第二章 原子構造與元素週期表

2-1原子結構

【單選題】

1. 某反應2A(g) → B(g) + C(g) 的速率實驗數據如附表，此反應為幾級反應？  
  
(A)零級　(B)一級　(C)二級　(D)三級

編碼 　**03100079** 難易度 　中　　　　 出處 　嘉義高中段考題　 解答 　C

解析 　由2A → B + C得*R* = *k*[A]*m*  
⇒ 兩式相除得*m* = 2

2. 第三週期*n*A族元素之原子，已知其中子數為*m*，則該中性原子的質量數為若干？　(A) *m* + *n*　(B) *m* + *n* + 2　(C) *m* + *n* + 10　(D) *m* + *n* + 1

編碼 　**03100080** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中二中段考題　 解答 　C

解析 　第三週期*n*A族元素之原子序為10 + *n*，故質量數為10 + *n* + *m*

3. 原子序為47的銀在自然界有兩種同位素，兩者所占的原子含量百分率近似相同。若已知銀原子的平均原子量為108，則兩種銀原子之同位素中所含的中子數應分別為下列何者？　(A) 47和61　(B) 53和73　(C) 57和63　(D) 60和62

編碼 　**03100081** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中二中段考題　 解答 　D

解析 　平均質量數 = 108，平均中子數為108 − 47 = 61，應在平均值上、下，故選(D) 60和62

4. X、Y兩元素的原子量之比為2：1，已知由兩元素形成的化合物中X、Y元素所占的重量比為2：3，且X原子的氧化數為+*a*價，則化合物中Y原子的氧化數為：　(A)　(B)　(C)　(D)

編碼 　**03100082** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中二中段考題　 解答 　A

解析 　⇒ XY3，X為+*a*價，故Y為價

5. 若的原子核放射出一個α粒子後，則原子核內含有幾個質子？　(A) 237　(B) 236　(C) 146　(D) 91　(E) 90

編碼 　**03100083** 難易度 　中　　　　 出處 　斗六高中段考題　 解答 　E

解析 　α粒子 =  


6. 元素的原子序是指：　(A)原子量　(B)質量數　(C)元素原子中的中子數　(D)元素原子中的質子數

編碼 　**03100618** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

7. 下列有關原子構造的敘述，何者正確？　(甲)原子的質量均勻分布於整個原子之中　(乙)原子的質量絕大部分集中在原子核　(丙)電子和質子的數目一定相等　(丁)質子和中子的數目一定相等　(A)甲、丙　(B)甲、丁　(C)乙、丙　(D)乙、丁

編碼 　**03100619** 難易度 　易　　　　 出處 　推甄　 解答 　C

8. 金屬錫的同位素中，其一同位素有50個質子和63個中子，下列敘述中，何者為錫的另一同位素？　(A)中子63個，質子113個　(B)中子63個，質子63個　(C)中子62個，質子50個　(D)中子50個，質子63個

編碼 　**03100620** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　同位素的質子數必相同，僅中子數不同

9. 在硫離子S2−中的質子數、中子數和電子數，何項正確？　(A) 16，16，14　(B) 16，16，18　(C) 16，18，18　(D) 16，18，14

編碼 　**03100621** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　S2−，有16個質子，16個中子及18個電子

10. 拉塞福用α粒子撞擊金箔的實驗，測出：　(A)的數值　(B)粒子的電荷　(C)原子的質量　(D)原子核的存在

編碼 　**03100622** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(D)拉塞福提出果核的原子模型，確認原子核的存在

11. 下列各粒子，何者質量最小？　(A)質子　(B)中子　(C) α粒子　(D) β粒子

編碼 　**03100623** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　質量大小：α粒子>中子>質子>電子（即β粒子）

12. 有關拉塞福原子核存在的實驗敘述，何者正確？　(A)拉塞福以β粒子撞擊金屬箔　(B)拉塞福的實驗證實中子的存在　(C)拉塞福實驗證實原子核帶正電，且是原子大部分質量的集中所在　(D)拉塞福若以鋁箔代替金箔，結果仍相同

編碼 　**03100624** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　(A)用α粒子　(B)證實原子核存在　(D)質子數不同，排斥力不同，其結果亦不同

13. 有關同位素原子間的敘述，下列何者正確？　(A)中子數相同，質子數不同　(B)質子數相同，中子數不同　(C)質子數不同，中子數相同　(D)質子數相同，電子數不同

編碼 　**03100625** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　同位素：原子序相同（質子數相同），質量數不同（中子數不同）的元素

14. 下列有關原子的敘述，何者錯誤？　(A)原子直徑約10−10公尺，而原子核直徑約10−15～10−14公尺　(B)原子核內含有質子和中子，質子帶正電，中子不帶電　(C)原子變成帶正電的陽離子是因為原子獲得質子　(D)影響物質構造的最主要因素是原子核外電子的排列方式

編碼 　**03100626** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　原子失去電子形成帶正電的陽離子

15. 由α粒子的散射實驗，拉塞福建立了原子模型，下列敘述何項不符合拉塞福的原子模型？　(A)原子是有核的　(B)原子的空間大部分被電子所占據　(C)原子大部分的質量集中於電子　(D)原子核帶有正電荷

編碼 　**03100627** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　原子大部分的質量集中於原子核

16. 溴以多種同位素存在，其中一種同位素的原子核含35個質子和44個中子，則其另一種同位素所含粒子數為何？　(A)中子35個，質子44個　(B)中子44個，質子79個　(C)中子46個，質子35個　(D)中子35個，質子79個

編碼 　**03100628** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

17. 若原子A為X，原子B為Y，則A原子與B原子是：　(A)同一元素的同位素　(B)不同元素的同位素　(C)同一元素的同素異形體　(D)不同元素的同素異形體

編碼 　**03100629** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　原子序相同即為同位素

18. 原子是直徑約10−10公尺的微小粒子，下列有關原子的敘述何者錯誤？　(A)中性原子的核外電子數與核內質子數相等　(B)原子的質量大部分集中在原子核　(C)原子核占有原子大部分的體積　(D)原子的原子序等於原子核內質子數

編碼 　**03100630** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　原子具有原子核，原子核體積極微小，原子的空間大部分為電子所占有

19. 有關同位素的敘述，何者錯誤？　(A)同位素的中子數必不相同　(B)同位素的化學性質相同　(C)同位素的物理性質相同　(D)同位素的電子組態相同

編碼 　**03100631** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　(C)同位素因中子數不同，質量不同，所以其物理性質也不同

20. 二價錳離子具有23個電子，若錳的質量數為55，則其原子中所含中子數為：　(A) 34　(B) 32　(C) 30　(D) 28

編碼 　**03100632** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　二價錳離子以Mn2+表示，有25個質子，外圍電子失去2個後剩23個電子，所以原子序為23 + 2 = 25，其中子數為55 − 25 = 30

21. 鈷60（原子序27）可作放射性治療，則下列有關的敘述何者正確？　(A) 60Co有60個中子　(B) 60Co有27個電子　(C) 60Co3+有30個中子　(D) 60Co3+有33個質子

編碼 　**03100633** 難易度 　中　　　　 出處 　日大　 解答 　B

解析 　(A) 60 − 27 = 33個中子  
(B) Z = 27，即27個電子  
(C) +3價不影響中子數  
(D) +3價不影響質子數，仍為27個質子

22. 下列為元素甲、乙、丙、丁的原子核中所含的質子數（p）與中子數（n），試問哪兩者是同位素？　(甲) 6p，6n　(乙) 7p，7n　(丙) 9p，10n　(丁) 6p，7n　(A)甲、乙　(B)乙、丙　(C)丙、丁　(D)甲、丁

編碼 　**03100634** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　原子序、質子數相同而質量數（中子數）不同的元素，稱為同位素

23. 下列兩原子的化學性質，何者相同？　(A) H、He　(B) 12C、13C　(C) O2、O3　(D) Na、Mg

編碼 　**03100635** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　同位素有相同的原子序（電子數、質子數）  
(A) 1H、2He　(C) O2、O3均為分子　(D) 11Na、12Mg

24. Na+離子可能具有下列各組粒子組合之一，其組合以（電子數，質子數，中子數）表示，應為：　(A) 10，11，12　(B) 10，12，11　(C) 11，11，12　(D) 11，12，11

編碼 　**03100636** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析   


25. 下表是一些元素的原子序及原子量：在等質量的氫氣、水、食鹽、銅中，何者具有最多電子？  
  
(A)氫氣　(B)水　(C)食鹽　(D)銅

編碼 　**03100637** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　(A) H2電子莫耳數=× 2  
(B) H2O電子莫耳數=× (1 × 2 + 8)  
(C) NaCl電子莫耳數=× (11 + 17)  
(D) Cu電子莫耳數=× 29  
∴以H2含電子數最多

26. 下列何種粒子具有最大的電荷與質量比值（）？　(A)原子核　(B)電子　(C)中子　(D)質子

編碼 　**03100638** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　粒子的電荷與質量比值若要愈大，則粒子質量m要愈小。故選「電子」，其質量為9.11 × 10−31公斤，為四選項中最小的

27. (甲)湯姆森的陰極射線實驗　(乙)拉塞福的α粒子散射實驗　(丙)密立坎的油滴實驗　(丁)查兌克以α粒子撞擊鈹原子，上述哪兩個實驗結果，可確定電子的質量？　(A)甲、乙　(B)乙、丙　(C)丙、丁　(D)甲、丙

編碼 　**03100639** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　由密立坎油滴實驗所得的電子電量與湯姆森由陰極射線實驗所得的荷質比，可計算出電子的質量m === 9.11 × 10−31（kg）

28. 有關道耳頓原子說內容的敘述，何項錯誤？　(A)是一種假設　(B)是現代物質科學的基礎　(C)原子以整數個相結合　(D)原子由電子、原子核組成

編碼 　**03100640** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(D)道耳頓還不知有電子、原子核等構造

29. 下列哪一種帶電量不存在於帶電粒子中？　(A) 1.44 × 10−18庫侖　(B) 6.4 × 10−19庫侖　(C) 3.2 × 10−20庫侖　(D) 8.0 × 10−19庫侖

編碼 　**03100641** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　物體所帶的電量應為：n × 1.6 × 10−19（庫侖），n為整數  
(C)= 0.2，不合理

30. 一個CO32−所含質子、中子、電子數分別為何？（C：原子序= 6，質量數= 12；O：原子序= 8，質量數= 16）　(A) (30，30，30)　(B) (28，30，30)　(C) (30，30，28)　(D) (30，30，32)

編碼 　**03100642** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　CO32−的質子數= 6 + 8 × 3 = 30，中子數= 6 + 8 × 3 = 30，電子數= 6 + 8 × 3 + 2 = 32，  
故（質子數，中子數，電子數）=（30，30，32）

31. 已知A2+所具有的電子數為18，則元素A的原子序為多少？　(A) 15　(B) 18　(C) 20　(D) 36

編碼 　**03100643** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

32. 根據物理史，下列關於電子、中子和原子核三者被發現的先後順序，何者正確？　(A)電子、中子、原子核　(B)中子、電子、原子核　(C)電子、原子核、中子　(D)原子核、電子、中子

編碼 　**03100644** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

33. X2+與Y−都具有18個電子及20個中子，下列有關X、Y兩元素的敘述何者正確？　(A) X的質量數為38　(B)為Y的同位素　(C) X2+和Y−為同素異形體　(D) X和Y具有相同的質子數目

編碼 　**03100645** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　(A) X2+→ X→X ⇒ X質量數為40  
(B) Y－→ Y→Y ⇒即為，Y與為同位素  
(C) X2+為Ca2+，Y−為Cl−，兩者非同素異形體  
(D)X有20個質子，Y有17個質子

34. 關於下表中甲、乙兩元素的比較，何者錯誤？  
  
(A)甲與乙的化學性質相同　(B)甲與乙的物理性質相同　(C)甲與乙就是碳的同位素　(D)甲與乙的質量數不同

編碼 　**03100646** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

35. 某原子M，其原子序為12，質量數24。當其形成+2價陽離子時，所具有的中子數為多少？　(A) 10　(B) 12　(C) 14　(D) 24　(E) 28

