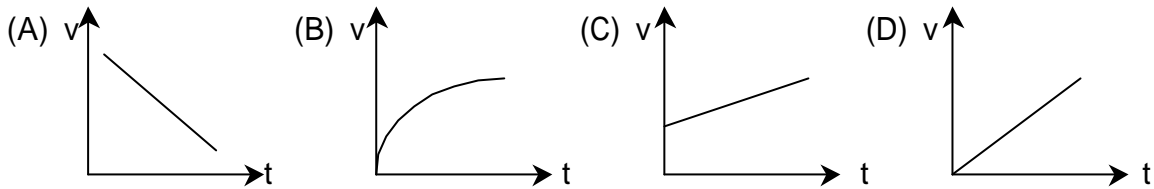


科目:化 學

- 下列元素中游離能大小順序正確者?
(A) Li > Be (B) O > N
(C) Be > B (D) Na > Ne
- 90 克 90 的水與 50 克 10 的水混合，最後水溫為若干?
(A) 50.0 (B) 55.8
(C) 61.4 (D) 68.3
- 某元素 X 只有一種同位素，經質譜儀測得 X^+ 之 e/m 值為 5.08×10^3 庫侖/克，則 x 之原子量為何?
(A) 19 (B) 40
(C) 12 (D) 23
- 由 Millikan 油滴試驗中得知:
(A) 原子的質量集中於原子核 (B) 電子的電荷為 $1.62 \times 10^{-19}C$
(C) 電子的荷質比為 $1.758 \times 10^{-11}c/kg$ (D) 電子帶負電
- 已知氧的同位素有 ^{16}O ， ^{17}O ， ^{18}O 三種，若在質譜儀中氧的陽離子有 O^+ ， O^{2+} ， O_2^+ 三種，則理論上照像底片上可有幾條譜線?
(A) 3 (B) 6
(C) 11 (D) 12
- 下列何者在氫原子吸收光譜中電子轉移須要最大能量?
(A) $n=1$ to $n=2$ (B) $n=2$ to $n=4$
(C) $n=3$ to $n=6$ (D) $n=$ to $n=1$
- 下列那個陳述不能由簡單的波耳理論解釋之?
(A) 氫的游離能 (B) 多電子原子的原子光譜的詳情
(C) 氫原子光譜線的位置 (D) 似氫原子 He^+ 及 Li^{+2} 的光譜
- 一個電子具有量子數 $n=3$ ，及 $m=2$ 時，下列何者正確?
(A) 具有量子數 $s=+1/2$ (B) 具有量子數 $l=1$
(C) 可為量子數 $l=0$ 、 1 、及 2 (D) 只有量子數 $l=2$
- 若一中性原子之電子組態為: $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ ，則:
(A) 此元素為 F^- (B) 此元素之原子序為 10
(C) 此元素易失去電子形成 +1 價陽離子 (D) 以上皆非
- 下列何者在自然界不存在?
(A) $Ar(g)$ (B) $F_2(g)$
(C) $K(s)$ (D) $Na_3AlF_6(s)$
- 某一氣體樣品在 15 ， 1atm 壓力下體積為 2.58 升，若壓力維持不變時，若溫度上昇至 38 ，則最後氣體樣品體積為?
(A) 6.54 (B) 4.79
(C) 3.54 (D) 2.79 升

12. 下列圖中，何者正確表示一大氣壓下，一定量理想氣體之體積 v (升)與溫度 t 之關係?



13. 下列各物，何者不可導電?

- (A) Al(s) (B) NaCl(aq)
(C) KF(s) (D) NH₃(aq)

14. 下列各種分子或離子中，何者的 C - O 鍵最長?

- (A) CO (B) CO₃²⁻
(C) CO₂ (D) HCOO⁻

15. M⁺ 半徑為 0.95 Å, N⁻ 半徑為 1.81 Å, 求此離子晶體之配位數?

- (A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 7

16. 四氧化銱(Osmium tetroxide)之熔點為 79.5 °C, 其沸點為 130 °C, 在熔融狀態並不導電。根據這些特性可判定其為何種固體?

- (A) 離子 (B) 分子
(C) 共價 (D) 金屬

17. 下列有關水的性質，何者可用其氫鍵的存在來解釋?

- (A) 水是透明的 (B) 冰熔化時體積減小
(C) 水具有三相點 (D) 水的莫耳汽化熱比 H₂S, H₂Se, H₂Te 為大

18. 下列化合物中何者最易溶解於水?

