

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

107 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

**甄試類(群)組別：四技二專組**

**【工程與管理類】**

**考試科目(編號)：專業科目(一)**

**基礎物理、基礎化學 (C2121)**

**—作答注意事項—**

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

- 光子的能量(E)與頻率(f)成正比： $E = hf$ ，則其比例常數h的單位為何？
  - $\frac{\text{公斤} \times \text{公尺}^2}{\text{秒}^2}$
  - $\frac{\text{公斤} \times \text{公尺}}{\text{秒}^2}$
  - $\frac{\text{公斤} \times \text{公尺}}{\text{秒}}$
  - $\frac{\text{公斤} \times \text{公尺}^2}{\text{秒}}$
- 自距水平地面H之高處以V之速度水平拋出一物體，落地之水平位移為R。今改由2H之高度以相同的速度水平拋射該物體，則物體落地之水平位移為若干？
  - $\sqrt{2}R$
  - 2R
  - $2\sqrt{2}R$
  - 4R
- 人造衛星距地心R時，其繞行週期為T；則人造衛星距地心2R處，其繞行週期為若干？
  - $\sqrt{2}T$
  - 2T
  - $2\sqrt{2}T$
  - 4T
- 在水平面上以50牛頓之水平推力推動一質量為10公斤之物體，其加速度之值為3公尺/秒<sup>2</sup>；若改以100牛頓之水平推力推動此物體，則其加速度之值為若干公尺/秒<sup>2</sup>？
  - 12
  - 9
  - 8
  - 6

5. 一質量為  $m$  之物體靜置於仰角為  $30^\circ$  的斜面上，則此物體所受的正向力 ( $N$ ) 與靜摩擦力 ( $f$ ) 之比值 ( $N/f$ ) 為若干？
- (A) 0.5  
(B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
(C)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
(D)  $\sqrt{3}$
6. 在仰角為  $\theta$  的無摩擦斜面上，一質量為  $m$  之物體由靜止沿斜面下滑 1 秒，則在這 1 秒內，重力做功若干 ( $g$  為地表之重力加速度)？
- (A)  $\frac{1}{2}m(g\sin\theta)^2$   
(B)  $\frac{1}{2}m(g\cos\theta)^2$   
(C)  $\frac{1}{4}m(g\sin\theta)^2$   
(D)  $\frac{1}{4}m(g\cos\theta)^2$
7. 在水平的地面上，一質量為 2 公斤之物體，以 4 公尺/秒之初速度滑行 2 公尺後，速度降為 2 公尺/秒，則摩擦力之值為若干牛頓？
- (A) 4  
(B) 6  
(C) 8  
(D) 9
8. 質量為 5 公斤之 A 物體，以 10 公尺/秒之速度與質量為 10 公斤之靜止的 B 物體做完全非彈性碰撞，則碰撞後兩物體之動能為若干焦耳？
- (A)  $\frac{250}{6}$   
(B)  $\frac{250}{4}$   
(C)  $\frac{250}{3}$   
(D)  $\frac{250}{2}$

9. 一質點作等速率圓周運動，若半徑不變，而旋轉週期變為原來的一半，則其角動量大小變為原來的若干倍？
- (A)  $\frac{1}{2}$   
(B) 2  
(C) 4  
(D) 8
10. 一木塊漂浮於水面，露出其體積的 $\frac{1}{2}$ ，若此木塊浮於某液體時，則露出其體積之 $\frac{2}{3}$ ，則該液體之密度為若干公克/立方公分？
- (A) 1.2  
(B) 1.5  
(C) 1.6  
(D) 1.8
11. 若兩金屬之質量比 $m_A : m_B = 2 : 3$ ，將室溫的兩金屬塊分別投入裝有100公克，溫度為 $80^\circ\text{C}$ 的兩杯水中，熱平衡後兩杯水的溫度皆為 $50^\circ\text{C}$ ，則兩金屬之比熱之比 $S_A : S_B$ 為若干？
- (A) 3 : 2  
(B) 2 : 3  
(C) 1 : 2  
(D) 2 : 1
12. 在輕繩上以波速6公尺/秒，波長24公尺傳播的繩波，傳入重繩後波速變為4公尺/秒，則在重繩之繩波波長為若干公尺？
- (A) 12  
(B) 16  
(C) 18  
(D) 20
13. 聲音由空氣傳入水中，下列敘述何者正確？
- (A) 頻率變低  
(B) 頻率變高  
(C) 波長變短  
(D) 波長變長

