

104 學年度四技二專統一入學測驗

工程與管理類專業(一) 試題

第一部份：基礎物理(第 1 至 25 題，每題 2 分，共 50 分)

1. 質量、長度及時間的因次符號分別為[M]、[L]及[T]，則下列何者表示"功"的因次？
(A)[M][L]²[T]⁻² (B)[M][L]²[T]⁻³ (C)[M][L][T] (D)[M][L]²[T]²。
2. xy 平面上有一向量 \vec{A} ，其大小為 1，且與正 x 軸的夾角為 120°。若定義在 x 軸的分量，指向正 x 軸為正，反之為負；求其與 x 軸平行之分向量 \vec{A}_x 為若干？
(A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。
3. 下列有關運動學之敘述，何者正確？
(A)質點做等加速度運動，其軌跡一定為直線
(B)質點做等速率圓周運動，其速度隨時都在改變
(C)不計空氣阻力，在地表附近斜拋一物體，在上升過程中，物體所受之加速度越來越小
(D)不計空氣阻力，在地表附近斜拋一物體，在上升過程中，物體所受之加速度越來越大。
4. 不計空氣阻力，自水平面上以 45°仰角斜拋一小石子，測得其最大高度為 10 公尺，若此小石子在高度為 5 公尺處之速度與水平方向夾角為 θ ，則 $\sin \theta$ 之值為若干？
(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{15}}{6}$ (C) $\frac{\sqrt{14}}{6}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 。
5. 一物體以 19.6 公尺/秒的速度運動，今在其運動反方向施一力，力之大小為此物體重量的十分之一，地表重力加速度之值為 9.8 公尺/秒²，則經施力後，物體經若干秒可停止其運動？
(A)10 (B)20 (C)30 (D)40。
6. 三人抬一均勻樑，樑長 L、重 W，有一人抬一端，另二人抬一橫木以支持之，橫木之質量可忽略不計，欲使三人所負載重量相等，則橫木應離前面單人所抬之端點多遠？
(A)L/3 (B)L/2 (C)3L/4 (D)L。

7. 下列敘述何者正確？
- (A)兩物體有相等之移動動能，則較重的物體有較小的動量
 (B)物體能夠具有動量而無能量
 (C)物體能夠具有能量而無動量
 (D)物體的質量中心一定在物體內。
8. 在水平面上，若質量為 20 公斤之 A 球，以 4 公尺/秒的速度與質量為 25 公斤之靜止的 B 球做完全非彈性碰撞，且碰撞後兩球滑行 16 公尺後靜止，則兩球與地面間之摩擦力為若干牛頓？
- (A) $\frac{40}{9}$ (B) $\frac{20}{3}$ (C) 8 (D) 10。
9. 質量固定之人造衛星，以距地心距離 R 之軌道運行時，其動量大小為 P；若改以距地心距離 2R 之軌道運行時，則其動量大小為若干？
- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2} P$ (B) $\frac{1}{2} P$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{4} P$ (D) $\frac{1}{4} P$ 。
10. 以輕繩繫上質量為 m 的小石子，在鉛垂面上做半徑為 R 的圓周運動，若在最低點時，繩子的張力為 6 mg，g 為地表重力加速度之大小；則此小石子在最低點時，其動量大小之值為若干？
- (A) $m\sqrt{2Rg}$ (B) $m\sqrt{5Rg}$ (C) $m\sqrt{6Rg}$ (D) $m\sqrt{7Rg}$ 。
11. 二圓盤同重量且同厚度，由密度不同之金屬所製成，若此二圓盤，分別繞通過其圓盤中心，且垂直圓盤面之轉動軸旋轉，則下列關於此二圓盤，繞前述之轉動軸旋轉的轉動慣量之敘述，何者正確？
- (A)轉動慣量一樣大 (B)密度大者，轉動慣量較大
 (C)密度大者，轉動慣量較小 (D)轉動慣量和密度無關。
12. 將一密度為 0.92 公克/公分³之物塊完全沉入裝有下層為水、上層密度為 0.8 公克/公分³之油的桶子中；若物塊沒有碰觸到桶子底部，則此物塊沉於水中之體積與其總體積之比值為若干？
- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{1}{5}$ 。
13. 以相同的熱能加熱由純物質甲、乙構成的甲、乙兩系統，發現甲系統上升的溫度大於乙系統上升的溫度。假設無熱能散失，則下列推論何者一定正確？
- (A)甲物質的比熱大於乙物質 (B)甲物質的比熱小於乙物質
 (C)甲系統的熱容量大於乙系統 (D)甲系統的熱容量小於乙系統。