編碼 　**03100647** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

36. 一個HF2−所含質子、中子、電子數分別為何？（F：原子序= 9，質量數= 19）　(A) 20，20，20　(B) 19，19，20　(C) 20，20，19　(D) 19，20，20

編碼 　**03100648** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　H：質子數1，中子數0，電子數1；F：質子數9，中子數10，電子數9  
所以HF2−：質子數= 1 + 9 × 2 = 19，中子數= 0 + 10 × 2 = 20，電子數= 1 + 9 × 2 + 1 = 20

37. 下列有關235U與238U性質的敘述，何者錯誤？　(A)互為同位素　(B)化學性質不同　(C)中子數不同　(D)電子數不同

編碼 　**03100649** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　235U與238U互為同位素，化學性質相同，物理性質不同；質子數、電子數相同；中子數、質量數不同

38. 關於原子結構的敘述，何者正確？　(A)所有原子核中都有中子　(B)中子的質量稍大於質子　(C)原子核內中子數必大於質子數　(D)原子核半徑約為10−15公尺～10−14公尺且1個電子的質量為1.6×10−19公斤

編碼 　**03100650** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　(A)氫原子沒有中子　(C)氫原子除外，其餘原子的中子數大於或等於質子數　(D)原子核半徑10−15～10−14公尺，1個電子的質量9.1 × 10−31公斤

39. 拉塞福於1911年的「α粒子散射」實驗；將α粒子束射向一金屬薄膜，觀察透過膜後的粒子偏折至各方向的分布情形。他發現絕大部分的粒子，穿過薄膜後，仍依照原來方向進行，少數的粒子有較大的散射角，極少數竟有近180°的散射。已知α粒子是He的原子核，由此實驗結果，無法說明原子核的何種特性？　(A)原子核帶正電　(B)原子核具有原子絕大部分的質量　(C)原子核的直徑小　(D)原子核是由質子和中子組成

編碼 　**03100651** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(D)由拉塞福的α粒子散射實驗可知：原子有原子核，原子核的體積占原子的極小部分，直徑約為10−15～10−14公尺，原子核帶正電，但並不能得知有中子的存在

40. Na+的基本粒子組合（質子數，中子數，電子數），應為：　(A) (10，11，12)　(B) (10，12，11)　(C) (11，11，12)　(D) (11，12，10)

編碼 　**03100652** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

41. 密立坎的油滴實驗中，觀察出油滴電量有下列五種：4.32 × 10−9，9.60 × 10−10，2.88 × 10−9，1.44 × 10−9和3.84 × 10−9 e.s.u.（靜電單位）。某一油滴的電量為4.8 × 10−9 e.s.u.，則該油滴最少附有多少個電子？　(A) 6　(B) 10　(C) 12　(D) 15

編碼 　**03100653** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　取4.32 × 10−9，9.60 × 10−10，2.88 × 10−9，1.44 × 10−9，3.84 × 10−9的最大公約數，可得基本電荷應為4.8 × 10−10 e.s.u ⇒電子數== 10

42. 質量數為19的F2−，其荷質比為多少庫侖／克？　(A) 2.54 × 103　(B) 5.08 × 103　(C) 1.02 × 104　(D) 2.04 × 104

編碼 　**03100654** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　荷質比== 2.54 × 103

43. 銀在自然界有兩種同位素107Ag、109Ag，其平均原子量107.8，則107Ag與109Ag的莫耳數比為：　(A) 4：1　(B) 1：4　(C) 2：3　(D) 3：2

編碼 　**03100655** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　由可得，107.8 = 107．x + 109(1 − x) ⇒ x = 0.6  
故107Ag：109Ag = 0.6：0.4 = 3：2

44. 自然界中硼有兩種同位素（即10B和11B），其原子量為10.8，則此兩種同位素的含量比值（10B：11B）是多少？　(A) 1：2　(B) 1：4　(C) 1：6　(D) 1：8

編碼 　**03100656** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　由可得，10.8 = 10．x + 11(1 − x) ⇒ x = 0.2  
故10B：11B = 0.2：0.8 = 1：4

45. 建立核原子模型的科學家是：　(A)湯姆森　(B)波耳　(C)密立坎　(D)拉塞福

編碼 　**03100657** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

46. 關於現代的原子概念，下列何者錯誤？　(A)絕大部分的原子質量集中在原子核　(B)一般而言，原子半徑約為原子核半徑的104～105倍　(C)原子的化學性質由中子數決定　(D)同一種原子，質子數必定相同

編碼 　**03100658** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　(C)原子的化學性質由原子序（電子數=質子數）決定　(D)同一種原子，原子序相同，質子數必相同

47. 下列有關原子構造的敘述，何者正確？　(甲)電子和質子的數目必相等　(乙)質子和中子的數目必相等　(丙)原子的質量均勻分布於整個原子之中　(丁)原子的質量絕大部分集中在原子核。　(A)甲、丁　(B)甲、丙　(C)乙、丁　(D)乙、丙

編碼 　**03100659** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

48. 某金屬的密度為1.5克／立方公分，其原子半徑為10−10公尺，原子核半徑為10−15公尺，則構成該原子核的物質密度（單位為克／立方公分）大約為：　(A) 1.5 × 10−15　(B) 1.5　(C) 1.5 × 105　(D) 1.5 × 1015

編碼 　**03100660** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　金屬質量為1.5 × (10−8)3 = 1.5 × 10−24克，而原子質量主要集中在原子核，故1.5 × 10−24 = d × (10−13)3 ⇒ d = 1.5 × 1015（克／立方公分）

49. 如果以原子為組成物質的單元，則直徑為0.1毫米的一粒細砂含有的原子數目約為多少？（選最接近的數量級）　(A) 106　(B) 109　(C) 1013　(D) 1018

編碼 　**03100661** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　= 1018

50. 下列何種粒子含有13個質子、14個中子與10個電子？　(A)氖原子　(B)鈉離子　(C)鋁離子　(D)矽原子

編碼 　**03100662** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

51. 甲、乙、丙、丁四個原子所含質子數、中子數如表所示；甲～丁四個原子具相同化學性質的是：  
  
(A)甲、丙　(B)甲、乙　(C)乙、丙　(D)丙、丁

編碼 　**03100663** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　質子數相同，表示同種元素，故原子甲、乙化性相同

52. 甲、乙、丙三個原子所含質子數、中子數如表所示；甲2−、乙−、丙+三種離子，下列哪一項皆相同？  
  
(A)質量數　(B)質子數　(C)電子數　(D)中子數

編碼 　**03100664** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　甲甲2−（有8 + 2 = 10個e−）  
乙乙−（有9 + 1 = 10個e−）  
丙丙+（有11 − 1 = 10個e−）

53. 以*α*粒子撞擊不同金屬薄片，則*α*粒子散射角不同，下列何項決定其散射角度大小？　(A) *α*粒子的數目　(B)核外電子數　(C)元素的質量　(D)核電荷

編碼 　**03100665** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　*α*粒子帶正電，其散射角受帶正電的核電荷影響

54. 經由油滴實驗測得電子電量為1.6 × 10−19庫侖的科學家是：　(A)湯姆森　(B)密立坎　(C)莫斯利　(D)法拉第

編碼 　**03100666** 難易度 　易　　　　 出處 　師大附中段考題　 解答 　B

55. 已知氘的原子量為2、氧的原子量為16，則重水（D2O）中所含的質子、中子、電子數次序為何？　(A) 8、10、8　(B) 8、8、8　(C) 10、10、10　(D) 10、8、10

編碼 　**03100667** 難易度 　中　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　C

解析 　1. 氘、氧的原子序依次為1、8  
2. 質子= 1 × 2 + 8 = 10，中子= (2 − 1) × 2 + (16 − 8) = 10，電子= 1 × 2 + 8 = 10

56. 已知14Si的三種同位素其中子數分別為14、15、16，且原子量為28.09，則何種同位素的含量最多？　(A) 28Si　(B) 29Si　(C) 30Si　(D) 14Si

編碼 　**03100668** 難易度 　中　　　　 出處 　臺南一中段考題　 解答 　A

解析 　Si的三種同位素依次為28Si、29Si、30Si，因為平均原子量為28.09，故可知28Si的含量為最高者

57. 某元素M與氧形成的離子MO2+中，共有電子108個，則質量數為239的元素M，原子核中含有多少個中子？　(A) 93　(B) 146　(C) 148　(D) 162　(E) 147

編碼 　**03100669** 難易度 　中　　　　 出處 　臺南女中段考題　 解答 　B

解析 　1. 氧原子序為8，所以M的電子數為108 + 1 − 8 × 2 = 93  
2. M中子數= 239 − 93 = 146

58. 下列有關原子的敘述，何者錯誤？　(A)原子直徑約10−10 m，而原子核直徑約10−15 m　(B)原子核內含有質子和中子，質子帶正電，中子不帶電　(C)原子變成帶正電的陽離子是因原子獲得質子　(D)影響原子構造的最主要因素是原子核外的電子排列方式

編碼 　**03100670** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

解析 　(C)原子藉由失去電子而成為陽離子

59. 下列哪幾種實驗的結果組合，可以決定電子的質量？(甲)拉塞福的α粒子散射實驗　(乙)湯姆森的陰極射線實驗　(丙)侖琴的X −射線實驗　(丁)密立坎的油滴實驗。　(A)甲乙丙丁　(B)甲乙丙　(C)乙丁　(D)丁丙

編碼 　**03100671** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

解析 　(乙)測出電子的荷質比　(丁)測出電子所帶電量

60. 下列各種粒子中，質量最小的是哪一種？　(A)氫離子　(B) α粒子　(C)電子　(D)中子

編碼 　**03100672** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

61. 60Co（原子序27）可作放射治療用，下列有關60Co的敘述何者正確？　(A) 60Co有60個中子　(B) 60Co3+有24個電子　(C) 60Co3+有30個中子　(D) 60Co3+有24個質子

編碼 　**03100673** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　(A)中子= 60 − 27 = 33（個）　(B)電子= 27 − 3 = 24（個）　(D)質子數=原子序= 27（個）

62. 在下列幾種粒子中，已知a、b、c不相等，則其中互為同位素的是：　(A)W和Y　(B)W和Z　(C)Z和P　(D)W和Q

編碼 　**03100674** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　同位素具有相同的質子數，即原子序

63. 氫原子的電子雲示意圖中的小黑點代表：　(A)一個小黑點代表一個電子　(B)在核外單位體積空間內電子出現機率的大小　(C)在核外單位體積空間內電子的數目　(D)小黑點少的地方代表電子運動的速率較小

編碼 　**03100675** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　(B)目前科學家是以空間中電子出現機率來描述電子分布情形

64. 某同位素符號以X表示。則下列敘述，何者正確？　(A)當變成為陽離子時，其電子總數大於Z　(B) Z是質量數　(C)同位素指的是中子數相同而原子序不同的原子　(D) A − Z等於中子數

編碼 　**03100676** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(A)陽離子中的電子數小於質子數，故電子總數應小於Z  
(C)同位素具有相同質子數，但中子數不相同

65. 下列選項中何者所含的電子數多於中子數？　(A)X　(B)Q2−　(C)Z+　(D)Y2−

編碼 　**03100677** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　　　　電子數　　　中子數　  
(A)　　 12　　　25 − 12 = 13  
(B)　16 + 2 = 18　33 − 16 = 17  
(C)　29 − 1 = 28　64 − 29 = 35  
(D)　33 + 2 = 35　75 − 33 = 42

66. 已知某種鐵的同位素離子Fe3+比鈣原子多出三個電子，且其原子的中子數亦較電子數多出三個，則該原子的質子數、質量數分別為何？　(A) 20，43　(B) 23，49　(C) 26，55　(D) 26，56

編碼 　**03100678** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　1. Ca的原子序為20，Fe3+較Ca多3個電子，故Fe3+含有20 + 3 = 23個電子以及23 + 3 = 26個質子  
2. 質量數= (26 + 3) + 26 = 55

