

注意：考試開始鈴響或燈亮前，不可以翻閱試題本

103 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，並答案卷每人一張，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

1. 天平是用以測量物體的：  
(A) 質量                      (B) 體積                      (C) 重量                      (D) 密度
2. 一輛車子先以平均速率 40 公里/小時行駛 120 公里，再以平均速率 60 公里/小時行駛 120 公里後到達目的地。則在此整段路途中，該車的平均速率為多少公里/小時？  
(A) 42                      (B) 45                      (C) 48                      (D) 50
3. 如果有一天地球的質量變成目前的  $\frac{1}{2}$ ，但半徑沒有改變，那麼地球上物體的重量會成為目前重量的幾倍？  
(A)  $\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{1}{2}$                       (C) 1                      (D) 2
4. 雨天時道路積水，常造成車輛的打滑或失控，原因是車輛的輪胎與地面間的：  
(A) 正向力變小                      (B) 正向力變大  
(C) 摩擦力變小                      (D) 摩擦力變大
5. 一輛 800 公斤的汽車以 30 公尺/秒的速度直線前進時，所有的輪胎與地面的摩擦力總合為 1000 牛頓。此車的引擎所需提供的瞬時功率至少須為多少瓦特？  
(A) 450                      (B) 12000                      (C) 24000                      (D) 30000
6. 質量為  $m$  的衛星以速率  $V$  在繞地球作等速率圓週運動，若衛星所在的位置之重力加速度為  $g$ ，則地球重力對此衛星所做的功為多少？  
(A) 0                      (B)  $\frac{1}{2}mV^2$                       (C)  $mV$                       (D)  $mgV$
7. 一根彈性常數為 100 牛頓/公尺的彈簧掛了一個重量為 200 牛頓的大南瓜後，彈簧儲存的彈力位能有多少焦耳？  
(A) 80                      (B) 120                      (C) 160                      (D) 200
8. 在外太空中一個質量為 100 公斤，原本靜止的太空船，突然以 30 公尺/秒的速度向後方噴出 0.1 公斤的氣體，則此太空船的前進速度大約為多少公尺/秒？  
(A) 0.003                      (B) 0.03                      (C) 0.3                      (D) 3

9. 一個質點對固定點作等速率圓周運動，在沒有受到外界力矩的影響下，此質點的旋轉半徑減少為原來半徑的  $\frac{1}{2}$  倍，則其新的角速度會是原先角速度的幾倍？  
(A)  $\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{1}{2}$                       (C) 2                      (D) 4
10. 灌了氫氣的氣球能在空氣中飄浮的原理是應用：  
(A) 帕斯卡原理                      (B) 阿基米德原理  
(C) 表面張力原理                      (D) 白努利方程式
11. 某汽車製造商宣傳其汽車的『引擎能夠將汽油產生的熱能完全用於作功』，對於此宣傳以下判斷何者正確？  
(A) 可能，因為可以滿足力學能守恆定律  
(B) 不可能，因違反熱力學第零定律  
(C) 不可能，因違反熱力學第一定律  
(D) 不可能，因違反熱力學第二定律
12. 用 100 卡的熱能可使質量 10 公克的物體溫度上升  $5^{\circ}\text{C}$ ，此物體的熱容量為多少卡/ $^{\circ}\text{C}$ ？  
(A) 2                      (B) 10                      (C) 20                      (D) 100
13. 在相同的介質與狀態下傳遞的連續週期波，若頻率愈高，則：  
(A) 波長愈短    (B) 週期愈長    (C) 波速愈快    (D) 振幅愈大
14. 30 分貝的聲音強度是 10 分貝的幾倍？  
(A) 3                      (B) 9                      (C) 27                      (D) 100
15. 常用於通訊與醫學內視鏡中的光纖是利用光的何種原理？  
(A) 色散                      (B) 折射                      (C) 全反射                      (D) 繞射
16. 電位的單位是伏特(V)，也可表示為：  
(A) 庫侖/秒                      (B) 焦耳/庫侖                      (C) 牛頓/庫侖                      (D) 焦耳/秒
17. 在施以相同的電壓時，若將兩條完全相同的發熱電阻絲並聯，則其所消耗的電功率會是將其串聯的幾倍？  
(A)  $\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{1}{2}$                       (C) 2                      (D) 4

18. 一個具有場磁鐵的電動機(俗稱馬達)主要是應用下列何種原理所設計出來的？  
(A) 導體板受磁通量變化會產生渦電流  
(B) 載流導線在磁場中受力  
(C) 電磁感應使導線線圈產生電流  
(D) 在磁場中運動的導線會產生感應電動勢
19. 使用電磁爐時，使用下列何種材料製成的鍋子才能將鍋內食物加熱？  
(A) 玻璃            (B) 陶瓷            (C) 鐵            (D) 塑膠
20. 下列何項研究不能證明光具有粒子的特性？  
(A) 黑體輻射            (B) 光電效應  
(C) 康卜吞效應            (D) 湯木生的陰極射線管實驗
21. 認為物質是由不可分割的原子所構成而提出「原子說」的科學家為？  
(A) 波以耳            (B) 道耳頓            (C) 拉塞福            (D) 門得列夫
22. 何種重金屬經細菌轉為甲基物易累積於魚貝類中，人體食用後產生「水俣病」？  
(A) As            (B) Cd            (C) Hg            (D) Pb
23. 現今與氣溫及降雨機率同為預報的重要項目，且能讓民眾了解空氣品質的重要指標為：  
(A) PSI            (B) BOD            (C) COD            (D) OD
24. 土壤中含量最多的元素為：  
(A) 矽            (B) 鋁            (C) 氧            (D) 鐵
25. 質量數為17的 ${}^8\text{O}$  其質子數、電子數、中子數及價電子數分別為：  
(A) (17, 8, 9, 8)            (B) (8, 8, 9, 8)  
(C) (8, 9, 9, 6)            (D) (8, 8, 9, 6)
26. 下列物質，何者屬於共價鍵結合？  
(A) NaCl            (B) 鈉金屬            (C)  $\text{N}_2$             (D) 氬氣