14. 已知冰的熔化熱為 80 卡/公克、水的比熱為 1 卡/公克·°C，若將質量為 50 公克、溫度為 0°C 的冰塊與 200 公克、50°C 的水混合，假設無熱能散失，混合後達到熱平衡的溫度為多少°C？
 (A)24 (B)32 (C)40 (D)42。
15. 觀測一波動，發現在 A 點位置為波峰；且 1 秒後觀測到 A 點為波谷；若波動之波長為 4 公尺，則此波動之波速可能為若干公尺/秒？
 (A)20 (B)16 (C)10 (D)8。
16. 有一波動由 A 介質進入 B 介質，若波動在 A 介質與 B 介質的波速比為 3:2，則下列敘述何者一定正確？
 (A)波動在 A 介質與 B 介質的振幅比為 3:2
 (B)波動在 A 介質與 B 介質的週期比為 3:2
 (C)波動在 A 介質與 B 介質的頻率比為 2:3
 (D)波動在 A 介質與 B 介質的波長比為 3:2。
17. 有關聲波的敘述，下列何者正確？
 (A)小新講話低沉，代表聲波的波長短 (B)正男講話大聲，代表聲波的波速快
 (C)阿呆講話慢，代表聲波的振幅小 (D)妮妮講話高亢，代表聲波的週期短。
18. 一光線由空氣中射入 A 介質，若入射角為 45°，折射角則為 30°。當此光線改由 A 介質中射入空氣，則發生全反射的最小入射角為何？
 (A)30° (B)45° (C)53° (D)60°。
19. 兩大平行導體平板相距 10 公分，且兩板上各載有等量異號之電荷，若一電子位於兩板間中央位置時，受力恰為 1.6×10^{-15} 牛頓，則兩板之電位差為若干伏特？(電子的電量為 -1.6×10^{-19} 庫倫)
 (A) 1×10^{-2} (B) 1×10^2 (C) 1×10^3 (D) 1×10^4 。
20. 以相同電位差加於長度相同之兩導線，兩導線之電阻率為 ρ_1 及 ρ_2 ，若欲使兩導線上之電流相等，則兩導線之半徑比(r_1/r_2)為何？
 (A) $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ (B) $\frac{\rho_1}{\rho_1 + \rho_2}$ (C) $(\frac{\rho_1}{\rho_2})^2$ (D) $\sqrt{\rho_1/\rho_2}$ 。
21. 已知汽車用的蓄電池，電動勢為 6 伏特，若此蓄電池在運作時的電流為 10 安培，求在 2 秒內此蓄電池消耗的化學能為若干焦耳？
 (A)60 (B)120 (C)240 (D)600。
22. 有 A 和 B 兩條平行長直導線，分別帶有反向電流 I 和 2I，則下列敘述何者正確？
 (A)A 導線與 B 導線每單位長度所受磁力大小比為 1:2
 (B)A 導線與 B 導線感受磁場大小比為 1:2
 (C)A 導線與 B 導線感受磁場大小比為 2:1
 (D)A 導線與 B 導線每單位長度所受磁力大小比為 2:1。