67. 美國與俄羅斯科學家宣稱，利用設在俄羅斯杜布納的U400迴旋加速器實驗設備，兩次將許多鈣－48離子加速轟擊人造元素鉲（Cf）－249，從而製造出3顆新原子。此新原子尚未命名，設其元素符號可表示為X。則下列有關此最新元素的敘述，何者正確？　(A) X的原子序為179　(B) X原子核中有118個質子　(C) X原子核中有405個中子　(D) X的電子數目為297　(E) X質量數405

編碼 　**03100679** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　(C)中子數= 297 − 118 = 179  
(E)質量數= 297

68. 某元素有三種同位素，其質量數依次為A − 3，A，A + 1，三者的平均原子量為A，則質量數為A + 1的同位素，其最大含量不超過：　(A) 40%　(B) 65%　(C) 75%　(D) 80%

編碼 　**03100680** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　由A − 3、A、A + 1三種同位素所得的平均原子量為A  
故A − 3及A + 1的變化量需為0，即−3 × (1 − *x*) + 1．*x* = 0，解得*x* == 0.75

69. 下列何者不是陰極射線的特性？　(A)可被磁場彎曲　(B)碰到塗有螢光劑的玻璃管壁，會有螢光產生　(C)改變放電管內的氣體種類，則可改變陰極射線的性質　(D)陰極射線是具有質量的質點，會使在其通道上的薄片小風車轉動

編碼 　**03100681** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　(C)陰極射線與放電管內所填充氣體種類，並無特定關係

70. 已知某元素M於質譜中測得M2+的值為3.509 × 103庫侖／克，試求該元素的原子量為多少？　(A) 20　(B) 28　(C) 55　(D) 64　(E) 207

編碼 　**03100682** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　設元素M原子量為x，則== 3.509 × 103 ⇒ x = 55

71. 質量數為19的F，在質譜儀中形成F2+氣態離子，試計算此離子的荷質比為多少庫侖／克？　(A) 1.25 × 103　(B) 2.54 × 103　(C) 5.08 × 103　(D) 1.02 × 104

編碼 　**03100683** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　== 2539≒2.54 × 103庫侖／克

72. 某離子質量數、原子序、電荷表示為，一個M4+有多少個質子、中子、電子？　(A) 78、118、78　(B) 74、118、74　(C) 78、114、82　(D) 82、114、78　(E) 78、118、74

編碼 　**03100701** 難易度 　易　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　E

解析 　

73. 荷質比為粒子電荷量與質量的比值之絕對值，下列何粒子具有最小之荷質比？　(A)電子　(B)質子　(C)中子　(D) α粒子

編碼 　**03100702** 難易度 　中　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　C

解析   
  
∴最大：電子、最小：中子

74. 如果以原子為組成物質的單元，則直徑0.1 mm的一粒細砂約含有若干個原子？（選最接近的數量級）　(A) 1017　(B) 1019　(C) 1021　(D) 1023

編碼 　**03100703** 難易度 　中　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　A

解析 　一粒細砂的直徑= 0.1 mm = 10−4 m ⇒一粒細砂的體積約為(10−4)3 = 10−12 m3一個原子的直徑= 10−10 m ⇒一個原子的體積約為(10−10)3 = 10−30 m3⇒一粒細砂含有的原子個數

75. 2002年諾貝爾化學獎的研究內容為利用13C − NMR（核磁共振）、15N − NMR測定蛋白質、核酸等大分子的空間結構。有關13C及15N敘述何者正確？　(A) 13C與C60互為同分異構物　(B) 13C與15N有相同的中子數　(C) 15N與14N互為同位素　(D) 13C與15N兩者中子數都比質子數少1個

編碼 　**03100704** 難易度 　易　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　C

解析 　(B)C：中子數= 13 − 6 = 7個、N：中子數= 15 − 7 = 8個⇒C、N中子數不同  
(C)N、N：原子序相同，但質量數不同⇒兩者互為同位素  
(D)C：中子數= 7個、質子數= 6個；N：中子數= 8個、質子數= 7個  
⇒兩者中子數都比質子數多1個

76. 當原子核捕捉1個中子後，生成(甲)原子核。(甲)再釋出1個β粒子後，又生成(乙)原子核。則(甲)、(乙)應為何者？  


編碼 　**03100705** 難易度 　易　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　B

解析 　+→（甲）［原子序守恆、質量數守恆］  
β即為電子⇒表示法為  
→+（乙）

77. 以α粒子撞擊氮原子核（），其核反應可用下式表示（p是質子）：。則產生的X原子是下列哪一種？　(A)　(B)　(C)　(D)　(E)

編碼 　**03100706** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

解析 　

78. 某種陽離子之荷質比（）= 48250庫侖／克，則此陽離子可能是下列何者？（1個電子電量= 1.6 × 10−19庫侖，1莫耳電子電量= 96500庫侖）　(A) 1H+　(B) 4He2+　(C) 12C+　(D) 14N2+　(E) 16O2+

編碼 　**03100707** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　B

解析 　(A)庫侖／克  
(B)庫侖／克  
(C)庫侖／克  
(D)庫侖／克  
(E)庫侖／克

79. 比較下列四者之質量大小：(甲) 6.02 × 10−23克水分子；(乙) 6個二氧化碳分子；(丙) 1.02 × 10−10莫耳甲烷；(丁) 64 amu的銅。　(A)甲>乙>丁>丙　(B)乙>甲>丙>丁　(C)丁>丙>乙>甲　(D)丙>乙>丁>甲

編碼 　**03100708** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　D

解析 　(甲) 6.02 × 10−23 g = 6.02 × 10−23 × 6.02 × 1023 amu = 36 amu  
(乙) 6 × 44 amu = 264 amu  
(丙) 1.02 × 10−10 × 16 × 6.02 × 1023 amu = 9.8 × 1014 amu  
(丁) 64 amu　∴丙>乙>丁>甲

80. 若將原子與原子核均視為球體，則兩者的體積比（原子：原子核）約為多少？　(A) 1012：1　(B) 1010：1　(C) 108：1　(D) 106：1

編碼 　**03100709** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　A

解析 　原子直徑約為Å = 10−10 m = r1  
原子核直徑約為10−4A～10−5A = r2  
∴

81. 自然界銣元素有兩種同位素，一種為85Rb，質量為84.9117 amu；另一種為87Rb，質量為86.9092 amu。已知銣元素的平均原子量為85.4678，試問85Rb在自然界的相對百分比含量為下列何者？　(A) 92.11%　(B) 72.16%　(C) 64.25%　(D) 55.12%

編碼 　**03100710** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　B

解析 　85.4678 = 84.9117x + 86.9092(1 − x)　∴x = 0.7216 = 72.16%

82. 某氮氧化合物的一分子中含有38個電子。試問該氮氧化合物是下列的哪一選項？（質子數：N = 7、O = 8）　(A) NO　(B) NO3−　(C) N2O　(D) N2O3

編碼 　**03100711** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　D

解析 　(A) NO：7 + 8 = 15　(B) NO3：7 + 3 × 8 + 1 = 32  
(C) N2O：2 × 7 + 8 = 22　(D) N2O3：2 × 7 + 3 × 8 = 38

83. 下列各種粒子中何者質量最大？　(A)氫離子　(B)質子　(C)中子　(D) α粒子　(E)氫原子

編碼 　**03100712** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　D

解析 　(A)　(B)（1p）　(C)　(D)　(E)  
∴質量大小D > C > B = E = A

84. 一未知離子其中有多少個質子、中子、電子？　(A) 26、30、23　(B) 30、30、23　(C) 26、30、29　(D) 23、30、23　(E) 29、30、26

編碼 　**03100713** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　A

解析 　質子數= 26，中子數= 56 − 26 = 30，電子數= 26 − 3 = 23

85. 已知某元素可表示為，則其質子數、電子數和中子數依次為多少？　(A) 92、98、238　(B) 92、86、146　(C) 92、86、238　(D) 92、92、146　(E) 92、98、146

編碼 　**03100714** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　B

解析 　質子數= 92，中子數= 238 − 92 = 146，電子數= 92 − 6 = 86

86. 已知硼原子的質量為10.8 amu，硼原子乃由原子量為10.0 amu的10B和原子量為11.0 amu的11B兩種同位素所組成，則11B所占硼原子的莫耳百分率為？　(A) 20　(B) 30　(C) 70　(D) 80

編碼 　**03100715** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　D

解析 　10.80 = 10(1 − x) + 11x　∴x = 0.8 = 80%

87. 荷質比為粒子電荷量與質量的比值之絕對值，下列何種粒子具有最大的荷質比？　(A) Na+　(B)質子　(C)中子　(D) α粒子　(E) Mg2+

編碼 　**03100716** 難易度 　易　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　B

解析 　(A)　(B)　(C)不帶電荷　(D)　(E)

88. 如果以原子為組成物質的單元，則直徑1毫米的一粒細砂含有原子數目約為多少？（選最接近數量級）　(A) 109　(B) 1012　(C) 1018　(D) 1021　(E) 1024

編碼 　**03100717** 難易度 　易　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　D

解析 　

89. 已知某元素中子數為14，質量數為27，則由該原子所形成的最安定離子，其原子核外的電子總數為若干個？　(A) 10　(B) 11　(C) 12　(D) 13

編碼 　**03100719** 難易度 　易　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　A

解析 　，，，電子數

90. 荷質比為粒子電荷量與質量的比值之絕對值，下列何種粒子具有最大的荷質比？　(A) α粒子　(B)質子　(C)中子　(D) β粒子　(E) γ粒子

編碼 　**03100720** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　D

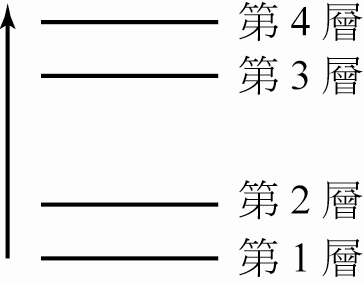
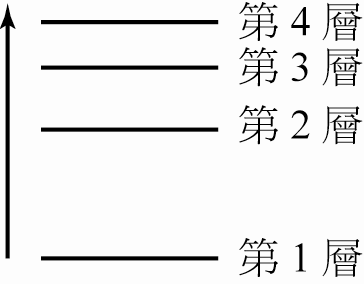
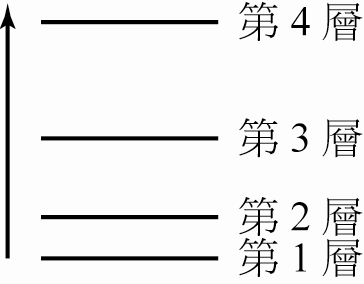
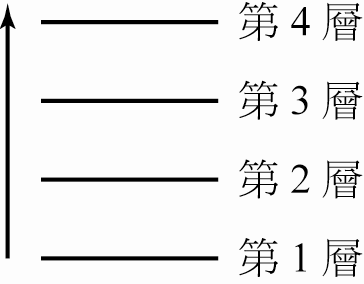
解析 　β粒子就是電子；電子的質量很小，約為質子或中子的，故荷質比很大  
中子不帶電，γ粒子為高能量的電磁波，沒有荷質比

91. 比較Cu與Cu2+兩種粒子，下列選項中何種數值兩者相同？　(A)電子數　(B)中子數　(C)原子量　(D)質量數　(E)核電荷數

編碼 　**03100721** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　E

解析   


92. 已知光的能量大小順序為：紫外光>可見光>紅外光，氫原子中的電子從能階第2層降至第1層時放出紫外光，從第3層降至第2層時放出紅光，從第4層降至第3層時放出紅外光，下列何者較適合用來表示氫原子之第1、2、3、4層之相對能階？  
(A)　(B)　(C)　(D)



編碼 　**03100722** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　C

解析 　就能量大小而言，（紫外光－可見光）>（可見光－紅外光），且紫外光>可見光>紅外光，故各層間的能階間距，隨層次之增大而減小

93. 已知27Al3+（原子序為13）與19F−（原子序為9）會結合成[AlF6]3−的陰離子，試問在[AlF6]3−中含有之粒子數目的敘述，何者不正確？　(A)共含有67個質子　(B)共含有70個電子　(C)共含有141個核子　(D)共含有72個中子　(E)總質量數為141個

