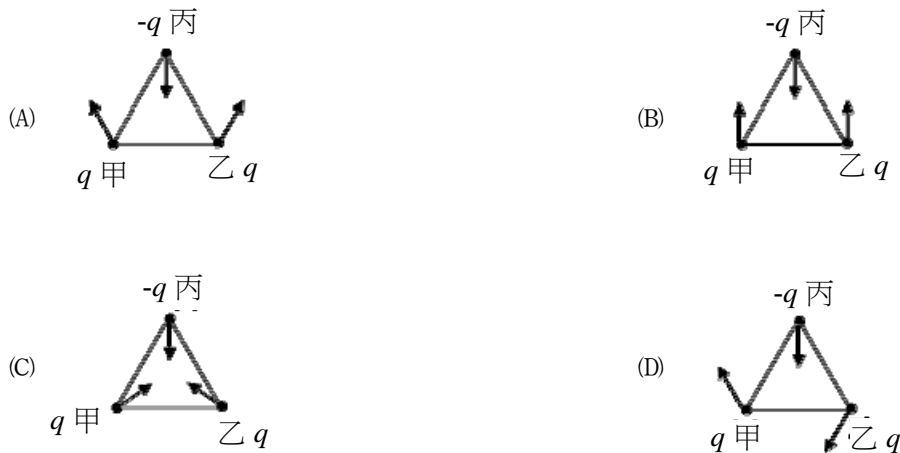


- 6 甲、乙、丙三個點電荷位於正三角形的三個頂點上，所帶的電荷分別為 q 、 q 、 $-q$ 。若以箭頭代表甲、乙、丙受到的靜電力方向，則下列何圖正確？



- 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

- 20 已知冰的熔化熱為 334 kJ/kg，而水的凝固點為 273.15 K。若將 1.50 kg、溫度在 273.15 K 的水放入冰箱，使水經由熱流失以致完全凍結，而成為溫度在 273.15 K 的冰，則對此凍結過程而言，水-冰系統的熵變化為下列何者？
- (A) 增加了 $\frac{334 \text{ kJ}}{273.15 \text{ K}} = 1.223 \text{ J/K}$
- (B) 減少了 $\frac{334 \text{ kJ}}{273.15 \text{ K}} = 1.223 \text{ J/K}$
- (C) 增加了 $\frac{(1.50 \text{ kg})(334 \text{ kJ/kg})}{273.15 \text{ K}} = 1830 \text{ J/K}$
- (D) 減少了 $\frac{(1.50 \text{ kg})(334 \text{ kJ/kg})}{273.15 \text{ K}} = 1830 \text{ J/K}$
- 21 純鐵有金屬光澤但是在其表面容易生成鐵鏽，鐵鏽易溶於強酸，估計一莫耳的鐵生鏽後，可以與多少莫耳的鹽酸反應？
- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- 22 關於同位素的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 同位素是指質子數及電子數相同，而中子數不同的原子
- (B) 氯在自然界中存在兩種同位素：氯-35 ($^{35}_{17}\text{Cl}$) 及氯-37 ($^{37}_{17}\text{Cl}$)，其中氯-37 ($^{37}_{17}\text{Cl}$) 為具放射性之元素
- (C) 考古學中常用的放射定年法是利用碳的同位素：碳-14 ($^{14}_6\text{C}$) 的半衰期來測定
- (D) 溴在週期表上的原子量 79.9 是依溴在自然界中存在的各種同位素原子量及其含量之平均計算
- 23 下列有機化合物的官能基團中，那些可以被 KMnO_4 氧化？①醇 ②醛 ③酮 ④羧酸
- (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ③④
- 24 潛水員在海面下常使用由氮與氧混合的氣體呼吸，為避免身體不適，須調整所呼吸的混合氣體比例，使氧的分壓維持在 0.2 atm。假設某日海平面為一大氣壓 (76 cm-Hg，水銀密度為 13.6 g/cm^3)，潛水員下潛至海水深度 10 公尺深作業，海水密度為 1.0336 g/cm^3 ，此時氣桶中氧的莫耳分率為多少？
- (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.4 (D) 0.5
- 25 關於海龍 1211 的敘述，下列何者正確？
- (A) 化合物可命名為溴氯氟甲烷
- (B) 不會破壞臭氧層因此近年被廣泛使用
- (C) 常溫常壓下為氣態
- (D) 海龍 1211 主要用途是作為冰箱或冷氣機的冷媒

- 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

測驗式試題標準答案

考試名稱：107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及107年特種考試交通事業鐵路人員考試

類科名稱：消防警察人員

科目名稱：普通物理學概要與普通化學概要（試題代號：3402）

單選題數：40題 單選每題配分：2.50分

複選題數： 複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	A	A	A	D	C	A	B	B	A	C

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	D	A	A	C	B	C	A	B	D	D

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	B	B	A	A	C	A	C	C	D	A

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	C	D	A	B	C	C	B	A	B	B

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：