

九十五學年度技術校院二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

環境類

物理及化學

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷分兩部份，共 40 題，共 100 分，答錯不倒扣。
第一部份（第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分）
第二部份（第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分）
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

第一部份：化學（第 1 題至第 20 題，每題 2.5 分，共 50 分）

- 依照有效數字的加減法則， $0.12 + 0.123 + 0.1236$ 運算結果應為下列何者？
 (A) 0.3666 (B) 0.367 (C) 0.37 (D) 0.4
- 自然界中氫有三種同位素： ${}_1\text{H}^1$ 、 ${}_1\text{H}^2$ 、 ${}_1\text{H}^3$ ，下列有關原子的敘述，何者正確？
 (A) ${}_1\text{H}^1$ 具有一個中子及一個電子 (B) ${}_1\text{H}^2$ 具有一個中子及一個電子
 (C) ${}_1\text{H}^3$ 具有二個中子及二個電子 (D) ${}_1\text{H}^2$ 與 ${}_1\text{H}^3$ 具有相同的中子數
- 化合物 SO_3 中硫佔多少 % (重量百分比)？(原子量 S：32，O：16)
 (A) 40 (B) 30 (C) 20 (D) 10
- 某一混合氣體由 a 莫耳的 A 氣體及 b 莫耳的 B 氣體組成。設總壓力為 P，且 A、B 兩氣體的分壓分別為 P_A 及 P_B ，則下列何者正確？
 (A) $P = aP_A + bP_B$ (B) $P_A : P_B = b : a$
 (C) $P_A : P = a : (a + b)$ (D) $P_B : P = b : ab$
- 已知 A 元素的電子組態為 $1\text{S}^22\text{S}^22\text{P}^63\text{S}^23\text{P}^64\text{S}^2$ ，B 元素的電子組態為 $1\text{S}^22\text{S}^22\text{P}^63\text{S}^23\text{P}^5$ ，則此二元素易形成的化合物為下列何者？
 (A) AB (B) A_2B (C) AB_2 (D) A_2B_3
- 下列何者為極性分子？
 (A) CO_2 (B) NH_3 (C) C_2H_2 (D) CCl_4
- 於標準狀況下，將 18 克葡萄糖溶入 100 克水中，則下列有關此水溶液的敘述，何者正確？
 (A) 沸點高於 100°C
 (B) 滲透壓等於 10% 的葡萄糖水溶液的滲透壓
 (C) 凝固點高於 0°C
 (D) 滲透壓低於 10% 的葡萄糖水溶液的滲透壓
- 於標準狀況下，濃度為 0.05 M 的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 水溶液，其 pH 值為何？
 (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13
- 用 0.40 M 的硫酸滴定 100.0 mL 的氨水，結果用去 50.0 mL 的硫酸，則氨水的濃度為多少 M？
 (A) 0.40 (B) 0.30 (C) 0.20 (D) 0.10
- 於標準狀況下，將 0.01 M 的 AgNO_3 與 0.01 M 的 K_2CrO_4 各 100 mL 混合，則下列敘述何者正確？(Ag_2CrO_4 的 $K_{\text{sp}} = 2.5 \times 10^{-12}$)
 (A) 不會產生鉻酸銀沈澱 (B) 會產生鉻酸銀沈澱
 (C) K_{sp} 與是否產生沈澱無關 (D) K_{sp} 愈大則愈容易產生沈澱

