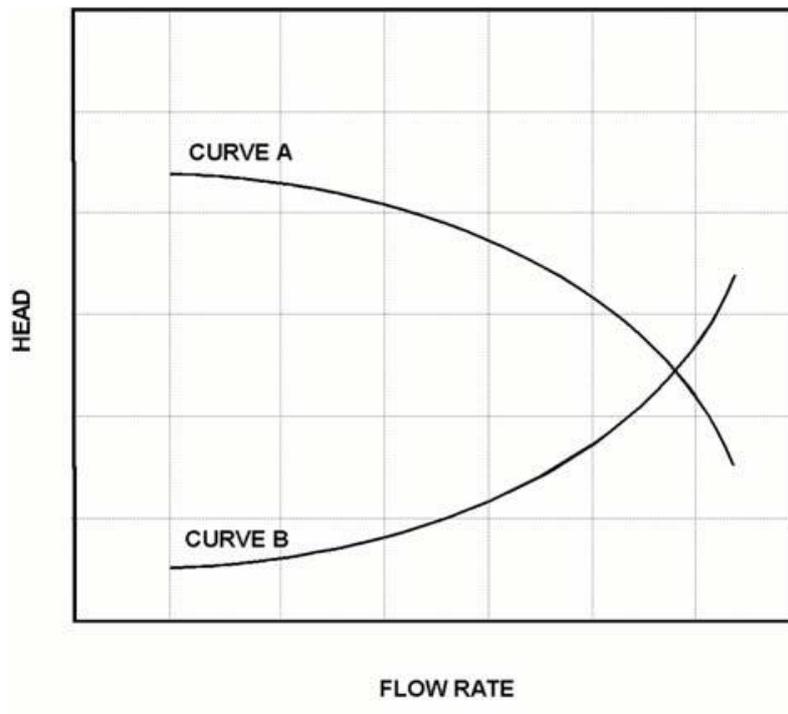
序號：B5712 (P5712)

下圖顯示一台單一轉速之離心泵的水頭-容量特性。

下列何組參數可以代表 A 曲線與 B 曲線？(註：NPSH 即淨正吸水頭)

- | | <u>A 曲線</u> | <u>B 曲線</u> |
|----|-------------|-------------|
| A. | 泵水頭 | 可用 NPSH |
| B. | 可用 NPSH | 所需 NPSH |
| C. | 所需 NPSH | 系統水頭損失 |
| D. | 系統水頭損失 | 泵水頭 |

答案： B



科目/題號：291004/42 (2016 新增)

知能類：K1.14 [2.5/2.5]

序號：B6511 (P6512)

一台馬達驅動之離心泵正常運轉在一密閉迴路冷卻水系統中。當該泵的出口流量控制閥開得更大時，由於泵出現孔蝕現象，該泵無法達到所要求的體積流量率。下列何者可以在泵出現孔蝕現象前，提高泵之體積流量率？

- A. 拆下原泵馬達，另以比較低額定馬力的馬達替換.
- B. 拆下原泵馬達，另以比較高額定馬力的馬達替換.
- C. 拆下原泵，另以相同容量但較低最小所需淨正吸水頭的泵替換.
- D. 拆下原泵，另以相同容量但較高最小所需淨正吸水頭的泵替換.

答案： C

科目/題號：291004/43 (2016 新增)

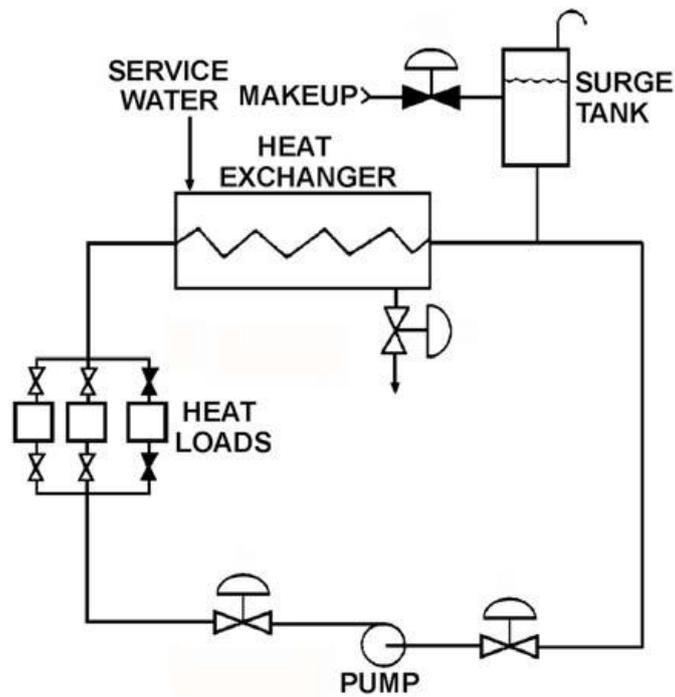
知能類：K1.14 [2.5/2.5]