- (A) 乙醚 (B) 乙醇
(C) 乙醛 (D) 乙烯

19. 下列各種氣體，在相同的環境下，何者的氣體行為最接近理想氣體?

- (A) H₂ (B) N₂
(C) He (D) CO₂

20. 若溶液的溫度升高，則下列敘述何者正確?

- (A) 沸點升高 (B) 熔點升高
(C) 蒸氣壓增大 (D) 莫耳蒸發熱增加

21. 液體的正常沸點為:

- (A) 液態與氣態平衡時之溫度 (B) 隨大氣壓力而異
(C) 蒸氣壓為 1atm 時之溫度 (D) 蒸氣壓等於外界壓力時之溫度

22. 已知某金屬晶體為面心立方晶格，邊長為 0.3608 nm, 若此金屬的密度為 8.95 g/cm³, 則該金屬為:

- (A) Na (B) Ca
(C) Cu (D) Au

23. 由下列數據計算 CaO 之結晶格子能:

f , CaO = -636 KJ/mole ; $sublim$, Ca = 192 KJ/mole ; IE_1 , Ca = 590 KJ/mole
 IE_2 , Ca = 1145 KJ/mole ; $diss$, O₂ = 494 KJ/mole ; EA_1 , O = -141 KJ/mole

EA2, $\Delta H_{\text{O}} = +845 \text{ KJ/mole}$

- (A) -3514 KJ/mole (B) -3788 KJ/mole
(C) -3761 KJ/mole (D) -2817 KJ/mole

24. 兩個相同的氣球在同溫同壓下，一個裝入氫氣，一個裝入氮氣。現氫氣的漏氣速率為每小時 150 ml，則氮氣的漏氣速率應為每小時多少 ml？

- (A) 150 (B) 47.5
(C) 450 (D) 474

25. 下列濃度單位何者與溫度無關？

- (A) Molarity (B) Normality
(C) molality (D) percent by volume

26. 丙酮水溶液的丙酮重量組成為 10.0%，在 20 時密度為 0.9867 g/ml，則丙酮水溶液中丙酮的 Molarity 為？

- (A) 0.1722 (B) 0.9867
(C) 1.699 (D) 3.332

27. 已知在 40 時，庚烷與辛烷的蒸氣壓分別為 92 mm-Hg 及 31 mm-Hg。若庚烷和辛烷相混合成理想溶液，則在一溶液中含有 1 莫耳庚烷及 4 莫耳辛烷，其蒸氣壓若干？

- (A) 43.2 mm-Hg (B) 79.8 mm-Hg
(C) 61.5 mm-Hg (D) 52.8 mm-Hg

28. 在寒帶地方，汽車的散熱器中，常加入少量的：

- (A) 乙二醇 (B) 甲醇
(C) 食鹽 (D) 乙醚

29. 下列溶液何者之熔點最低？

- (A) 1.0 m $\text{MgCl}_2(\text{aq})$ (B) 1.0 m $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq})$
(C) 1.0 m $\text{HOCl}(\text{aq})$ (D) 1.0 m $\text{NaCl}(\text{aq})$

30. 一升水中含有 2.00 克蛋白質的水溶液，在 25 時的滲透壓為 4.8 torr，則此蛋白質的分子量為？

- (A) 2.6×10^4 (B) 7.7×10^3
(C) 5.4×10^4 (D) 1.54×10^3

31. 已知 0.1 m 的醋酸溶液的凝固點為 -0.195 ，則此濃度之醋酸百分解離度為？

- (A) 3% (B) 5%
(C) 10% (D) 15%

32. 由膠體溶液中除去過量的溶質可利用？

- (A) distillation (B) recrystallization
(C) dialysis (D) gas chromatography

33. 由 H_2 與 N_2 反應得 NH_3 ，其反應方程式為 $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$ ，則下列何者表示反應之平均速率？

- (A) $\frac{-\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} = 2 \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$ (B) $\frac{-\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} = 3 \frac{-\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}$
(C) $\frac{-\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} = 2 \frac{-\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}$ (D) $\frac{-\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} = \frac{3}{2} \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$

34. 一化學反應 $A_2 + 2B \longrightarrow 2AB$ ，其反應速率式為：

- (A) $R=k[A_2][B]$ (B) $R= k[A_2][B]^2$
(C) $R= k[B]^2$ (D) 由實驗決定

35. 下列敘述，何者正確？

- (A) 一反應之活化能愈大，反應速率愈大
(B) 一反應所需之最低能量愈小，則反應速率愈小
(C) 一反應之活化能愈大，則溫度對反應速率之影響愈顯著
(D) 一反應之活化能不因加催化劑而改變