編碼 　**03100723** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　D

解析 　(A)  
(B)  
(C)  
(D)  
(E)

94. 從密立坎的油滴實驗中，測得不同油滴上所含的電量有下列五種：1.12 × 10−18、3.2 × 10−19、6.4 × 10−19、1.76 × 10−18、1.28 × 10−18庫侖，則由這些數據可以推定在電量為9.6 × 10−19庫侖之油滴上，所附著的電子數至少有若干個？　(A) 3　(B) 4　(C) 5　(D) 6

編碼 　**03100724** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　D

解析 　（即）、、、（即）之最大公因數為，可知1個電子的最小電量為庫侖（個）

95. 32S2−的質子數、中子數與電子數分別為何？　(A) 16，16，16　(B) 15，16，17　(C) 16，16，18　(D) 17，17，18

編碼 　**03100725** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

解析 　，為帶二單位負電的硫離子，S的原子序為16  
故質子數，中子數，電子數

96. 一含H2與O2的混合氣體中，H2由與隨機組成，O2則由與隨機組成，將點火燃燒後所得之H2O分子反應形成H2O+離子送入質譜儀中分析，可得幾條質譜線？（不同的迴轉半徑產生不同的質譜線）　(A) 2　(B) 4　(C) 6　(D) 8

編碼 　**03100726** 難易度 　難　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　B

解析 　不同的荷質比有不同的譜線  
之帶電量均為一單位正電，但質量有下列4種，故有4條質譜線  
、、、、、

97. 原子核常以□表示，下列敘述何項不正確？　(A) Z代表原子序　(B) Z代表質子數　(C) A代表質量數　(D) A代表電子數　(E) A − Z代表中子數

編碼 　**03100727** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　Z代表質子數（原子序），A代表質量數

98. 下列原子或離子中，何者電子數與中子數相同？　(A)C　(B)O2−　(C)Mg2+　(D)Cl−　(E)S2−

編碼 　**03100728** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　(A)C有6個質子，6個電子，8個中子  
(B)O2−有8個質子，10個電子，10個中子  
(C)Mg2+有12個質子，10個電子，12個中子  
(D)Cl−有17個質子，18個電子，20個中子  
(E)S2−有16個質子，18個電子，16個中子

99. 有關同位素的敘述，下列何者錯誤？　(A) C12和C13是同位素，它們在週期表中的位置相同　(B)同位素的電子排列方式完全相同　(C)同位素的化學性質相似　(D)同位素的質量數必不相同　(E)石墨和C60是同位素

編碼 　**03100729** 難易度 　中　　　　 出處 　高雄中學段考題　 解答 　E

解析 　(B)同位素具有相同的電子數，故電子組態亦相同  
(E)石墨和C60互為同素異形體

100. 已知某化合物AB，A之重量百分率為40%。若A有同位素20A（占70%）及22A（占30%）；B有同位素30B及32B，則30B占多少百分率？　(A) 40%　(B) 50%　(C) 55%　(D) 60%

編碼 　**03100730** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　A之平均原子量= 20 × 0.7 + 22 × 0.3 = 20.6  
=，x = 30.9 …… B之平均原子量  
30.9 = 30 × y + 32(1 − y)　∴y = 55%

101. 氫在自然界中有二種同位素：、，氫的原子量一般記為1.008，可知自然界中的含量約占多少%？　(A) 0.8　(B) 8　(C) 66.4　(D) 92　(E) 99.2

編碼 　**03100731** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　E

解析 　1.008 = 1 × *x* + 2(1 − *x*)　∴*x* = 0.992 = 99.2%

102. 鎂有24Mg、25Mg、26Mg三種同位素，已知25Mg、26Mg之含量相等，而鎂的原子量為24.3，則24Mg之含量約為若干？　(A) 50%　(B) 54%　(C) 72%　(D) 80%

編碼 　**03100732** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　設25Mg、26Mg的含量為x%，則24Mg的含量為(100 − 2x)%  
平均原子量= M1X1 + M2X2 + M3X3  
∴24.3 = 24(100 − 2x)% + 25 × x% + 26 × x%　∴x = 10  
∴24Mg存量= (100 − 2x)% = (100 − 20)% = 80%

103. 某定量的NH3完全分解為N2及H2時，其混合氣體之平均分子量為何？（原子量：N = 14，H = 1）　(A) 8.5　(B) 15　(C) 17.5　(D) 21.5

編碼 　**03100733** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　2NH3 → N2 + 3H2　完全分解後：= 1：3  
∴= 0.25，= 0.75  
平均分子量= = 28 × 0.25 + 2 × 0.75 = 8.5

104. 溴的原子序為35，已知溴存在兩個同位素，其百分率幾近相同，而溴的原子量為80，則溴的兩個同位素中的中子數分別為何？　(A) 43和45　(B) 79和81　(C) 42和44　(D) 44和46　(E) 45和47

編碼 　**03100734** 難易度 　中　　　　 出處 　94學測　 解答 　D

解析 　1.由平均原子量及原子序的差可約略得中子數，即80 − 35 = 45  
2.由題意可知，兩同位素所占的百分率幾近相同，故其中子數可能為45 ± n

105. 根據原子量表，Cu之原子量為63.546，下列敘述，何者正確？　(A)所有銅原子的原子量均為63.546 amu　(B)原子量為63.546 amu的Cu原子不存在　(C)原子質量為63.546 amu的Cu原子存在一部分　(D)表明Cu原子的絕對質量為63.546克

編碼 　**03100735** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　原子量表中所列數值為各同位素的平均值，即平均原子量為計量值，實際上並無此原子的存在

106. 已知溴以兩種同位素存在，平均原子量為80。其中一種同位素之原子核含35個質子和48個中子，則另一種同位素所含粒子數可能為下列何者？　(A)質量數81　(B)中子32個　(C)中子49個　(D)中子44個

編碼 　**03100736** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　溴的平均原子量80：其中一種同位素的質量數，另一種同位素的質量數必小於80，其平均原子量才會等於80。  
(A)質量數必須小於80  
(B)同位素的質子數相同為35，但中子數僅32（除H原子外，中子數質子數）  
(C)質量數  
(D)質量數，且中子數質子數

107. 根據原子量表，Cl之原子量為35.5，下列敘述，何者正確？　(A)所有Cl原子的原子量均為35.5amu　(B)原子量為35.5amu之Cl原子不存在　(C)原子質量為35.5amu的Cl原子存在一部分　(D)表明Cl原子之絕對質量為35.5克

編碼 　**03100737** 難易度 　中　　　　 出處 　臺南一中段考題　 解答 　B

解析 　35.5乃平均原子量，本身不存在

108. 某一密閉容器內含有2莫耳甲烷和1莫耳乙烷的混合氣體，求此混合氣體的平均分子量約為若干？　(A) 24　(B) 21　(C) 18　(D) 15

編碼 　**03100738** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　混合氣體的平均分子量== 21

109. 有關現行原子量標準，下列敘述何者正確？（原子量：C = 12.01，O = 16.00）　(A)碳的平均原子量為12.0000　(B)每一個CO2分子的質量恰為44.01 amu　(C) 6.02 × 1023 amu = 1.00克　(D) 1 amu = 1.66 × 10−23克

編碼 　**03100739** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　(A)碳的平均原子量是自然界中數種碳的同位素12C、13C、14C之平均質量，其值為12.01  
(B)應為一個CO2分子的平均質量為44.01 amu  
(C) 1 amu=克，故1.00克= 6.02 × 1023 amu  
(D) 1 amu=克=克

110. 已知氯的平均原子量為35.5，下列敘述何者正確？　(A)每個氯原子的質量均為35.5amu　(B)氯原子的質量數為35.5　(C)氯原子的平均質量為一個12C原子質量的35.5倍　(D) 1莫耳氯氣的質量約為71.0克

編碼 　**03100740** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(A) 35.5 amu應為35Cl與37Cl的平均原子量  
(B) 35Cl的質量數為35，37Cl的質量數則為37  
(C)應約為倍

111. 某X元素在自然界中有二種同位素：、，且知X原子量一般記為m，則自然界中含量約占多少%？　(A)　(B)　(C)　(D)　(E)

編碼 　**03100741** 難易度 　難　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　C

解析 　設在自然界的含量為y、在自然界的含量為1 − y ⇒ X的平均原子量為m  
∴X的平均原子量=的原子量×含量+的原子量×含量  
∴m = a．y + b．(1 − y) ⇒  
∴的含量比

112. 下列關於原子量的敘述，何者錯誤？　(A)原子質量幾乎集中在原子核　(B)一個12C = 12 amu，故碳的原子量為12　(C)週期表上的原子量，為各同位素質量數依其在自然界含量百分比之平均值　(D)某元素的原子量為m，則此元素對12C之質量比值為　(E)某原子質量為108.0 amu，則6.02 × 1023個原子的質量為108.0克

編碼 　**03100742** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　B

解析 　(B)一個12C = 12 amu ⇒但C的原子量應為平均原子量，其為12C、13C、14C的加權平均⇒約為12.011  
(D)  
(E)某原子質量為108 amu ⇒ 1個原子質量108 amu ⇒ 1 mol原子質量108克⇒ 6.02 × 1023個原子質量為108克

113. 自然界的碳的同位素（12C及13C），其原子量為12.011，此兩種同位素含量比值（12C：13C）是多少？　(A) 12：13　(B) 9：1　(C) 99：1　(D) 12：0.11　(E) 12：11

編碼 　**03100743** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　C

解析 　設12C的含量為x ⇒ 13C的含量為1 − x  
∴C的平均原子量= 12C的原子量×含量+ 13C的原子量×含量  
∴12.011 = 12．x + 13．(1 − x) ⇒x = 0.99 ⇒12C：13C的含量= 0.99：0.01 = 99：1

114. 某元素有兩種同位素。一種為，質量為10.0129 amu；另一種為，質量為11.0093 amu，X原子平均原子量為10.8，則兩同位素在自然界中的含量比為：　(A) 10：11　(B) 1：4　(C) 2：1　(D) 3：1

編碼 　**03100744** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　B

解析 　10.8 = 10.0129x + 11.0093 (1 − x)⇒ x = 0.2 ⇒ 1 − x = 0.8  
∴

115. 硼在自然界有二種同位素10B、11B，若其原子量為10.8，則11B含量為若干%？　(A) 20　(B) 40　(C) 60　(D) 80

編碼 　**03100745** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　D

解析 　10.8 = 11x + 10(1 − x)　∴x = 0.8 = 80%

116. 自然界中存有20Ne和22Ne兩種同位素，而氖的平均原子量為20.2，由此推知氖22Ne在自然界中含量約為　(A) 20%　(B) 10%　(C) 80%　(D) 90%

編碼 　**03100746** 難易度 　易　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　B

解析 　20.2 = 22x + 20(1 − x)　x = 0.1 = 10 %

117. 自然界中氯有二種同位素（原子量35）與（原子量37），氧有二種同位素（原子量16）與（原子量17），則OCl2的分子量不可能為下列何者？　(A) 86　(B) 88　(C) 91　(D) 92

編碼 　**03100747** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　D

解析 　有下列六種可能：  
、、、、、  
分子量分別為86、90、88、87、91、89

【多選題】

1. 已知12Mg的同位素有三種，其質量數分別為24，25，26。則Mg2+ 之（電子數﹐質子數﹐中子數）可能為：　(A) (12﹐12﹐14)　(B) (10﹐12﹐14)　(C) (10﹐10﹐12)　(D) (10﹐12﹐12)　(E) (10﹐12﹐13)

編碼 　**03101742** 難易度 　中　　　　 出處 　新店高中段考題　 解答 　BDE

解析 　、、的質子數必為12，中子數分別為12、13、14，Mg2+ 的電子數為10 ⇒ (10﹐12﹐12)、(10﹐12﹐13)、(10﹐12﹐14)均有可能

