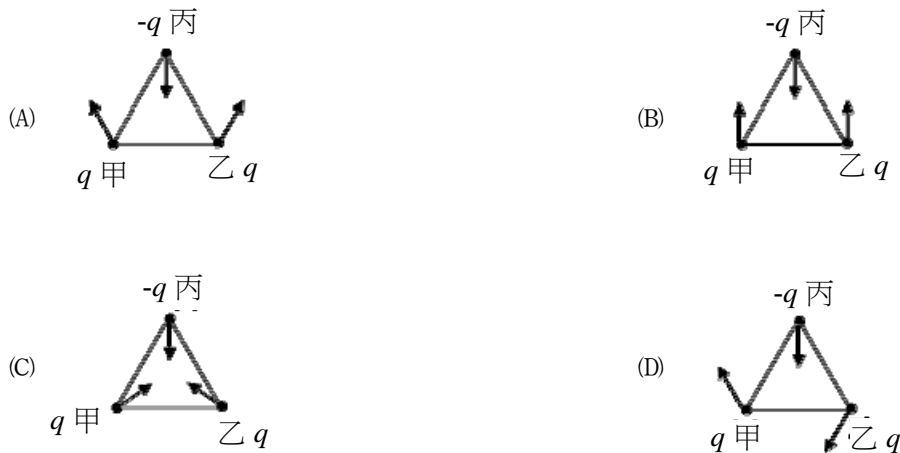


- 6 甲、乙、丙三個點電荷位於正三角形的三個頂點上，所帶的電荷分別為 q 、 q 、 $-q$ 。若以箭頭代表甲、乙、丙受到的靜電力方向，則下列何圖正確？



- 7 一個孤立的系統內含有 A 和 B 兩個子系統。假設在某一過程中兩個子系統之間發生功與熱的交換，使得 A 和 B 的內能變化量分別為 ΔU_A 和 ΔU_B ，而熵的變化量分別為 ΔS_A 和 ΔS_B ，下列敘述何者正確？
- (A) $\Delta U_A + \Delta U_B$ 必定大於零
(B) $\Delta S_A + \Delta S_B$ 必定不能小於零
(C) ΔU_A 和 ΔU_B 必定都要等於零
(D) ΔS_A 和 ΔS_B 必定都要大於零
- 8 核二發電廠第一號機的平均輸出功率為 985 MW，在正常工作下它可供每月用電 600 度的用戶多少戶？
- (A) 11820
(B) 1182000
(C) 2364000
(D) 23640000
- 9 有關家用電器使用電源的常識，下列何者正確？
- (A) 多個家用電器係以並聯方式插接在插座中
(B) 除電熱器外，其他電器均以串聯方式插接在不同的插座中
(C) 將標記為 110 V、600 W 的電熱器插在 220 V 之插座上，效果加倍
(D) 將標記為 220 V、600 W 的電器插在 110 V 的插座上，除可正常使用外，電器壽命尚可增長
- 10 下列那一方式可使平行板電容器的電容增大？
- (A) 兩平行板的面積減小
(B) 兩平行板間間距增大
(C) 兩平行板間塞入絕緣的介電質
(D) 同一電容器兩板間的電位差越小，其電容越大
- 11 在絕熱容器中，以 100 克 0°C 的冰和同質量的水混合，冰完全融化成為水後，最終水溫為 0°C 。冰的熔化熱為 80 卡/克，求冰與水混合之前，水原來的溫度為多少 $^\circ\text{C}$ ？
- (A) 50
(B) 60
(C) 70
(D) 80
- 12 一鋼製圓柱桿，半徑 r 、長 l ，圓桿兩端溫度差固定且桿的周圍為熱絕緣，當圓柱半徑變為 $2r$ 且長度不變，則經由圓桿導熱的傳熱率變為原來的多少倍？
- (A) 4
(B) 1/4
(C) 2
(D) 1/2