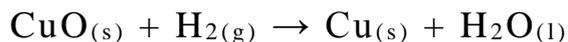
14. 在焦距為 10 公分之凸透鏡前 20 公分處擺放一物體，成像在 A 點。若改將物體擺放在同一凸透鏡前 15 公分處，則成像在 B 點；試問 A、B 兩點之距離為若干公分？
- (A) 5  
(B) 10  
(C) 15  
(D) 20
15. 在一個正三角形的三個角上均放置一個電量為  $Q$  ( $Q \neq 0$ ) 的電荷，則下列有關此正三角形重心處電場與電位之敘述何者正確？
- (A) 電場 = 0，電位  $\neq 0$   
(B) 電場  $\neq 0$ ，電位  $\neq 0$   
(C) 電場 = 0，電位 = 0  
(D) 電場  $\neq 0$ ，電位 = 0
16. 將標示為 110 伏特、20 瓦特之燈泡兩個串聯後接上 110 伏特之電源，則一個燈泡消耗之功率為若干瓦特？
- (A) 20  
(B) 10  
(C) 5  
(D) 2.5
17. 將質子與  $\alpha$  粒子以相同的速度同時垂直地射入同一個均勻的磁場中，若質子之旋轉週期為  $T$ ，則  $\alpha$  粒子之旋轉週期為若干？
- (A)  $T$   
(B)  $\sqrt{2}T$   
(C)  $2T$   
(D)  $4T$
18. 下列電磁波之波長，何者最長？
- (A) 紫外線  
(B) 可見光  
(C) X 光  
(D) 紅外線

19. 以頻率為 $f$ 的光做光電效應，測得截止電壓為 $V$ ，光電流為 $I$ ；若改以相同頻率的光但較大的強度做光電效應實驗，則下列有關截止電壓與光電流之敘述何者正確？
- (A) 截止電壓變大，光電流變大
  - (B) 截止電壓不變，光電流不變
  - (C) 截止電壓變大，光電流不變
  - (D) 截止電壓不變，光電流變大
20. 近年來LED被廣泛使用，取代傳統的照明光源，進而節省了大量能源，請問LED是甚麼的縮寫？
- (A) 發光二極體
  - (B) 電晶體
  - (C) 積體電路
  - (D) 雷射
21. 下列關於水在常溫常壓下的性質敘述，何者錯誤？
- (A) 一大氣壓時，水沸點為 $100^{\circ}\text{C}$ ，凝固點為 $0^{\circ}\text{C}$
  - (B) 水的比熱為 $1\text{卡}/\text{克}^{\circ}\text{C}$ ，汽化熱為 $540\text{卡}/\text{克}$
  - (C) 水無色無味，其密度在 $10^{\circ}\text{C}$ 時為最小
  - (D) 水的解離常數非常小，故純水的導電性很弱
22. 當濃食鹽水被進行電解反應，在陽極處試問可產生何種物質？
- (A) 氫氣
  - (B) 氯氣
  - (C) 溴氣
  - (D) 氫氧化鈉
23. 關於氣體污染源排放對環境影響的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 冷媒中氟氯碳化合物，會造成臭氧層的破壞
  - (B) 含氮氧類的煙霧，光照後會形成有毒光煙霧
  - (C) 廢氣中二氧化硫，遇水氣降下酸雨會使植物枯萎
  - (D) 俗稱PM 2.5的懸浮顆粒，吸入後對人體無傷害
24. 關於油脂的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 油脂可以提供人體生長及活動所需之能量
  - (B) 脂肪酸若與甘油反應，可產生甘油酯類物質
  - (C) 常見動物性油脂在常溫下，大多呈現為固體
  - (D) 油脂在氫氧化鈉溶液中加熱，進行磷酸化反應