2. 下列有關陰極射線的敘述，哪些是正確的？　(A)陰極射線由陽極發出，往陰極加速飛行　(B)陰極射線會受到電場的吸引而向陽極偏轉　(C)陰極射線會受到磁場的影響，飛行路徑產生變化　(D)不論使用何種金屬當陰極，所產生射線的性質均相同　(E)陰極射線具有粒子的性質，可由陰極射線管的實驗測得此粒子的質量

編碼 　**03101743** 難易度 　中　　　　 出處 　斗六高中段考題　 解答 　BCD

解析 　(A)由陰極發出，往陽極加速飛行　(E)無法測得粒子的質量，僅能測得荷質比（）

3. 下列關於原子結構的敘述，哪些正確？　(A)組成原子的三種基本粒子是電子、質子與中子　(B)原子核包括質子與中子，質子不帶電　(C)電子、質子帶電量不同，質量也不同　(D)原子的電子數必等於中子數　(E)原子核直徑約為10−15～10−14公尺，原子質量大部分集中於此

編碼 　**03101989** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　AE

解析 　(B)原子核包括質子與中子，質子帶正電  
(C)電子、質子帶電量相同，但電性不同，質量也不同  
(D)原子的電子數不一定等於其中子數

4. 下列關於α粒子散射實驗的敘述，哪些正確？　(A) α粒子是氫的原子核　(B)於西元1911年拉塞福所完成　(C)大多數α粒子穿透金箔，極少以近180度的角度反射回來　(D)證明原子結構梅子布丁模型是錯誤的　(E)確立了原子核的概念

編碼 　**03101990** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BCDE

解析 　(A) α粒子是氦的原子核

5. 下列哪幾個選項互為同位素？　(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁　(E)戊

編碼 　**03101991** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　AB

解析 　同位素指原子序相同，中子數（質量數）不同的元素

6. 下列有關拉塞福的α粒子散射實驗的敘述，哪些正確？　(A)拉塞福以β粒子撞擊金屬箔片　(B)拉塞福發現大部分用來撞擊的粒子皆穿透過金屬箔片，只有少數被反彈回來　(C)拉塞福的實驗顯示出湯姆森的原子模型和實驗結果不符合　(D)拉塞福的實驗證實原子核帶正電　(E)拉塞福的實驗證實中子的存在

編碼 　**03101992** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BCD

7. 有關原子的結構的敘述，哪些正確？　(A)原子中大部分質量集中於核內　(B)同位素的原子具有相同的核電荷　(C)一原子可獲得或失去電子，而不改變其核電荷大小　(D)中子為原子核中帶正電的質點　(E)中子數與質子數的總和稱為原子的質量數

編碼 　**03101993** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABCE

解析 　(D)質子為原子核中帶正電的質點，中子不帶電

8. 已知鈉（Na）的原子序是11，質量數是23，則一個中性的鈉原子中的中子數與電子數應該是多少？（每行各選一項，共應選兩項）  


編碼 　**03101994** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BE

9. 下列關於同位素的敘述，哪些正確？　(A)電子數相同而中子數不同的原子稱為同位素　(B)同位素容易藉由化學方法來分離　(C)同位素其化學性質幾乎完全相同　(D) 1H、2H、3H有相同的中子數　(E) 12C、13C、14C為同位素

編碼 　**03101995** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ACE

解析 　(B)同位素因化學性質幾乎相同，故不容易藉由化學方法來分離  
(D) 1H、2H、3H中子數分別為0、1、2

10. 下列有關原子結構的敘述，下列哪些正確？　(A)原子核中質子數與中子數的和稱為質量數　(B)元素的性質由中子數決定　(C)凡質子數相同，而中子數不同的元素稱為同素異形體　(D)原子核中的質子數稱為原子序　(E)任何一元素必有中子數

編碼 　**03101996** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　AD

解析 　(B)元素的性質由電子數決定　(C)稱為同位素　(E) H原子沒有中子

11. 下列各同位素中，哪幾項具有奇數個中子及奇數個質子？　(A)Ag　(B)Co　(C)N　(D)K　(E)P

編碼 　**03101997** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABC

解析 　(A)Ag質子數47，中子數= 108 − 47 = 61  
(B)Co質子數27，中子數= 60 − 27 = 33  
(C)N質子數7，中子數= 14 − 7 = 7  
(D)K質子數19，中子數= 39 − 19 = 20  
(E)P質子數15，中子數= 31 − 15 = 16

12. 關於「原子模型」的發展，哪些錯誤？　(A)湯姆森認為原子為一密度均勻的球體，而電子分藏於其中　(B)湯姆森以α粒子撞擊金屬箔做散射實驗而提出核原子模型　(C)現今我們接受的原子模型為核帶正電，體積甚小，而電子在核外以一定的軌道運行　(D)拉塞福以α粒子做散射實驗建立核原子模型　(E)質子為拉塞福發現

編碼 　**03101998** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BC

解析 　(B)拉塞福　(C)電子無一定軌道繞核運轉

13. 關於原子結構的敘述，哪些錯誤？　(A)所有原子核中都有中子　(B)中子的質量稍小於質子　(C)原子核在整個原子中所占體積極小　(D)原子核內中子數必大於質子數　(E)元素的性質由中子數決定

編碼 　**03101999** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABDE

解析 　(A)H無中子  
(B)中子稍重於質子  
(D)C，中子數=質子數，故不一定  
(E)由核內質子數與核外電子數決定

14. 下列有關拉塞福的α粒子散射實驗的敘述，哪些正確？　(A)可由實驗結果測出原子與原子核的直徑比　(B)拉塞福發現大部分用來撞擊的粒子皆穿透過金屬箔片，只有少數被反彈回來　(C)據此提出原子的梅子布丁模型　(D)證實原子核帶正電　(E)實驗顯示電子帶負電

編碼 　**03102000** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABD

解析 　(C)據此提出核原子模型　(E) α粒子散射實驗並無法證明電子帶負電

15. 下列為元素甲、乙、丙、丁、戊原子核中所含的質子數（p）與中子數（n），試問哪幾項互為同位素？　(A)甲：6p，6n　(B)乙：7p，7n　(C)丙：8p，8n　(D)丁：6p，7n　(E)戊：9p，10n

編碼 　**03102001** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　AD

解析 　同位素：質子數相同，中子數不同，所以(A)(D)為同位素

16. 某元素符號以表示，則下列敘述哪些正確？　(A) Z是該元素所含的電子數　(B) A是質量數　(C) Z是原子核帶的電荷　(D) A − Z是中子數　(E) A是原子核中質子數與中子數的總和

編碼 　**03102002** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABCDE

解析 　：A是質量數，Z是原子序  
(A) Z =原子序=電子數  
(C) Z =質子數=原子核中所帶正電荷  
(E) A =質量數=質子數+中子數

17. 有關原子的敘述下列哪些正確？　(A)原子直徑約為10−15公尺　(B)原子質量幾乎集中於原子核，但原子核體積甚小　(C)以目前觀念，電子在固定軌道上繞核運轉　(D)原子內，質子數=電子數=中子數　(E)質子質量與中子質量幾乎相等

編碼 　**03102003** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BE

解析 　(A)原子直徑約為10−10公尺，原子核直徑約為10−15～10−14公尺  
(C)以目前觀念，電子不固定在軌道上運轉，而是以電子在空間出現的機率來描述電子的軌域  
(D)中性原子內，電子數等於質子數，但不一定等於中子數

18. 有關拉塞福原子核存在的實驗，下列敘述哪些正確？　(A)拉塞福以β粒子撞擊金屬箔　(B)拉塞福的實驗發現絕大部分的撞擊粒子均透過金屬箔，僅有少數產生偏折　(C)拉塞福的實驗發現原子核帶正電，原子的質量集中在原子核　(D)拉塞福的實驗發現同位素的存在　(E)拉塞福的實驗發現中子的存在

編碼 　**03102004** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BC

解析 　(A)以α粒子（He）撞擊

19. 下列離子、原子或分子中所含的電子數相等者為何？　(A) CO32−　(B) NH4+　(C) Ar　(D) Cl2　(E) CH3COOH

編碼 　**03102005** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　AE

20. 下列有關原子結構的敘述，哪些正確？　(A)原子核半徑約為10−15公尺～10−14公尺　(B)電子質量約為質子的1836倍　(C) 1個電子的質量為1.6 × 10−19公斤　(D)質子與中子集中於原子核　(E)質子和中子質量相近

編碼 　**03102006** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ADE

21. 有關原子結構的敘述，下列哪些正確？　(A)所有原子皆含有質子、中子及電子　(B)元素的化學性質是由質量數決定　(C)湯姆森發現電子，並經由實驗證明電子是帶負電的粒子　(D)質子的質量與中子相近，但遠大於電子的質量　(E)質量數與原子量非常接近

編碼 　**03102007** 難易度 　中　　　　 出處 　高雄中學段考題　 解答 　CDE

解析 　(A)不含有中子　(B)化學性質應由質子數（電子數）決定

22. 有關拉塞福原子核存在實驗的敘述，哪些錯誤？　(A)拉塞福以β粒子撞擊金箔　(B)拉塞福的實驗推翻了湯姆森的原子模型　(C)拉塞福發現大部分的粒子皆透過金箔，只有極少數反彈　(D)拉塞福的實驗證實了原子核的存在，原子核帶正電，而且原子大部分質量都集中在原子核　(E)拉塞福的實驗證明中子的存在

編碼 　**03102008** 難易度 　中　　　　 出處 　高雄中學段考題　 解答 　AE

解析 　(A)應為α粒子  
(E)中子為查兌克所發現

23. 甲、乙、丙、丁為原子或離子，其所含的質子、中子與電子的數目如下表。試依據表中的數據，判斷下列相關的敘述，哪些正確？  
  
(A)甲、乙為同位素　(B)乙、丙為同位素　(C)乙、丁為離子　(D)丙、丁為同位素　(E)丙為離子

編碼 　**03102009** 難易度 　中　　　　 出處 　臺南一中段考題　 解答 　ADE

解析 　(A)(D)甲與乙具有相同質子數，故互為同位素  
(B)同(A)，乙與丙質子數不同，故不互為同位素  
(C)乙與丁的質子數恰等於電子數，故為電中性原子  
(E)丙中質子較電子多1，故為陽離子

24. 關於原子的結構，下列敘述哪些正確？　(A)核中質子數與中子數的總和稱為質量數　(B)原子核電荷決定原子的活性　(C)原子序相同而質量數不同的元素稱為同位素　(D)原子核中的質子數稱為原子序　(E)構成原子的基本粒子是原子核

編碼 　**03102010** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　ABCD

解析 　(E)構成原子的基本粒子是質子、中子、電子

25. 拉塞福的「*α*-粒子散射實驗」可解釋下列哪幾項結論？　(A)原子核帶正電　(B)電子帶負電　(C)原子質量主要集中在原子核　(D)原子核內有質子與中子　(E)原子核的直徑遠小於原子直徑

編碼 　**03102011** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ACE

26. 核磁共振光譜儀（NMR）可以測量C原子，作為含碳化合物的結構分析。下列有關C原子的敘述，哪些正確？　(A)核內有7個中子　(B)價電子數為4　(C)可與O2反應產生13CO2　(D)13C與12C有相同的質子數　(E)13C與12C互為同素異形體

編碼 　**03102012** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABCD

解析 　(B) 6C = (2﹐4)，故價電子具有4個  
(E)應互為同位素

27. 有關陰極射線的敘述，下列哪些正確？　(A)陰極射線屬於電磁輻射　(B)陰極射線會受到電場的吸引而偏向電場的正極　(C)陰極射線會受到磁場的吸引而偏向磁場的N極　(D)無論放電管中充入何種氣體，所產生的陰極射線均相同　(E)陰極射線的荷質比遠大於任何陽離子的荷質比

編碼 　**03102013** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BDE

解析 　(A)陰極射線屬帶電的粒子流  
(C)受力方向應與磁場方向垂直

28. 假如在密立坎的油滴實驗中各油滴的帶電量分別為：−3 × 10−19、−4.5 × 10−19、−9 × 10−19、−6 × 10−18庫侖，分析以上數據後，則一個電子可能的帶負電量為多少庫侖？　(A) 1.5 × 10−19　(B) 3.0 × 10−19　(C) 5 × 10−20　(D) 3 × 10−20　(E) 6 × 10−19