36. 一化學反應之 $2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ ，其反應機構為：

- (I) $NO(g) + O_2(g) \xrightarrow{k_1} NO_3(g)$
(II) $NO_3(g) \xrightarrow{k_2} NO(g) + O_2(g)$
(III) $NO_3(g) + NO(g) \xrightarrow{k_3} 2NO_2(g)$

則其反應速率方程式為：

- (A) $R=k_1[NO][O_2]$ (B) $R=k_2[NO_3]$
(C) $R=k_3[NO_3][NO]$ (D) $R = \frac{k_1 k_3}{k_2} [NO]^2 [O_2]$

37. 下列有關酸鹼定義之敘述何者錯誤？

- (A) 阿忍尼爾斯定義酸鹼的反應場合為在水溶液中
(B) 布忍斯特 羅雷定義「鹼」為能在水溶液或非水溶液中游離出 OH^- 者
(C) 路易斯定義「酸」為能在任何狀態中接受電子對者
(D) CH_3OCH_3 ， H_2S ，及 pH_3 均為路易斯鹼

38. 下列何者為兩性物質？

- (A) CH_3COO^- (B) H_2O
(C) NH_4^+ (D) S^{2-}

39. 有關酸性大小，下列何者正確？

- (A) $H_2O > H_2S > H_2Se$ (B) $BF_3 > BCl_3 > BBr_3$
(C) $[Fe(H_2O)_6]^{+3} > [Fe(H_2O)_6]^{+2}$ (D) $HClO_3 > HClO_4$

40. 下列何者不能用來証實弱電解質在水中為不完全解離？

- (A) 凝固點下降 (B) 導電度
(C) 沈澱 (D) pH 值

41. $5 \times 10^{-4} M$ NaOH 溶液之 pH 值為多少？(log 2.0=0.30，log 5.0=0.70)

- (A) 11.3 (B) 10.7
(C) 9.4 (D) 11.2

42. 某種一元酸 0.1 莫耳溶於 1 升水中而得 pH=3 的水溶液，則此酸的 K_a 值約為？

- (A) 3.0×10^{-7} (B) 1.0×10^{-6}
(C) 1.0×10^{-5} (D) 3.0×10^{-3}

43. 在 0.01 M 的醋酸溶液中，加入固體醋酸鈉，則將發生何種變化？

- (A) 醋酸在水中之游離常數變大 (B) 醋酸在水中之游離常數變小
(C) 溶液之 pH 值較原來為高 (D) 溶液之 pH 值較原來為低

44. CH_3COOH 若加入下列何種物質，絕不可能配製成緩衝溶液？

- (A) H_2SO_4 (B) CH_3COONa
(C) NaOH (D) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

45. 一系統在外界壓力 5.0 atm 下，從 12.0 升膨脹至 14.5 升，試問此系統對外界作功多少？

- (A) $-72.5 \text{ atm}\cdot\text{L}$ (B) $72.5 \text{ atm}\cdot\text{L}$
(C) $12.5 \text{ atm}\cdot\text{L}$ (D) $-12.5 \text{ atm}\cdot\text{L}$

46. 下列各物種何者的 $\Delta_f H^\circ$ 為零？

- (A) $\text{Br}_2(\text{g})$ (B) $\text{C}(\text{g})$
(C) $\text{CO}(\text{g})$ (D) $\text{Ne}(\text{g})$

47. 下列反應中何者需加入氧化劑始可反應？

- (A) $\text{HgCl}_2 \longrightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2$ (B) $\text{HCl} \longrightarrow \text{Cl}_2$
(C) $\text{Al}^{+3} \longrightarrow \text{Al}[\text{OH}]_4^-$ (D) $\text{Na}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaOH}$

48. $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 之混成軌域為何？

- (A) sp^3 (B) dsp^2
(C) d^2sp^3 (D) dsp^3

49. 對 $^{13}_7\text{N}$ 而言，其最可能的蛻變模式為：

- (A) 蛻變 (B) 蛻變
(C) 放射 (D) 電子捕獲

50. 下列何種工業廢氣為造成酸雨的元兇？

- (A) NO_2 (B) CO
(C) CO_2 (D) SO_2

解答

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