序號：B7012 (P7012)

參考一運轉中的冷卻水系統圖(見下圖)。由於泵出現孔蝕現象，該泵無法達到其額定體積流量率。下列何者可以在泵出現孔蝕現象前，提高泵之體積流量率？

- A. 降低廠用水流量率
- B. 讓系統在比較低的壓力下運轉
- C. 將調節槽的管路連接點移到比較靠近泵進口處
- D. 拆下原泵馬達，另以比較高額定馬力的馬達替換

答案： C



科目/題號：291004/44 (2016 新增)

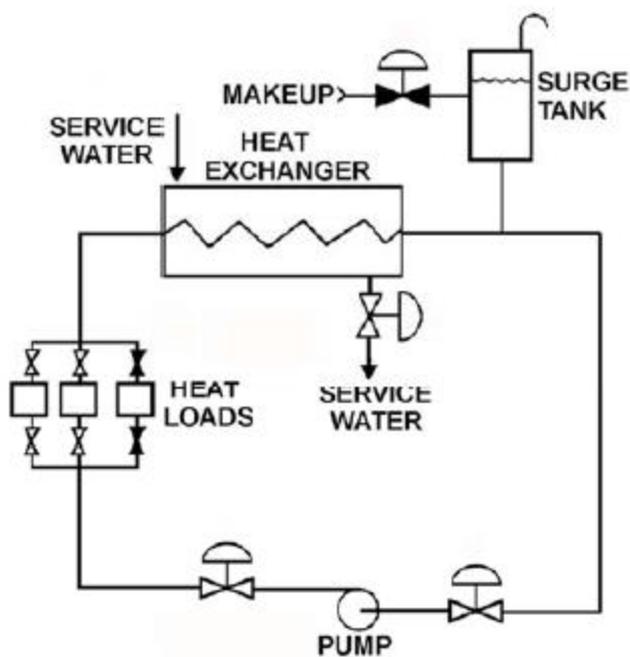
知能類： K1.14 [2.5/2.5]

序號：B7634 (P7634)

參考一運轉中的冷卻水系統圖(見下圖)。由於泵出現孔蝕現象，該泵無法達到其額定體積流量率。下列何者可以在泵出現孔蝕現象前，提高泵之體積流量率？

- A.降低調節槽的水位
- B.提高熱交換器的廠用水流量率
- C.將調節槽的管路連接點移到比較靠近泵出口處
- D.拆下原泵馬達，另以比較高額定馬力的馬達替換

答案： B



COOLING WATER SYSTEM

科目/題號：291004/45 (2016 新增)

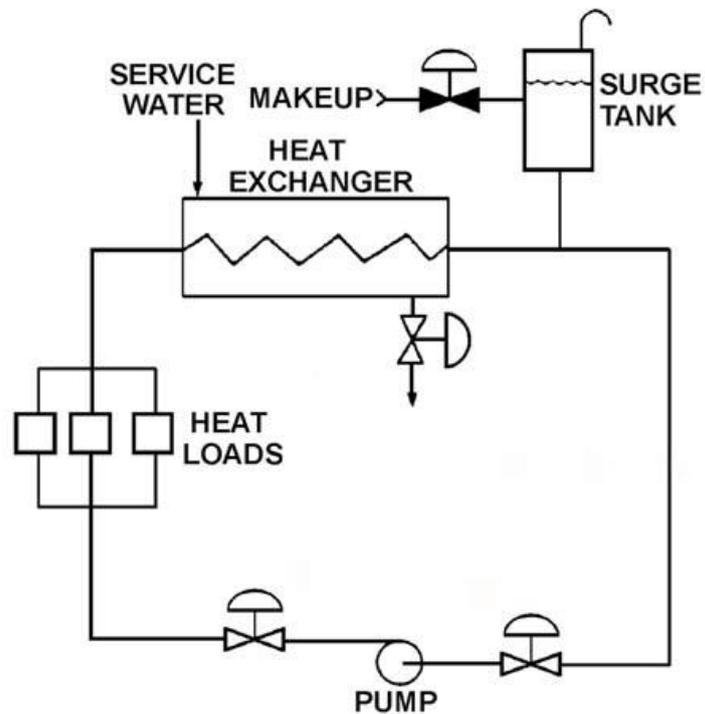
知能類：K1.14 [2.5/2.5]

序號：B7674 (P7674)