編碼 　**03102014** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ACD

解析 　取各油滴帶電量的公因數，即可能為一個電子所帶電量  
(−3 × 10−19，−4.5 × 10−19，−9 × 10−19，−6 × 10−19) = −1.5 × 10−19庫侖

29. 有關原子結構的敘述，哪些錯誤？　(A)電子質量約9.1 × 10−31 kg　(B)原子直徑約為10−11～10−10 m　(C)質量大小：中子> H >電子　(D)原子核直徑約為10−14～10−13 m　(E)任何離子中，質子數≠電子數

編碼 　**03102020** 難易度 　易　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　BD

解析 　(B)原子直徑約10−10 m　(D)原子核直徑約10−14～10−15 m

30. 氫有1H、2H、3H三種同位素，這三種原子具有相同的哪幾項數值或性質？　(A)質子數　(B)中子數　(C)質量數　(D)化學性質　(E)物理性質

編碼 　**03102021** 難易度 　易　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　AD

解析 　同位素：具有相同原子序，質量數不同的元素  
⇒相同：質子數、電子數、化學性質、電子組態（電子分布）

31. 關於陰極射線敘述正確者？　(A)陰極射線由陽極發出，往陰極飛行　(B)陰極射線會受電場吸引而向負極偏轉　(C)陰極射線會受磁場影響而改變飛行路徑　(D)不論使用何種金屬當陰極，所產生陰極射線性質皆相同　(E)陰極射線即是電子流

編碼 　**03102022** 難易度 　易　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　CDE

解析 　(A)陰極射線由陰極射出，往陽極飛行  
(B)陰極射線帶負電，在電場中往正極偏折  
(D)陰極射線的產生與性質與電極材料的種類無關  
(E)陰極射線是由粒子所組成，此粒子稱之為電子，故可稱為電子流

32. 有關陰極射線的敘述，下列哪些正確？　(A)陰極射線是由陰極射出的電磁波　(B)陰極射線會受到電場的吸引而向正極偏轉　(C)陰極射線會受到磁場的影響，飛行路徑產生變化　(D)因為不同的金屬特性不同，因此使用不同的金屬當陰極，將產生不同性質的陰極射線　(E)經由陰極射線的實驗，測出電子的電量及質量

編碼 　**03102023** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　BC

33. 下列關於α粒子金箔散射實驗的敘述，哪些正確？　(A) α粒子是氫的原子核　(B)大多數α粒子穿透金箔，只有極少部分α粒子以近180度的角度反射　(C)證實原子為密度均勻帶正電的球體，質量及正電荷均勻分布於原子中　(D)證實質子的存在　(E)確立了原子核的概念

編碼 　**03102024** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　BE

34. 關於原子結構發現的過程，下列敘述哪些正確？　(A)湯姆森由陰極射線實驗，證實陰極射線為帶負電的粒子　(B)拉塞福由α粒子散射實驗建立行星式原子模型　(C)質子的荷質比是所有粒子中最大者　(D)查兌克經由核反應發現中子　(E)中子的質量較質子略大，因此較質子先發現

編碼 　**03102025** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　ABD

解析 　(B) α粒子散射建立核原子模型，電子於核外繞原子核運轉  
(C)電子之荷質比為1.759 × 108庫侖／克，為所有粒子最大，質子約為96500庫侖／克  
(D)為核反應  
(E)發現先後：電子>質子>中子

35. 下列哪些選項的元素具有相同化性，卻有不同的物性？　(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁　(E)戊

編碼 　**03102026** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　AB

解析 　同位素具有相同化性不同物性。同位素為原子序相同，但質量數不同的元素

36. 下列關於原子結構發現的過程，哪些敘述正確？　(A)湯姆森由陰極射線結果，推定電子為原子內的基本粒子　(B)承(A)，湯姆森還測出了電子的質量為9.11 × 10−31 kg　(C)拉塞福由α粒子散射實驗建立葡萄乾布丁原子模型　(D)質子、中子、電子三者中，質子最後被發現　(E)查兌克經由核反應發現中子

編碼 　**03102027** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　AE

解析 　(B)湯姆森測出電子荷質比庫侖／克  
(C)拉塞福建立核原子模型  
(D)發生先後為電子→質子→中子

37. 某學生重複密立坎的油滴實驗，得到各油滴的帶電量分別為下表：  
  
分析以上數據後，得到每個電子之可能的最大帶電量為e庫侖，若假設e庫侖為電子基本帶電量，則此六個數據分別代表每個油滴上各帶有a個、b個、c個、d個、f個、g個，試問下列敘述哪些正確？　(A) e = 1.602 × 10−19庫侖　(B) e = 1.655 × 10−19庫侖　(C) a + b + c + d + f + g = 46　(D) a + b + c + d + f + g = 40　(E)電子基本帶電量也可能是庫侖

編碼 　**03102028** 難易度 　難　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　BCE

解析 　  
(A)(B) 1個電子電量可能約為庫侖  
準確為：= 1.655 × 10−19庫侖  
(C) 4 + 5 + 7 + 8 + 10 + 12 = 46

38. 有關原子結構的敘述哪些正確？　(A)電子帶電量約1.6 × 10−19庫侖　(B)質子帶電量大於電子　(C)原子直徑約為10−10～10−11 m　(D)原子核直徑約為10−12～10−13 m　(E)任何離子其質子數與電子數必不同

編碼 　**03102029** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　ACE

解析 　(B)質子與電子帶電量相同：前者為正，後者為負  
(D)原子核直徑為原子直徑的10−4～10−5倍

39. 關於原子的敘述，哪些錯誤？　(A)原子由一個原子核及一個（或一個）以上的電子組成　(B)原子核的質量遠小於整個原子的質量　(C)原子核的體積遠小於整個原子的體積　(D)電子帶負電、原子核帶正電，但原子本身不帶電　(E)質子與電子的質量總和即為原子之質量

編碼 　**03102030** 難易度 　易　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　BE

解析 　(B)原子核質量可決定整個原子質量　∵電子質量太小，約為質子之  
(E)質子與中子質量總和即可謂原子質量

40. 法國 里昂的科學家利用粒子加速器發現一種只由四個中子所構成的粒子，這種粒子稱為「四中子」，也有人稱之為「零號元素」。下列關於「四中子」的敘述，哪些錯誤？　(A)該粒子不帶電　(B)該粒子的原子序為4　(C)該粒子的質量數為4　(D)可稱為氫原子之同位素　(E)該粒子質量比氫原子大

編碼 　**03102031** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　BD

41. 有關原子結構的敘述，下列敘述哪些錯誤？　(A)湯姆森的陰極射線實驗確定了電子的電量　(B)拉塞福以α粒子做散射實驗，確定了核原子的原子模型　(C)查兌克用α射線撞擊鈹原子，獲得中子　(D)莫斯利測定金屬元素原子激發後所放射之X射線光譜，確定了原子序之觀念　(E)根據波耳原子理論，電子由一能階轉移到另一距原子核較遠的能階時會釋放能量

編碼 　**03102032** 難易度 　中　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　AE

解析 　(A)湯姆森的陰極射線實驗確定電子存在，為原子的次原子粒子。並測出電子之庫侖／克  
(E)電子由低能階轉移到高能階需吸收能量

42. 有關於科學家的實驗與貢獻，下列敘述何者正確？　(A)道耳頓：提倡分子說　(B)密立坎：油滴實驗測電子質量　(C)湯姆森：陰極射線實驗，電子為原子的基本粒子　(D)莫斯利：測各元素的X射線波長，建立原子序的觀念　(E)查兌克：*α*粒子撞Be原子核，發現質子

編碼 　**03102036** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　CD

解析 　(A)應為原子說  
(E)應為發現中子：

43. 元素鈾的原子序為92，它有兩種重要的同位素，一種質量數為235，另一種質量數為238，則下列哪兩項敘述不對？　(A)兩者之核電荷數相同　(B)其原子核中的中子數相同　(C)前者質子數比後者少3個　(D)兩者價電子數相同　(E)兩者之化性相同

編碼 　**03102037** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　BC

解析 　(B)、為同位素，原子核中的中子數不同  
(C)質子數相同

44. 硫有四種同位素32S、33S、34S、36S，它們具有相同的：　(A)中子數　(B)質子數　(C)電子組態　(D)質量　(E)化學性質

編碼 　**03102038** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BCE

解析 　同位素具有相同質子數及電子組態，故其化性也相同

45. 銅有兩種同位素Cu − 63及Cu − 65，在基本穩定狀態時，它們具有相同的：　(A)質量　(B)中子數　(C)質子數　(D)化學性質　(E)電子的排列

編碼 　**03102039** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　CDE

解析 　同位素具有相同的質子數及電子排列，故其化性亦相同

46. 下列數值，何者非一個亞佛加厥數？　(A) 0 °C、1 atm下，11.2升氮氣中氮的原子數目　(B)設12C = 12.000，則自然界中之碳12克中所含原子數　(C) 18.0克的水分解所生成氧的分子數　(D) 1克原子氫所含氫的分子數　(E) 1莫耳氦所含氦的原子數

編碼 　**03102040** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BCD

解析 　(A)× 2 = 1　(B)平均原子量12.011，≠ 1　(C)×= 0.5  
(D)　(E) 1莫耳分子，He為單原子分子

47. 下列有關同位素的敘述，何者正確？　(A)因質子數相同，化學性質相同　(B)原子的質量數相同，電子數不同　(C)原子的中子數相同，電子數不同　(D)在自然界中，氫只有兩種安定存在的同位素　(E)在自然界中，及為鈾元素的主要同位素，但僅占極少數，且具有放射性

編碼 　**03102041** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ADE

解析 　(A)同位素的質子數相同，化學性質相同，物理性質不同  
(B)同位素的質量數不同，電子數相同  
(C)同位素的中子數不同，電子數相同  
(D)自然界中，氫和氘是較穩定的同位素，而氚（）不存在於自然界中  
(E)鈾的同位素中，存量極少，且具有放射性

48. 自然界中氧有16O、17O、18O三種同位素，下列敘述何者正確？　(A)若氧之原子量為15.994，則一個16O原子之質量必小於15.994 amu　(B)現行原子量標準以自然界碳的原子量為12.0000　(C)某元素之原子量為A，則此元素1原子與12C 1原子之質量比為　(D)若化學家改訂16O = 16，則一個12C原子質量將大於12 amu　(E)若改訂12C = 24.0000為原子量標準，亞佛加厥數的大小不會受到影響

編碼 　**03102042** 難易度 　中　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　ACD

解析 　(B)現行原子量標準應為12C = 12.0000　(E)亞佛加厥數應修正為2 × 6 × 1023

49. 已知一容器中，混合氣體的平均分子量為48，則此容器內可能的物質為下列何者？（H = 1，He = 4，Cl = 35.5，Br = 80，I = 127）　(A) H2與Cl2　(B) O2與SO2　(C) He與HBr　(D) N2與O2　(E) H2與SO2

編碼 　**03102043** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABCE

解析 　平均分子量為平均每一莫耳質量  
(A) H2 = 2，Cl2 = 71  
(B) O2 = 32，SO2 = 64  
(C) He = 4，HBr = 81  
(D) N2 = 28，O2 = 32  
(E) H2 = 2，SO2 = 64

50. 氧的原子量記為16.0，下列何項敘述正確？　(A) 1個氧原子的平均質量為16.0 amu　(B)氧平均分子量可記為32.0 amu　(C) 1個氧分子的平均質量為克　(D) 1克氧含有× 3.01 × 1023個分子　(E) 1莫耳氧分子的質量為32 × 6.02 × 1023 amu

編碼 　**03102045** 難易度 　難　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　ACDE

解析 　(A)氧的原子量為16.0 ⇒ 1個氧原子的平均質量為16.0 amu  
(B)氧（O2）的平均分子量= 16 × 2 = 32（沒有單位）  
(C) 1個氧分子的平均質量為32.0 amu（g）  
(D) 1克O2⇒ O2分子數=個  
(E) 1莫耳氧（O2）分子的質量為32克= 32 × 6.02 × 1023 amu