11. 如將 30.0 克的 NaOH 溶在 270.0 克的水中，則此溶液中 NaOH 的重量百分率濃度為何？
 (A) 8.00 % (B) 9.10 % (C) 10.0 % (D) 11.1 %
12. 對反應 $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(\text{g})}$ ， $\Delta H^0 = -9.4 \text{ kJ}$ ，下列何種改變會使 HI 的平衡濃度增加？
 (A) 升高溫度 (B) 增加 I_2 (C) 加催化劑 (D) 移去 H_2
13. 若反應 $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$ 的反應機構如下：
 $\text{A} + \text{A} \rightarrow \text{A}_2$ (慢)
 $\text{A}_2 + \text{B} \rightarrow \text{AB} + \text{A}$ (快)
 則此反應的反應速率 (R) 等於下列何者？(k 為速率常數)
 (A) $k[\text{A}]^2$ (B) $k[\text{A}][\text{B}]^2$ (C) $k[\text{A}][\text{B}]$ (D) $k[\text{A}]^2[\text{B}]^2$
14. 已知 $\text{H}_2\text{S}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{HS}^-_{(\text{aq})}$ 平衡常數為 K_1
 $\text{HS}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{S}^{2-}_{(\text{aq})}$ 平衡常數為 K_2
 則 $\text{H}_2\text{S}_{(\text{g})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons 2\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{S}^{2-}_{(\text{aq})}$ 的平衡常數為下列何者？
 (A) $\frac{K_1}{K_2}$ (B) $\frac{K_2}{K_1}$ (C) K_1K_2 (D) $\frac{1}{K_1K_2}$
15. 化合物 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 中 S 的氧化數為何？
 (A) +6 (B) +4 (C) +3 (D) +2
16. 用下列自發性反應，依次排列出還原劑的強弱為何？
 $\text{Mg}_{(\text{s})} + \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Zn}_{(\text{s})}$
 $\text{Mg}_{(\text{s})} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Cu}_{(\text{s})}$
 $\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Cu}_{(\text{s})}$
 (A) $\text{Zn} > \text{Mg} > \text{Cu}$ (B) $\text{Cu} > \text{Mg} > \text{Zn}$ (C) $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Cu}$ (D) $\text{Cu} > \text{Zn} > \text{Mg}$
17. 已知 $\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}_{(\text{s})}$ $E^0 = 0.80 \text{ V}$ ， $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}_{(\text{s})}$ $E^0 = -0.76 \text{ V}$ ，則
 $2\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{Zn}_{(\text{s})} \rightarrow 2\text{Ag}_{(\text{s})} + \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}$ 的 ΔE^0 值為多少 V？
 (A) 2.36 (B) 1.56 (C) 0.80 (D) 0.40
18. 將分別盛有 CuSO_4 及 AgNO_3 水溶液的二個電解槽串聯，通電後若析出銅 X 莫耳及銀 Y 莫耳，則 X : Y 等於下列何者？
 (A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 1 : 1 (D) 1 : 4

19. 下列有關過渡元素的敘述，何者不正確？
(A) 價電子填入 d 軌域或 f 軌域 (B) 化合物常具顏色
(C) 容易形成錯離子 (D) 銅與鐵只具有一種氧化數 (+2)
20. 乙酸和甲醇反應產生的酯類為何？
(A) 甲醇乙酯 (B) 甲醇甲酯 (C) 乙酸乙酯 (D) 乙酸甲酯

第二部份：物理（第 21 題至第 40 題，每題 2.5 分，共 50 分）

21. 某人開車到 80 km 外的風景區旅遊，在旅途的前 40 km 以平均 80 km / h 的速率前進，剩下的 40 km 因疲勞因素，僅以 40 km / h 的平均速率移動。請問此人在這 80 km 的旅程中其平均速率為多少 km / h？
(A) 29 (B) 37 (C) 45 (D) 53
22. 有一質量為 1.0 kg 的物體附在一壓縮彈簧上。此時若將彈簧釋放，則物體具有 6.0 m / s^2 的加速度，請問此時彈力大小為多少 N？
(A) 6.0 (B) 9.0 (C) 12 (D) 15
23. 為什麼雨滴在下降到地面之前的階段，常會以等速率落下？
(A) 所有雨滴所受的重力相等 (B) 所有雨滴均自同一高度落下
(C) 空氣阻力和重力達成平衡 (D) 雨滴太輕可忽略重力對它的影響
24. 質量為 2.0 kg 的物體在水平面上以 6.0 m / s 等速直線運動。有一和物體運動方向相同且大小為 4.0 N 的力作用在物體上，經 6.0 m 後將此力移開，則此力作用在物體上的功為多少 J？
(A) 16 (B) 24 (C) 32 (D) 36
25. 欲使一運動中的物體停止，則外力對其所作的功應與下列何者相等？
(A) 物體速度的平方 (B) 物體的動能
(C) 物體質量與其加速度的乘積 (D) 物體質量與其速度的乘積
26. 兩個小孩質量分別為 40 kg 及 60 kg，站於水平無摩擦的冰面上。並各自立在一條長 10 m 細繩的兩端，然後藉拉扯繩子使二人相互靠近。當二人相遇時，質量為 40 kg 的小孩移動了多少 m？
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
27. 碰撞實驗中，有二相同的台車在無摩擦的表面上，以大小為 1.0 m / s 方向相反的速度作正向碰撞。若碰撞後二台車各以 1.5 m / s 的速率相互遠離，則下列敘述何者正確？
(A) 若碰撞期間有其它形式的能量轉變為動能，則此結果是正確的
(B) 若碰撞的時間足夠短，則此結果是正確的
(C) 若此表面是傾斜的，則此結果是正確的
(D) 若為彈性碰撞，則此結果是正確的