參考一運轉中的冷卻水系統圖(見下圖)。假設泵能夠維持足夠的淨正吸水頭，若調節槽的水位從 8 feet 降至 4 feet，水泵之流量率會受到甚麼影響？

- A. 泵流量率會增加
- B. 泵流量率會減少
- C. 泵流量率不變
- D. 資料不足，無法判斷其影響

答案： C



科目/題號：291004/46 (2016 新增)

知能類：K1.16 [2.5/2.7]

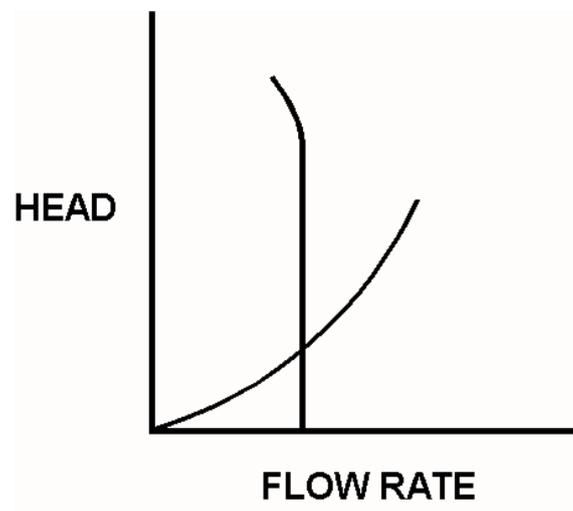
序號：B7675 (P7675)

參考運轉在某密閉式水系統中的一只正排量泵之運轉曲線圖(見下圖)。

下列何者描述為圖中兩條曲線交叉點的水頭值？

- A. 是該泵所能提供之最大水頭值
- B. 泵需要達到該水頭值以避免水泵產生孔蝕
- C. 該水頭值轉變為泵動能
- D. 該水頭值轉變成流體在系統內流動所產生的熱

答案：D



科目/題號：291004/47 (2016 新增)

知能類：K1.17 [2.5/2.6]

序號：B6113 (P6139)

進入一只正排量泵的流體，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：291004/48 (2016 新增)

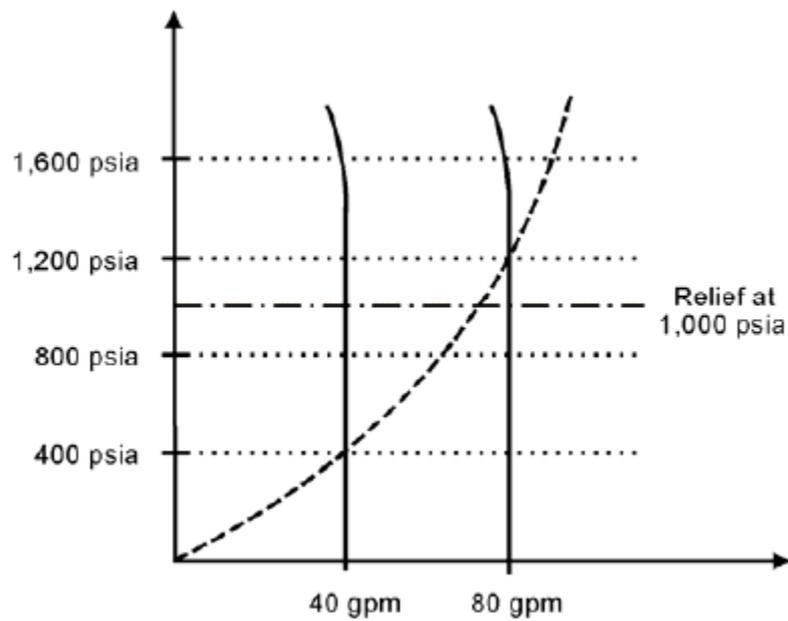
知能類：K1.19 [2.6/2.6]

序號：B5013 (P5012)

一只正排量泵的出口安裝釋壓閥作保護，系統與該泵之運轉曲線顯示如下圖。該泵一開始的流量率為 40 gpm，泵出口壓力為 400 psia。倘若提高泵的轉速，一直到泵流量率達到 80 gpm，此時泵出口壓力變成_____？

- A. 800 psia
- B. 1,000 psia
- C. 1,200 psia
- D. 1,600 psia

答案： B



科目/題號：291004/49 (2016 新增)

知能類：K1.19 [2.6/2.6]

序號：B5313 (P5313)

一只正排量泵的出口安裝釋壓閥作保護，系統與該泵之運轉曲線顯示如下圖。該泵一開始的流量率為 40 gpm，泵出口壓力為 200 psia。倘若提高泵的轉速，一直到泵流量率達到 80 gpm，此時泵出口壓力變成_____？

- A.400 psia
- B.800 psia
- C.1,000 psia
- D.1,600 psia

答案： B