51. 關於原子量與分子量的敘述，何者正確？　(A) 1 amu為1個碳原子質量的　(B) 1amu ≈ 1.67 × 10−24克　(C) 1個水分子質量為18 amu　(D) 1個CO2分子質量為44克　(E)週期表上各元素之原子量是採用加權計算而得的平均原子量

編碼 　**03102046** 難易度 　中　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　BCE

解析 　(A) 1 amu定義為碳−12同位素一個原子質量的  
(B)（g）  
(C) H2O分子量= 18 ⇒ 1個H2O重18 amu  
(D) CO2分子量= 44 ⇒ 1個CO2重44 amu（g）

52. 下列關於原子量的敘述，何者正確？（原子量：C = 12.01，O = 16.00）　(A)目前以12C = 12.0000作為原子量的標準，而碳的原子量為12.01　(B)水的克分子量為18　(C)每一個CO2分子的質量均為44 amu　(D)水的莫耳質量為18 amu　(E) 1 amu = 1個12C原子的質量

編碼 　**03102047** 難易度 　中　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　AE

解析 　(B)水的克分子量= 18  
(C)一個CO2平均分子質量為44 amu  
(D)水的莫耳質量為18克

【非選擇題】

1. 已知一個電子的質量為9.11 × 10−28克，請問要有多少個電子，其質量才能達到1.00克？

編碼 　**03102687** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　1.10 × 1027個

解析 　=1.10 × 1027個。

2. 試寫出下表各空格的數值：  


編碼 　**03102688** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)1;(2)1;(3)1;(4)35;(5)17;(6)17;(7)8;(8)8;(9)8

3. 1庫侖的電量，相當多少個電子所帶的電量？

編碼 　**03102689** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　6.24 × 1018個

4. 1法拉第（Faraday）的電量為96500庫侖，等於1個電子所帶電量的多少倍？

編碼 　**03102690** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　6.02 × 1023倍

5. 若原子的直徑為10−8公分，原子核的直徑10−12公分，則原子的體積是原子核的多少倍？（設原子及原子核均為球體）

編碼 　**03102691** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　1012倍

解析 　設V1為原子體積，V2為原子核體積，r1為原子半徑，r2為原子核半徑。  
== ()3 = ()3 = 1012。

6. Mn原子序為25，則55Mn2+中，質子有(1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_個，中子有(2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_個，電子有(3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_個。

編碼 　**03102692** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)25;(2)30;(3)23

解析 　正電荷表示失去電子。∴25 − 2 = 23。

7. 解釋名詞：  
(1)布丁梅子模型　(2)拉塞福的原子核模型。

編碼 　**03102693** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　見解析

解析 　(1)布丁梅子模型：湯姆森發現電子後，對於原子的結構，有人表示原子的正電荷和質量均勻分布在整個原子中，有如布丁，而電子則像嵌在布丁中的梅子，特稱為布丁梅子模型。  
(2)拉塞福的原子核模型：拉塞福從α粒子散射實驗後，認為原子的結構為原子的正電荷和質量集中在體積很小的原子核，而電子則分布在核外廣大的空間，稱為拉塞福的原子核模型。

8. 試根據原子結構的知識完成下表：  


編碼 　**03102694** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)O2−;(2)K+;(3)7;(4)16;(5)6;(6)19;(7)10;(8)10;(9)+2;(10)0

9. (1)原子由三種粒子組成，其發現的先後順序為何？  
(2) α粒子為氦核，β粒子為一群電子束，γ射線為電磁波。試比較α、β、γ三粒子的重量大小順序？

編碼 　**03102695** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)電子、質子、中子;(2)α > β > γ

解析 　(1)電子最先被發現（湯姆森），其次質子（拉塞福），最後被發現的是中子（查兌克）  
(2) α粒子是氧核，質量數4，最重。其次是β粒子，為電子，質量為1個質子的。　γ射線是電磁波，沒有質量。

10. 甲、陰極射線管實驗　乙、油滴實驗　丙、α-粒子散射實驗　丁、α-粒子撞擊Be原子核發現中子　戊、測元素的X-射線的波長，請選出下列各科學家在科學上所做的實驗貢獻：  
(1)湯姆森：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　(2)密立坎：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　(3)拉塞福：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(4)莫斯利：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_　(5)查兌克：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

編碼 　**03102696** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)甲;(2)乙;(3)丙;(4)戊;(5)丁

11. 試說明拉塞福的核原子模型及其與古典電磁學矛盾之處。

編碼 　**03102697** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　見解析

解析 　(1)拉塞福核原子模型：原子模型略似太陽系，原子中的正電荷和大部分質量聚集在一極小空間，稱為原子核，而電子則如行星般繞原子核作圓周運動。  
(2)與古典電磁學矛盾處：依古典電磁學、電子繞原子核作圓周運動，為加速度運動，必輻射電磁波，能量會漸減而逐漸靠近原子核並毀滅，這與原子穩定存在顯然不合。

12. 關於下列科學家對科學的研究與貢獻，請從答案群中選出正確的敘述。  


編碼 　**03102698** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)丁;(2)甲;(3)丙;(4)己

13. 硼有兩種同位素：10B質量為10.01 amu占20%及11B質量為11.01 amu占80%，則硼的平均原子量？

編碼 　**03102699** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　10.81

解析 　= X1M1 + X2M2 = (0.2 × 10.01) + (0.8 × 11.01) = 10.81

14. 在氧離子（O2－）中的質子數、中子數、電子數及質量數各為多少？  
(1)質子數：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，(2)中子數：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，(3)電子數：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，(4)質量數：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

編碼 　**03102700** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)8;(2)8;(3)10;(4)16

15. 從密立坎的油滴實驗中，觀察油滴電量有下列五種：4.32 × 10−9、3.84 × 10−9、2.88 × 10−9、1.44 × 10−9和9.60 × 10−10 e.s.u.（靜電單位）。若另一油滴的電量為9.60 × 10−9 e.s.u.，則該油滴最少附有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_個電子。

編碼 　**03102701** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　20

解析 　(1)取各油滴帶電量的公因數= 4.8 × 10−10 esu，即為電子電量。  
(2)該油滴含= 20個電子。

16. 下列為19～20世紀著名實驗及科學家，試據以回答下列兩題：  
➀測電子電量  
➁以α粒子撞擊鈹原子核，發現中子  
➂進行α粒子散射實驗，發現原子核  
➃進行陰極射線實驗，測出電子荷質比  
➄以α粒子撞擊氮原子核，發現質子  
➅以質子數為原子序，建立現今週期表  
【參考選項】  
(A)莫士勒　(B)拉塞福　(C)道耳頓　(D)密立坎　(E)拉瓦節　(F)湯姆森　(G)查兌克  
(1)將人名與實驗配對。例：➅—(A)，➀—　　　，➁—　　　，➂—　　　，➃—　　　，➄—　　　。  
(2)利用➀～➄中的哪2個實驗，可求出電子質量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

編碼 　**03102707** 難易度 　中　　　　 出處 　鳳山高中段考題

解答 　(1)➀D;➁G;➂B;➃F;➄B;(2)9.1 × 10−31 kg

解析 　(1) ➀利用油滴實驗測出電子所帶的電量（1個電子電量= 1.6 × 10−19庫侖）  
　　⇒ (d)密立坎  
　➁以α粒子撞擊鈹原子核而發現核中有中子（）。［+→+］  
　　⇒ (g)查兌克  
　➂以α粒子散射實驗結果建立核原子模型。⇒ (b)拉塞福  
　➃發現電子，利用陰極射線管的實驗測出電子荷質比。（庫侖／克）  
　　⇒ (f)湯姆森  
　➄以α粒子撞擊氮原子核而發現有質子（）。［+→+］  
　　⇒ (b)拉塞福  
(2)➀密立坎利用油滴實驗測出電子所帶的電量（1個電子電量e = 1.6 × 10−19庫侖）  
　　⇒將電子電量（e）代入電子荷質比（）中  
　　⇒可得1個電子質量（m）= 9.1 × 10−31 kg  
　➃湯姆森利用陰極射線管的實驗測出電子荷質比。（庫侖／克）

17. 天然氯含有35Cl（75.53%）及37Cl（24.47%），已知35Cl及37Cl之原子量分別為34.969及36.966，則氯的原子量為多少？

編碼 　**03102710** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　35.458

解析 　氯的原子量= 34.969 × 0.7553 + 36.966 × 0.2447 = 35.458

18. 氯有兩種同位素，35Cl（質量34.97 amu）自然界中含量75.77%，37Cl（質量36.95 amu）自然界中含量24.23%，求出氯原子的平均原子量為多少？

編碼 　**03102711** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　35.45

解析 　原子平均原子量= Σ同位素質量×該同位素自然界存量百分率  
氯原子的平均原子量= 34.97 × 75.77% + 36.95 × 24.23% = 35.45

19. 元素x，有三種天然同位素，其原子量分別為A − 3，A，A + 1，若天然元素x之平均原子量為A，則原子量A + 1的同位素最大含量不能超過多少百分率？

編碼 　**03102712** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　75%

解析 　設含A − 3之相對存量為x，A + 1之相對存量為y，  
A之相對存量為1 − x − y  
平均原子量A = (A − 3)x + A(1 − x − y)+ (A + 1)y  
y = 3x  
相對存量之總和為1，即x + y + (1 − x − y) = 1  
則(A − 3)與(A + 1)相對存量和不能超過1  
x + y = x + 3x = 4x < 1　x <= 0.25  
y = 3x < 0.25 × 3 = 0.75 = 75%

【題組單選題】

1. (1)已知自然界中，銀有107Ag和*x*Ag兩種同位素，且存量比為3：2，若銀原子的平均原子量為107.8，則*x* =？　(A) 105　(B) 106　(C) 109　(D) 110  
(2)承上題，在自然界隨機取10000個Ag原子，其原子量為107.8的Ag原子有幾個？　(A) 0　(B) 4000　(C) 6000　(D) 10000　個

編碼 　**03103075** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　(1)C;(2)A

解析 　(1)= M1*x*1 + M2*x*2  
　107.8 = 107 ×+ *x*．，解得*x* = 109  
(2) 107.8為平均原子量，故自然界並未存有此一原子量的原子

2-2原子中電子的排列

【單選題】

1. 試問下列各選項的元素，其電子排列情形及殼層符號相符者為何？　(A) Al（K = 2，M = 8，N = 3）　(B) Al（K = 2，L = 8，M = 3）　(C) Cl（K = 2，L = 8，M = 6）　(D) Cl（K = 2，M = 8，N = 7）

編碼 　**03100085** 難易度 　易　　　　 出處 　新店高中段考題　 解答 　B

解析 　(A)(B) Al（K = 2，L = 8，M = 3）　(C)(D) Cl（K = 2，L = 8，M = 7）

2. 有關價電子的敘述，何者錯誤？　(A)價電子指的是填入最外層殼層的電子　(B)元素的化學反應主要是涉及到價電子的變化　(C)價電子數目相同的元素具有類似的化學性質　(D)價電子愈多，導電性愈好

編碼 　**03100086** 難易度 　中　　　　 出處 　新店高中段考題　 解答 　D

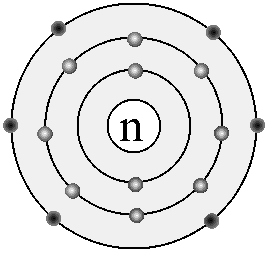
解析 　(D)元素的價電子愈多，導電性不一定愈好

3. 下列關於15X、17Y兩種元素的敘述，何者錯誤？　(A) X和Y均可和氫原子形成安定的氫化物，該氫化物溶於水均呈酸性　(B) X和Y形成安定的化合物時，化合物中各原子的最外層均有八個電子　(C)可形成XY3的穩定結構　(D) X和Y形成安定的化合物時，藉由共用電子，形成分子化合物

編碼 　**03100087** 難易度 　中　　　　 出處 　新店高中段考題　 解答 　A

解析 　15X、17Y分別為15P、17Cl。(A) PH3呈鹼性

4. 某元素其電子的排列如圖，則該元素為：  
  
(A) 14Si　(B) 15P　(C) 16S　(D) 17Cl



編碼 　**03100748** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　第一殼層有2個電子，第二殼層有8個電子，第三殼層有6個電子，共有16個電子