23. 有一長直導線載有往上流之電流，並位於一矩形迴路之右方，且矩形迴路與長直導線共平面，若此電流在 0.02 秒內由零增至 8 安培，則迴路所感應之電流方向為何？
- (A)順時鐘方向 (B)逆時鐘方向
(C)沒有感應電流 (D)沒有一定的方向。
24. 當入射光照射功函數為 W 的 A 金屬板，產生光電效應的最長波長為 λ ；當入射光照射 B 金屬板，產生光電效應的最長波長為 2λ ，則 B 金屬板的功函數為何？
- (A) $4W$ (B) $2W$ (C) W (D) $W/2$ 。
25. 有關半導體的敘述，下列何者正確？
- (A)半導體的定義為導熱程度介於導體與絕緣體之間的物質
(B)二極體可作為整流器，而電晶體可用於放大訊號
(C)矽中加入鎵雜質可提供電洞，屬於 n 型半導體
(D)矽中加入砷雜質可提供電子，屬於 p 型半導體。

第二部份：基礎化學(第 26 至 50 題，每題 2 分，共 50 分)

26. A、B、P 為三種分子化合物，且會發生化學反應 $A+B \rightarrow P$ (已平衡反應式)，則下列何者正確？
- (A)A 的化學性質與 P 一定相同 (B)A 與 B 的分子量和等於 P 的分子量
(C)B 與 P 一定是相同化合物 (D)A 與 P 分子量一定相同。
27. 使用陽離子交換樹脂(RSO_3H)，將水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等陽離子交換去除，使用一段時間失效後，欲恢復其離子交換能力使可再重複使用，則下列何種水溶液最容易使此陽離子交換樹脂再生？
- (A)氫氧化鎂 (B)鹽酸 (C)氯化鈣 (D)酒精。
28. 石油的分餾，經由分餾溫度不同可得到不同的產物，在一大氣壓環境下，下列何種分餾的沸點範圍
- (°C)所得到的產物，最適合使用為汽油的主要成分？
- (A)0~10 (B)10~40 (C)60~200 (D)400~550。
29. 每單位質量或單位體積的燃料，完全燃燒後所釋放出的熱量，稱為此燃料的：
- (A)莫耳生成熱 (B)溶解熱 (C)熱值 (D)汽化熱。
30. 在 25°C 一大氣壓下，下列何種氣體在純水中的溶解度最小？
- (A)三氧化硫 (B)二氧化氮 (C)二氧化硫 (D)氮氣。
31. 在氧化還原反應中，氧化劑本身會發生下列何種反應？
- (A)被還原 (B)失去電子
(C)由原子反應為陽離子 (D)氧化數增加。

32. 下列有關原子序和原子量的敘述，何者正確？
(A)氫的原子序為 1，表示一個氫原子的質量為 1 公克
(B)鋁的原子量為 27，表示一個鋁原子質量為 27 公克
(C)碳元素的原子序為 6，表示碳的原子量其值為 6
(D)分子的分子量為各組成原子的原子量之代數和。
33. 下列何者的變化屬於物理變化？
(A)物質的三態變化 (B)酸鹼中和
(C)生雞蛋煎成荷包蛋 (D)光合作用。
34. 下列有關咖啡和茶葉的敘述，何者正確？
(A)咖啡樹的種子(咖啡豆)與綠茶中，二者都含有咖啡因
(B)咖啡飲料中，都不含咖啡因
(C)綠茶中，不含有咖啡因
(D)咖啡樹的種子(咖啡豆)，經晒乾、研磨後，不含有咖啡因。
35. 下列有關胺基酸及蛋白質的敘述，何者正確？
(A)胺基酸和蛋白質的分子中均含有碳、氫、氧、氮四種元素
(B)胺基酸是由蛋白質所聚合而成的聚合物
(C)蛋白質分子在強酸中及高溫時都很穩定
(D)胺基酸分子中，都含有胺基(-NH₂)及磺酸基(-SO₃H)。
36. 在石油化學工業流程中，由石油或天然氣製造出各種石油化學工業的基本原料，下列何者不是常見的石化基本原料？
(A)矽 (B)乙烯 (C)苯 (D)丁二烯。
37. 有關生活中常見的塑膠之敘述，下列何者正確？
(A)PE 是聚氯乙烯的簡稱
(B)PE 是由氯乙烯單體聚合而成的聚合物
(C)PP 是聚丙烯的簡稱
(D)PVC 是天然的高分子化合物。
38. 下列有關肥皂與合成清潔劑的敘述，何者正確？
(A)大部分合成清潔劑其主成分是 RC₆H₄COOH，R 是長鏈烷基
(B)肥皂不是一種界面活性劑，去污原理與合成清潔劑完全不同
(C)肥皂與合成清潔劑，二者分子結構中都含有親水性部分與親油性部分
(D)合成清潔劑不是一種界面活性劑。
39. 在 25°C 下，將 3.0M 之 NaOH 水溶液 0.6 公升與 2.0M 之 NaOH 水溶液 0.4 公升混合，再加水稀釋至 2.0 公升，則最後此 NaOH 水溶液之體積莫耳濃度為多少 (M)？
(A)0.6 (B)0.8 (C)1.0 (D)1.3。