- 13 一重量為 300 gw 的實心銅塊，懸掛於彈簧秤的下方，若將其一半體積沒入水中，彈簧秤讀數為 200 gw；若將銅塊完全沒入水中，而銅塊未接觸容器底部，則彈簧秤讀數為多少 gw？
(A)100 (B)150 (C)200 (D)250
- 14 一水壓機大小活塞直徑比為 7:1，想要在大活塞上舉起重量為 W 的物體時，則在小活塞上施力的最小值為多少？
(A) $W/7$ (B) $7W$ (C) $W/49$ (D) $49W$
- 15 若某工廠內的汽電共生發電裝置使用理想熱機，由 1000 K 的鍋爐汲取熱量，再將餘熱排放到 300 K 的環境中，則此理想熱機的熱效益為何？
(A)0.3 (B)0.7 (C)0.9 (D)3.3
- 16 某一台消防車上使用升壓馬達，使消防車上的馬達出水口水壓維持在 $4.0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ 。若用一條消防水管連接馬達出水口之後，消防員拿著消防水管坐著雲梯升到較馬達出水口高 6 公尺處，假設大氣壓力為 $1.0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ ，重力加速度為 10 m/s^2 。當消防水管前端的噴嘴關緊時，其管口所受的水壓力為多大？
(A) $1.2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (B) $2.2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (C) $3.4 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (D) $4.0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- 17 承上題，若馬達出水口截面積遠大於噴嘴截面積，當噴嘴完全被扭開時，噴嘴出口的水流速約為多少？
(A)22 m/s (B)15 m/s (C)10 m/s (D)4 m/s
- 18 一長度為 60 厘米的金屬線，使之彎成一圓圈，留一空隙為 1.000 厘米。金屬線圈的溫度經由加熱均勻增加 100°C 後，此時空隙的距離為 1.002 厘米。假設在加熱之前後均無應力現象，則此金屬線之線膨脹係數約為若干 $^\circ\text{C}^{-1}$ ？
(A) 1×10^{-5} (B) 2×10^{-5} (C) 3×10^{-5} (D) 6×10^{-5}
- 19 如圖所示，有一水管的右端 A_2 處半徑為左端 A_1 處的 3 倍。若水為理想流體，當水穩定流經此水管時，在 A_1 處的壓力 P_1 為 8000 Pa，流速為 9 m/s，則在 A_2 的流速為多少 m/s？



- (A)27 (B)9 (C)3 (D)1

- 26 為維持外層電子數為 8 的穩定組態，鎂 (Mg) 最有可能形成下列何種離子？
(A) Mg^{2+} (B) Mg^{2-} (C) Mg^{6+} (D) Mg^{6-}
- 27 下列何者為高山上食物不易煮熟的原因？
(A) 高山上溫度較低
(B) 高山上氧氣稀薄燃燒不易
(C) 高山上因大氣壓力較低，導致沸點下降
(D) 高山上因大氣壓力較低，導致凝固點上升
- 28 下列何種化合物的結構中未包含醯胺鍵？
(A) 尿素 (B) CH_3CONH_2 (C) CH_3NH_2 (D) 乙醯苯胺
- 29 下列各組化合物之酸性大小的比較，何者正確？
(A) $BCl_3 > BF_3$ (B) $H_3AsO_4 > H_3PO_4$
(C) $CH_3COOH > CH_2ClCOOH$ (D) $H_3PO_4 > H_3PO_3$
- 30 對於水的敘述，下列何者正確？
(A) 固態水的密度小於液態水的密度
(B) 在 $0^\circ C$ 時將 50 公克的冰變為水液體所需能量是在 $100^\circ C$ 時將 50 公克水液體變為水蒸氣的能量之 1/2
(C) 水凝固時體積會減少
(D) 水由固態轉為液態到氣態的過程中，有化學共價鍵結被打斷
- 31 光合作用中，二氧化碳與水結合產生葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$) 與氧氣，此反應若消耗 3 莫耳的水，應會產生多少莫耳的氧氣？
(A) 1 (B) 1.5 (C) 3 (D) 6
- 32 單質子酸在溶液中解離： $HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$ ，若某一濃度為 1.0 M 的單質子酸溶液其 $pH = 3.0$ ，則此弱酸的 K_a 最接近下列那一數值？
(A) 10^{-3} (B) 10^{-4} (C) 10^{-5} (D) 10^{-6}
- 33 混合碳酸鈣 ($CaCO_3$) 與鹽酸 (HCl)，將會有氣體生成，下列何者不是此反應的產物？
(A) CaO (B) $CaCl_2$ (C) CO_2 (D) H_2O