27. 將 44 g 丙烷 (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 與 O<sub>2</sub> 完全燃燒反應生成 CO<sub>2</sub> 及水 (原子量, C=12, H=1, O=16), 下列敘述何者正確?  
(A) 丙烷為液化天然氣(LNG)的主要成分  
(B) 可產生 3 莫耳 CO<sub>2</sub> 及 4 莫耳水  
(C) 反應物各種分子的總數相等產物各種分子的總數  
(D) 至少要提供 320 克的氧
28. 濃度均為 0.10 M 的 CH<sub>3</sub>COOH、C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>、NaCl 三種水溶液, 分別以 a、b、c 表之, 則導電性之大小順序為:  
(A) a > b > c (B) c > a > b (C) b > a > c (D) a > c > b
29. 取 0.04 克的氫氧化鈉 (NaOH) (原子量, Na=23) 配製成 100 mL 水溶液, 其 pH 值為:  
(A) 2 (B) 3 (C) 10 (D) 12
30. 下列何者是氧化還原反應?  
(A)  $3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_{(g)} + 2\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_{7(aq)} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 11\text{H}_2\text{O}_{(l)}$   
(B)  $\text{AgNO}_{3(aq)} + \text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{NaNO}_{3(l)}$   
(C)  $\text{Mg}(\text{OH})_{2(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + 2\text{NaCl}_{(aq)}$   
(D)  $\text{HCl}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
31. 下列有關 95 無鉛汽油的敘述何者正確?  
(A) 為石油分餾的再生能源  
(B) 相當於含 95% 正庚烷與 5% 異辛烷混合油品的抗震爆性  
(C) 以甲基第三丁基醚 (MTBE) 為抗震爆劑取代四乙基鉛  
(D) 為所有燃料中熱值最高者
32. 有關化學電池的敘述, 下列何者有誤?  
(A) 是利用氧化還原反應將化學能轉變成電能的裝置  
(B) 在乾電池中碳棒本身發生還原而鋅發生氧化  
(C) 在鹼性乾電池以氫氧化鉀糊狀物為電解質具有放電穩定且使用時間較長的效果  
(D) 鉛蓄電池及鎳鎘電池屬於可充電式電池
33. 下列有關葡萄糖的敘述, 何者有誤?  
(A) 蔗糖水解只得葡萄糖  
(B) 血液中葡萄糖過多時會合成肝醣, 糖尿病患者乃血糖濃度過高  
(C) 甜度較果糖低  
(D) 澱粉在人體可消化分解為葡萄糖被人體吸收

34. 製成衣服可長久保持形狀不變形及不易產生皺摺的纖維為：  
(A)植物纖維 (B)耐綸  
(C)聚丙烯腈纖維 (D)聚酯纖維
35. 下列有關清潔劑敘述，何者錯誤？  
(A)所有清潔劑都含有親水性基與親油性基  
(B)肥皂在硬水中易生沉澱去污不佳，而合成清潔劑不生沉澱可除油垢  
(C)硬性清潔劑造成水污染較軟性清潔劑嚴重  
(D)硫酸鹽加入水中會使水質優養化，不適水草生存
36. 光纖可作為傳輸圖像等通訊用途其質材為：  
(A)金屬材料 (B)陶瓷纖維 (C)玻璃纖維 (D)奈米碳管
37. 以下有關光觸媒具有抑菌、殺菌、脫臭及自淨等特性何者不真？  
(A)主要成分為二氧化鈦 (B)只有金紅石結構具光觸媒特性  
(C)正電洞與水生成 $\cdot\text{OH}$  (D)將有機物及細菌分解為 $\text{CO}_2$ 及水
38. 有關常用藥物下列何者為真？  
(A)磺胺類藥能使細菌失去活動與繁殖能力後漸為抗生素所取代  
(B)碳酸氫鈉是速效性的制酸劑，可用於胃潰瘍者  
(C)氫氧化鎂為持續性制酸劑易引起便秘  
(D)阿斯匹靈可防血栓及心臟病，血友病或胃潰瘍者可服用
39. 磁浮列車可減少列車與鐵軌間的摩擦，達到高速寧靜舒適的乘坐目標，是利用下列何種物質的零電阻及反磁性達成？  
(A)二極體 (B)半導體 (C)電晶體 (D)超導體
40. 諾貝爾和平獎的頒獎地點為：  
(A)瑞典 (B)英國 (C)美國 (D)挪威