40. 根據波耳原子模型，當氫原子的電子從最內層軌域(K 層，第 1 層能階)轉移到離原子核較遠的外層軌域(N 層，第 4 層能階)時，下列何者正確？
- (A)會放出能量
(B)最內層軌域(K 層，第 1 層能階)是低能階，外層軌域(N 層，第 4 層能階)是高能階
(C)最內層軌域(K 層，第 1 層能階)與外層軌域(N 層，第 4 層能階)，兩層軌域有相同能量
(D)最內層軌域(K 層，第 1 層能階)是高能階，外層軌域(N 層，第 4 層能階)是低能階。
41. 氮與氧兩元素反應可以生成 NO 與 N_2O_5 兩種化合物，若此二化合物中氧元素之質量相等時，則在此情況下 NO 與 N_2O_5 兩化合物中氮元素的質量比為何？(原子量：N=14；O=16)
- (A)1：5 (B)1：2 (C)2：1 (D)5：2。
42. 下列有關石油的敘述，何者正確？
- (A)所謂 95 無鉛汽油，意即其汽油中正辛烷重量占 95 %
(B)異辛烷的辛烷值比正庚烷高
(C)在一大氣壓環境下，天然氣是原油分餾溫度低於 100°C 所得的所有分餾產物
(D)石油醚的分餾溫度較柴油的分餾溫度高。
43. 下列有關化學電池的敘述，何者正確？
- (A)陽極發生還原反應 (B)陰極發生氧化反應
(C)陰極失去電子 (D)是一種將化學能轉換為電能的裝置。
44. 下列有關太陽能的敘述，何者正確？
- (A)太陽能發電的運作過程會產生大量二氧化碳
(B)太陽能電池是將太陽的輻射能轉換為電能的應用實例
(C)太陽能熱水系統，必須先將太陽能轉變為電能，才能加熱所使用的水
(D)太陽光輻射到地球大氣層，紫外光及紅外光會被大氣層完全吸收或反射，無法到達地球表面。
45. 有關核能電廠中，被廣泛應用於發電的核分裂反應，下列敘述何者正確？
- (A)核分裂反應前後的原子種類不同
(B)應用核分裂反應之核能電廠，所產生的核廢料不具放射性
(C)核分裂反應過程使輕元素結合成重元素，並吸收大量能量
(D)核分裂反應過程會產生大量二氧化碳。