- 25.細胞在進行增殖分裂時，為使RNA被正確轉錄，生物體會產生下列何種獨特物質？
- (A)RNA聚合酶
  - (B)綠色螢光蛋白質
  - (C)含亞烷基鉬的金屬錯合物
  - (D)泛素(Ubiquitin)蛋白質
- 26.某生取8.0公克NaOH溶於水中後，配製成500毫升的氫氧化鈉溶液，試問該溶液的莫耳濃度為何？  
(原子量: Na = 22.99, O = 16.00, H = 1.00)
- (A) 0.2 M
  - (B) 0.3 M
  - (C) 0.4 M
  - (D) 0.5 M
- 27.俗稱盤尼西林治療肺炎、腦膜炎、淋病等病症有效的抗生素，為下列何者？
- (A)金黴素
  - (B)青黴素
  - (C)土黴素
  - (D)鏈黴素
- 28.應用在生產IC、半導體元件時，下列何者可作為曝光顯影的物質？
- (A)二氧化鈦
  - (B)對胺苯磺醯胺
  - (C)聚苯胺
  - (D)光阻劑
- 29.當血糖濃度過高時容易導致糖尿病，過低時易導致休克，試問構成血糖的主要醣類為何？
- (A)葡萄糖
  - (B)蔗糖
  - (C)麥芽糖
  - (D)半乳糖
- 30.下列何者為熱固性塑膠？
- (A)酚甲醛樹酯
  - (B)聚甲基丙烯酸甲酯
  - (C)聚苯乙烯
  - (D)聚丙烯

31. 試問醇類中，含有下列何種官能基？
- (A) 羧酸基 (-COOH)
  - (B) 醯胺基 (-CONH-)
  - (C) 酯基 (-COO-R)
  - (D) 羥基 (-OH)
32. 石英玻璃中的主要成分為何？
- (A) 氧化矽 (SiO<sub>2</sub>)
  - (B) 氧化鋅 (ZnO)
  - (C) 氧化錳 (MnO<sub>2</sub>)
  - (D) 氧化鋁 (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
33. 使4莫耳的乙醇(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)和15莫耳的氧氣(O<sub>2</sub>)，經充分燃燒後，試問將可產生二氧化碳多少公克？ (原子量: C = 12.00, O = 16.00)
- $$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$$
- (A) 88
  - (B) 176
  - (C) 352
  - (D) 528
34. 光觸媒在特定波長光源照射後會產生電子與電洞，試問下列物質何者最適合作為光觸媒？
- (A) 二氧化矽 (SiO<sub>2</sub>)
  - (B) 二氧化鈦 (TiO<sub>2</sub>)
  - (C) 氧化銅 (CuO)
  - (D) 氧化鈣 (CaO)
35. 下列物質在石油分餾溫度範圍，何者為最低？
- (A) 柴油
  - (B) 煤油
  - (C) 汽油
  - (D) 石油醚
36. 下列各種煤中，試問何者燃燒時黑煙少並可獲得最大燃燒熱？
- (A) 泥煤
  - (B) 無煙煤
  - (C) 褐煤
  - (D) 煙煤

37.關於氧化銅和氫氣的反應敘述，下列何者正確？



- (A) 氫(H)元素的氧化數由0變成+1
- (B) 本反應不屬於氧化還原反應
- (C) 氧化銅(CuO)在反應中被氧化
- (D) 每個氫分子將得到2個電子

38.關於物質的敘述，下列何者正確？

- (A) 自然界的碳(C)元素中，僅有一種 $^{12}\text{C}$ 原子存在
- (B) 二氧化碳( $\text{CO}_2$ )溶在水中，將使水溶液呈現鹼性
- (C) 硝酸鈉( $\text{NaNO}_3$ )是離子化合物，溶於水中會導電
- (D) 對中性原子而言，質子數目與電子數目不會相等

39.已知某化合物分子量為180，僅含有碳、氫、氧三種原子，而其莫耳數比為： $\text{C}:\text{H}:\text{O} = 1:2:1$ ，則下列何者為其化學式？

(原子量： $\text{C} = 12.00$ ， $\text{O} = 16.00$ ， $\text{H} = 1.00$ )

- (A)  $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_8$
- (B)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- (C)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- (D)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$

40.下列何者是非電解質？

- (A) 氨水溶液
- (B) 食鹽水溶液
- (C) 糖水溶液
- (D) 醋酸水溶液