28. 有一輪子若以等角速率轉動，則下列敘述何者正確？
(A) 輪子邊緣各點的速度相等 (B) 輪子每秒轉動的角度隨時間增加而增加
(C) 輪子邊緣各點的加速度相等 (D) 輪子每秒轉動的角度相等
29. 某一位溜冰者在無摩擦的水平面上平舉雙臂（轉動慣量為 I_0 ），在原地以 ω_0 的角速度自轉。若此時溜冰者將雙臂拉回，使轉動慣量減為 $I_0/2$ ，則其角速度的大小為何？
(A) $8\omega_0$ (B) $4\omega_0$ (C) $2\omega_0$ (D) ω_0
30. 有一金屬線的兩端受 F 的拉力時，伸長了 1.0 cm 。今以同樣大小的力 F 作用在另一條以同樣材料作成的新金屬線上，若其半徑及長度皆為原來的兩倍時，此一金屬線將伸長多少 cm ？
(A) 0.50 (B) 0.40 (C) 0.25 (D) 0.10
31. 下列有關簡諧運動的敘述，何者正確？
(A) 加速度的大小保持一定值 (B) 運動的週期與振幅成正比
(C) 在最大位移時的加速度最大 (D) 在最大位移時的速度最大
32. 底面積為 A 的圓柱形無蓋容器，內裝有靜止且均勻的流體，高為 h 。下列有關壓力的敘述，何者正確？
(A) 液面下，各點的壓力相等
(B) 液面下的壓力與液體表面的大氣壓力無關
(C) 液面下，壓力的大小與其方向有關
(D) 液面下，同一深度的壓力相等
33. 有一個固定著的波源以 5.0 Hz 的頻率，在平靜的湖面上產生水波，水波的波速為 2.0 m/s 。有一小船正對著波源前進，船上的觀測者觀察湖面上波的頻率為 15 Hz ，試計算此船前進的速率為多少 m/s ？
(A) 2.0 (B) 4.0 (C) 6.0 (D) 8.0
34. 空間中有一電場，若甲、乙二人分別用 q_0 和 $3q_0$ 的測試電荷去量測同一位置的電場，下列敘述何者正確？
(A) 甲所量得的電場較乙量得的大
(B) 甲所量得的電場較乙量得的小
(C) 甲、乙量得的電場相等
(D) 甲所量得的電場是否大於乙量得的，決定於測試電荷的質量
35. 標示為甲的電線具有 R 的電阻。現以同樣材料作成另一條電線，標示為乙。若其長度和直徑均為甲電線的一半，則乙電線的電阻為何？
(A) $8R$ (B) $6R$ (C) $4R$ (D) $2R$

【背面尚有試題】

36. 若一個電子在電位差為 V 的兩點間由靜止被加速，則電子的速率與電位差 V 的關係為何？
(A) \sqrt{V} (B) V (C) V^2 (D) $\frac{1}{V}$
37. 四個 $20\ \Omega$ 的電阻器並聯後，再與一個 $15\ \Omega$ 的電阻器串聯，最後接在一個 $20\ V$ 的電源上，試計算通過任一個 $20\ \Omega$ 電阻器的電流為多少 A ？
(A) 1.0 (B) 0.5 (C) 0.25 (D) 0.1
38. 有一粒子上帶有電子，由南向北的方向運動，經過一由北指向南的磁場，則粒子所受的磁力為何？
(A) 指向上 (B) 指向下 (C) 指向西 (D) 不受力
39. 帶有電流的長直導線，其附近會有磁場產生。下列對磁力線的敘述何者正確？
(A) 磁力線與電流同方向
(B) 磁力線與電流反方向
(C) 磁力線為以導線為中心，徑向離開的直線
(D) 磁力線為以導線為中心的同心圓
40. 某甲在道路上以 $10\ m/s$ 的速率開著一輛小貨車，車上平放著一個邊長為 $1\ m$ 的正方形線圈。若當地的地磁垂直地面的分量為 $0.50 \times 10^{-4}\ T$ ，則線圈上感應電動勢的大小為多少 V ？
(A) 0 (B) -5×10^{-3} (C) 5×10^{-3} (D) 5×10^{-2}

【以下空白】

試題

公告

試題

公告

試題