46. 下列有關鈉原子的價電子敘述，何者錯誤？
(A)價電子是排列在鈉原子的最外層軌域中的電子
(B)鈉原子的價電子數等於鈉原子的質量數
(C)價電子會決定鈉原子的化學性質
(D)鈉原子的價電子是會實際參與化學反應的電子。
47. 1 莫耳的甲烷(CH_4)與足量氧氣完全反應，只生成 CO_2 與 H_2O 兩種產物，先通過裝有過氯酸鎂(只吸收反應產生的 H_2O)的 A 管，再通過裝有氫氧化鈉(只吸收反應產生的 CO_2)的 B 管，則下列何者正確？(原子量： $\text{H}=1$ ； $\text{C}=12$ ； $\text{O}=16$)
(A)A 管質量增加 44 公克
(B)A 管質量增加 18 公克
(C)B 管質量增加 44 公克
(D)B 管質量增加 18 公克。
48. 有關鉛蓄電池放電時的敘述，下列何者正確？
(A)以鉛作為陰極
(B)以二氧化鉛作為陽極
(C)陰極和陽極分別都會生成 PbSO_4
(D)鉛電極反應生成二氧化鉛。
49. 有關氫氧燃料電池的敘述，下列何者正確？
(A)氫氧燃料電池中不可使用電解質
(B)電池全反應為 $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{2(\text{l})}$
(C)氫氧燃料電池，反應直接釋放出光能
(D)氫氧燃料電池，在陽極通入氫氣。
50. 在 25°C 下，若 $\text{pH}=2$ 之水溶液的氫離子濃度(M)為 y ， $\text{pH}=3$ 之水溶液的氫離子濃度(M)為 z ，則下列有關 y 與 z 的關係，何者正確？
(A) $y < z$
(B) $y = z$
(C) $y/z = 10$
(D) $y - z = 10$ 。

ALeader

104 學年度四技二專統一入學測驗

工程與管理專業 (一) 試題詳解

- 1.(A) 2.(A) 3.(B) 4.(D) 5.(B) 6.(C) 7.(C) 8.(A) 9.(A) 10.(B)
 11.(C) 12.(B) 13.(D) 14.(A) 15.(C) 16.(D) 17.(D) 18.(B) 19.(C) 20.(D)
 21.(B) 22.(C) 23.(A) 24.(D) 25.(B) 26.(B) 27.(B) 28.(C) 29.(C) 30.(D)
 31.(A) 32.(D) 33.(A) 34.(A) 35.(A) 36.(A) 37.(C) 38.(C) 39.(D) 40.(B)
 41.(D) 42.(B) 43.(D) 44.(B) 45.(A) 46.(B) 47.(C) 48.(C) 49.(D) 50.(C)

1. $[W] = [F][S] = [m][a][S] = M \cdot LT^{-2} \cdot L = ML^2T^{-2}$

2. $A_x = A \cos \theta = 1 \times \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$

3. 等速率圓周運動，速度為切線方向，隨時間改變。

4. 射初速為 v_0 ，且已知 $\theta = 45^\circ$ ，

$$H = \frac{(v_0 \sin \theta)^2}{2g} \Rightarrow 10 = \frac{(v_0 \sin 45^\circ)^2}{2 \times 10} \Rightarrow v_0 = 20$$

垂直方向為上拋運動 $v_y^2 = (20 \times \sin 45^\circ)^2 + 2 \times (-10) \times 5 \Rightarrow v_y = 10$ ，

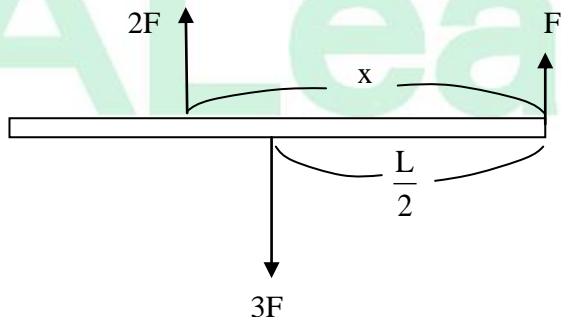
水平方向為等速度運動 $v_x = v_0 \cos \theta = 20 \times \cos 45^\circ = 10\sqrt{2}$ ，

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{10^2 + (10\sqrt{2})^2} = 10\sqrt{3}， \sin \theta = \frac{v_y}{v} = \frac{10}{10\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

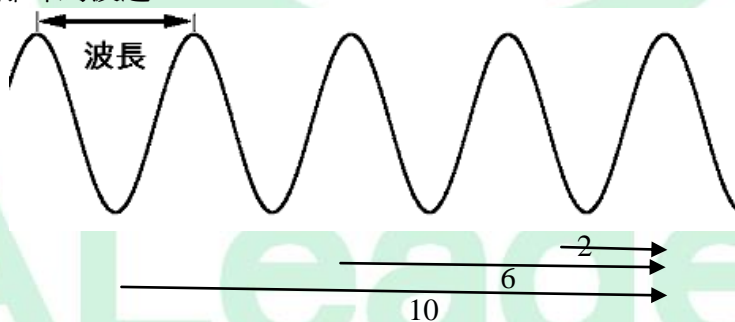
5. 設物體質量為 m ，則 $F = -\frac{1}{10}mg = -0.98m$ ， $a = \frac{F}{m} = -0.98$ ，

$$v = v_0 + at \Rightarrow 0 = 19.6 + (-0.98) \times t \Rightarrow t = 20$$

6. 如圖所示， $2F \times x = 3F \times \frac{L}{2} \Rightarrow x = \frac{3}{4}L$



7. (A) $P = \sqrt{2mK}$ ， K 相同， m 較大的(較重)， P 較大；
 (B) 有動量，必有速度，必有動能；
 (C) 例如在靜止於高處，有能量(重力位能)，但無動量；
 (D) 例如甜甜圈質心在圓心，位在物體內。
8. $20 \times 4 = (20 + 25) \times u \Rightarrow u = \frac{16}{9}$ ， $0^2 = (\frac{16}{9})^2 + 2 \times a \times 16 \Rightarrow a = -\frac{8}{81}$ ，
 $F = ma = 45 \times (-\frac{8}{81}) = -\frac{40}{9}$
9. 角動量守恆，由 $L = rP$ 知 r 變為 2 倍， P 變為 $\frac{1}{2}$ 倍。
10. 向心力為 $F_c = 6mg - mg = 5mg$ ， $F_c = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow 5mg = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow v = \sqrt{5gR}$
 $P = mv = m\sqrt{5gR}$
11. 同質量(重量)時，密度大的體積小，又厚度相同，所以密度大的半徑小。而質點轉動慣量 $I = mr^2$ ，半徑小的其質點與轉軸距離較近，轉動慣量較小。因此密度大的轉動慣量小。
12. $B = W =$ ，設物體體積為 V ，物體沉入水中體積為 $V_{水}$ ，則
 $V \times 0.92 = V_{水} \times 1 + (V - V_{水}) \times 0.8 \Rightarrow V_{水} = \frac{3}{5} V$
13. 由 $H = C\Delta T$ 知 C 和 ΔT 成反比，甲上升溫度 ΔT 較大，其熱容量 C 較小。
14. $50 \times 80 + 50 \times 1 \times (T - 0) = 200 \times 1 \times (50 - T) \Rightarrow T = 24$
15. 波長為 4 公尺，則波峰到波谷為 $2 + n \times 4$ 公尺，即 2、6、10、14 公尺，而 1 秒內移動距離即為波速。



16. 同一波動，頻率 f 相同，由 $v = f\lambda$ 可知波速 v 與波長 λ 成正比。
17. 高亢即頻率大，而頻率大週期短(互為倒數)。
18. $n_{12} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{2}$ ，此為 A 對空氣的折射率，也是 A 的折射率。
 $\sin \theta_c = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \theta_c = 45^\circ$

19. $E = \frac{F}{q} = \frac{1.6 \times 10^{-15}}{1.6 \times 10^{-19}} = 10^4$, $\Delta V = Ed = 10^4 \times 0.1 = 10^3$

20. 相同電壓，要有相同電流，代表電阻 R 相同，且知長度 ℓ 相同，

由 $R = \rho \frac{\ell}{A} = \rho \frac{\ell}{\pi R^2}$ 知 ρ 與 R^2 成正比。

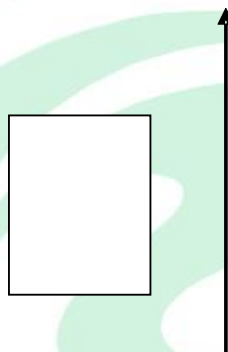
21. $U_c = IVT = 10 \times 6 \times 2 = 120$

22. 兩導線所受磁力為作用力與反作用力，大小相等，因此受力為 1 : 1。

兩導線分別感受另一導線建立的磁場，感受到的磁場比為：

$$\frac{\mu_0 \times 2I}{2\pi d} : \frac{\mu_0 \times I}{2\pi d} = 2 : 1$$

23. 如圖所示，原本直導線無電流，線圈內無磁通量。後來直導線有向上電流，線圈內磁通量出紙面。為抗拒磁通量變化，應有進紙面之新磁場，因此線圈需感應順時針之電流。



24. 恰好產生光電效應時， $E - W = 0 \Rightarrow E = W \Rightarrow \frac{1240}{\lambda} = W$ ，由此式可知 λ 與 W 成反比。

25. (A)應為導電程度；(C)屬於 P 型半導體；(D)屬於 n 型半導體。

26. $1 \text{ mol} \times A \text{ 分子量} + 1 \text{ mol} \times B \text{ 分子量} = 1 \text{ mol} \times P \text{ 分子量}$ ，故 $A + B = P$

27. RSO_3H 樹脂要用 H^+ 再生，故使用 HCl 。

28. 汽油沸點約 $60 \sim 200^\circ\text{C}$ 。

29. 每克燃燒所放出的熱量為熱值。

30. (A) SO_3 ；(B) NO_2 ；(C) SO_2 皆有極性，較易溶於水；(D) N_2 非極性，不易溶於水。

31. (A)氧化劑本身被還原，而得到電子。

32. (A) ^1_1H 1 個， ^1_1H 是 1amu；(B)1 個 Al 27 個 amu；(C)C 的原子量 = 12。

33. (s) \rightarrow (l) \rightarrow (g) 是物理變化。

34. (A)咖啡豆和綠茶都有咖啡因。

35. (B)蛋白質是由胺基酸聚合而成；(C)高溫會變性；(D) NH_2 和 COOH 。

36. (A)Si_i 不是石油化學原料。
37. (A)PE 是聚乙烯；(D)PVC 是聚氯乙烯非天然。
38. (A)合成清潔劑 RSO₃Na；(B)原理相同；(C)合成清潔劑是一種界面活性劑。
39. $[\text{NaOH}] = \frac{3\text{M} \times 0.6\text{L} + 2\text{M} \times 0.4\text{L}}{2\text{L}} = 1.3\text{M}$
40. n=1 是低能階；n=4 是高能階。
41. NO → N₅O₅
N₂O₅ → N₂O₅
故 N 的比為 5 : 2
42. (A)相當於 95% 異辛烷 + 5% 正庚烷；(B)原油是分餾液化石油氣；(D)石油醚沸點較柴油低。
43. (A)陽極 → 氧化；(B)陰極 → 還原；(C)陰極得電子。
44. (A)不產生 CO₂；(C)太陽能變熱能；(D)會到達地球表面。
45. (B)核廢料有放射性；(C)重元素輕元素；(D)不產生 CO₂。
46. 價電子和質量數不同。
47. CH₄ + O₂ → 1 CO₂ + 2H₂O
CO₂ 1 mol × 44 = 44g
H₂O 2 mol × 18 = 36g
48. Pb + PbO₂ + 2H₂SO₄ → 2PbSO₄ + 2H₂O
↑
(陽極)(陰極)
49. 2H₂ + O₂ → 2H₂O
↑ ↑
(陽極)(陰極)
50. pH=2, [H⁺]=10⁻²M=y
pH=3, [H⁺]=10⁻³M=z
 $\frac{y}{z} = \frac{10^{-2}}{10^{-3}}, \frac{y}{z} = \frac{10^1}{1}$