5. 下列離子最外層的電子數，何者不是8個？　(A) K+　(B) Mg2+　(C) Al3+　(D) F2−

編碼 　**03100749** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(A) K+：2、8、8　(B) Mg2+：2、8　(C) Al3+：2、8　(D) F2−：2、8、1

6. 已知Al的原子序為13，質量數為27，則下列何者錯誤？　(A) Al有13個質子，13個中子　(B) Al3+的電子數與10Ne一樣　(C) Al原子核外的電子排列依次為2個、8個、3個　(D) Al的價電子數為3

編碼 　**03100750** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　Al原子中含13個質子，14個中子

7. 下列有關Al原子的電子組態，何者正確？（Al原子序= 13）　(A)第1層有8個電子　(B)第2層有2個電子　(C)第3層有3個電子　(D)有11個價電子

編碼 　**03100751** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　Al的電子組態為1s2（K層）2s22p6（L層）3s23p1（M層），價電子指最外層的電子

8. 下列何種元素的電子排列，最外層的電子數與N相同？　(A)Mg　(B)Al　(C)Si　(D)P

編碼 　**03100752** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　電子排列第一層有2個電子，第2層有5個電子  
(A)第3層有2個電子  
(B)第3層有3個電子  
(C)第3層有4個電子  
(D)第3層有5個電子

9. 下列元素的電子層排列方式，何者錯誤？　(A)鋰：2，1　(B)鋁：2，8，2　(C)氬：2，8，8　(D)碳：2，4

編碼 　**03100753** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

10. 下列何種原子在化學反應時，最不容易失去電子而形成陽離子？　(A) Na　(B) F　(C) Ca　(D) Ba

編碼 　**03100754** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　(B) F為非金屬，易獲得1個電子變成F−

11. 下列各電子殼層，何者所具有的能量最高？　(A) K殼層　(B) L殼層　(C) M殼層　(D) N殼層

編碼 　**03100755** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

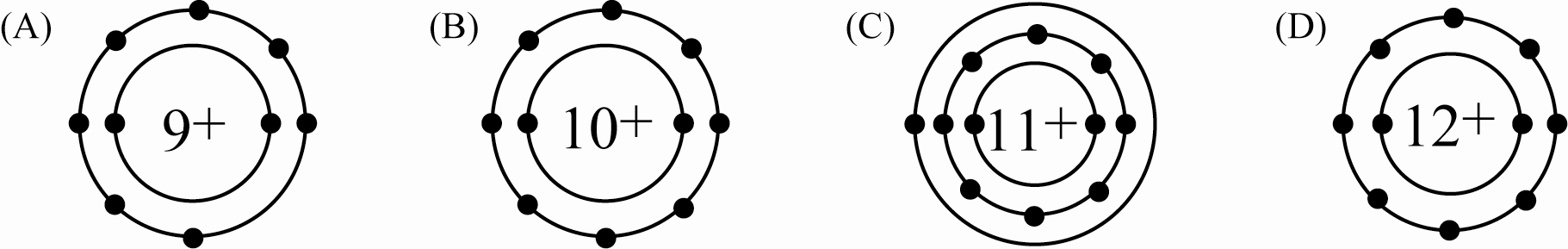
解析 　電子在愈外殼層，能量愈高

12. 甲、乙、丙、丁為原子或離子，其所含的質子、中子與電子的數目如下表。依據下表的數據，判斷下列相關的敘述，何項正確？  
  
(A)丙、丁為同位素　(B)乙、丙為同位素　(C)甲、乙為同素異形體　(D)乙的價電子有2個　(E)丁的M層中有1個電子

編碼 　**03100756** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(B)乙與丙的質子數不同，故不互為同位素  
(C)甲與乙應互為同位素  
(E)丁的電子排列為(2﹐1)，故M層在一般條件下無電子填入

13. 教學上有時會用電子點式來表示原子結構。下列選項中的阿拉伯數字代表質子數、「+」代表原子核所帶的正電荷、「˙」代表核外電子，則哪一項代表離子？



編碼 　**03100757** 難易度 　中　　　　 出處 　北一女中段考題　 解答 　D

解析 　粒子中的質子數與電子數不相同時，即為離子

14. 有關原子序小於20的元素原子之電子排列情形，下列何者不正確？　(A) O：2，6　(B) Na：2，8，8，1　(C) Ca：2，8，8，2　(D) Ar：2，8，8　(E) Cl：2，8，7

編碼 　**03100758** 難易度 　易　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　B

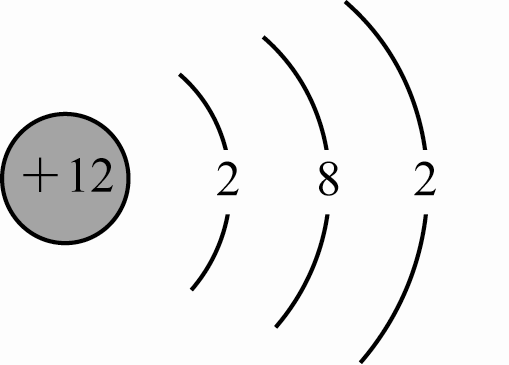
解析 　(B) Na：2，8，1

15. 原子核外第N殼層最多能填入多少個電子？　(A) 2　(B) 8　(C) 18　(D) 32　(E) 50

編碼 　**03100759** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　D

解析 　第n主層至多可填入2n2個電子，而第N殼層即為第4主層，故至多可填入2 × 42 = 32個電子

16. 附圖為某元素原子結構示意圖，則關於該元素的敘述，下列何者錯誤？  
  
(A)原子核內有12個質子　(B)此元素易形成−2價的陰離子存在　(C)原子核外有12個電子　(D)價電子有2個



編碼 　**03100760** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　B

解析 　(B)應易形成+2價的陽離子存在

17. 已知電子在原子核外的分布情形，稱為電子排列情形，且電子在核外可分布的位置，被稱為殼層。試問下列各選項的元素，其電子排列情形及殼層相符者為何？　(A) Si（K = 1，L = 8，M = 8）　(B) Si（K = 2，L = 8，M = 8）　(C) Ca（K = 2，L = 8，M = 2，N = 8）　(D) Ca（K = 2，L = 8，M = 8，N = 2）。

編碼 　**03100761** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　D

解析 　1. 殼層由內向外依次為K﹐L﹐M﹐N  
2. Si = 2，8，4，而Ca = 2，8，8，2

18. 已知鈉的原子序為11，則基態的鈉原子的哪一能量層的電子最容易失去？　(A) K　(B) L　(C) M　(D) N

編碼 　**03100762** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　1. 最高能量層的電子最易失去  
2. Na：2，8，1，故以M層為最高能量層

19. 下列各電子殼層，何者與原子核的距離最接近？　(A) K層　(B) L層　(C) M層　(D) N層

編碼 　**03100763** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　殼層由內而外，依次為K，L，M，N

20. 氯原子如何形成氯離子？　(A)得1個電子　(B)得一個質子　(C)失1個電子　(D)失1個質子

編碼 　**03100764** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

21. 16S的價電子數為：　(A) 2　(B) 4　(C) 6　(D) 8

編碼 　**03100765** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　16S = 2，8，6

22. 原子序20的Ca，其電子組態在L層中有幾個電子？　(A) 2　(B) 4　(C) 6　(D) 8

編碼 　**03100766** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　20Ca = 2，8，8，2，而L層為第二主層，故選(8)

23. 有關鈉原子的電子排列方式，下列敘述何者正確？（原子序= 11）　(A)其K層有8個電子　(B)其L層有2個電子　(C)其M層有1個電子　(D)電子排列到N層

編碼 　**03100767** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　11Na = 2，8，1  
(A) K = 2　(B) L = 8　(D)僅排至M層

24. 第三週期的元素為鈉、鎂、鋁、矽、磷、硫、氯、氬等八種元素，請問它們的最外層電子位在哪一層？　(A) K層　(B) L層　(C) M層　(D) N層

編碼 　**03100768** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　第三週期元素的最後一個電子，皆排入第三主層，即第M主層

25. 原子序20的Ca，其電子排列方式中在M層有幾個電子存在？　(A) 2　(B) 4　(C) 6　(D) 8

編碼 　**03100775** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　D

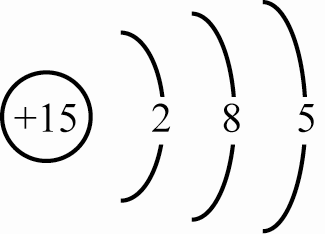
解析 　20Ca ⇒ K = 2，L = 8，M = 8，N = 2

26. 元素Mg的原子序為12，則其價電子數為　(A) 1　(B) 2　(C) 3　(D) 4　(E) 5

編碼 　**03100776** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　B

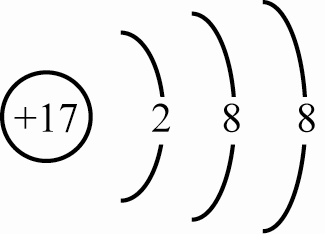
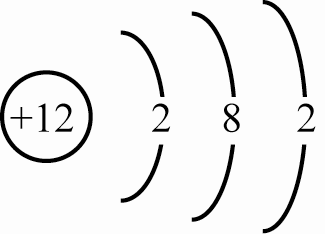
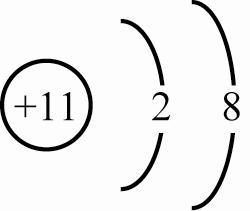
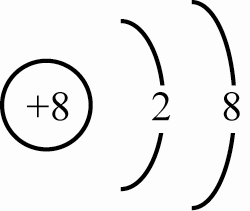
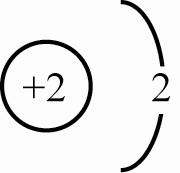
解析 　12Mg ⇒ K = 2，L = 8，M = 2

27. 磷元素的原子結構如附圖。下列相關敘述，正確者為：  
  
(A)質子數為15　(B)中子數為0　(C)核電荷為5　(D)第L層所含電子數為5　(E)價電子數為15



編碼 　**03100777** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　A

28. 下列原子結構示意圖中，屬於陽離子的是下列何者？  
(A)　(B)　(C)　(D)　(E)



編碼 　**03100778** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

解析 　(A)　(B) 8O2−　(C) 11Na+　(D) 12Mg　(E) 17Cl−

29. 已知元素X、Y的核電荷數分別是a和b，它們的離子Xm+和Yn−的核外電子排列相同，則下列關係式正確的是：　(A) a = b + m + n　(B) a = b − m + n　(C) a = b + m − n　(D) a = b − m − n

編碼 　**03100779** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　A

解析 　aXm+，bYn−　∵a − m = b + n　∴a = b + n + m

30. 原子序分別為12和8的元素A與B所形成的化合物，化學式為：　(A) AB　(B) AB2　(C) AB3　(D) A2B

編碼 　**03100780** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　A

解析 　A：Z = 12為12Mg  
B：Z = 8為8O  
∴化學式為AB即MgO，形成鈍氣電子組態

31. 下列哪一組元素符號依序為［硼、鈦、鐵、砷、氪］？　(A)［Ba、Ti、Ca、Ar、Fe］　(B)［Be、Ni、Cs、Sn、Fe］　(C)［Br、Li、Cf、Am、K］　(D)［B、Ti、Fe、As、Kr］

編碼 　**03100781** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　D

32. 關於Ca的電子組態，其K、L、M、N各主層的電子數依次為　(A) 2，8，8，2　(B) 2，8，10，0　(C) 2，2，8，8　(D) 2，10，8，0

編碼 　**03100782** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　A

解析 　20Ca：K = 2，L = 8，M = 8，N = 2

33. 當氯原子（17Cl）形成氯離子時，哪一能量層的電子數將發生變化？　(A) A　(B) C　(C) K　(D) M　(E) O

編碼 　**03100783** 難易度 　易　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　D

解析 　Cl原子排列、、價電子位於M層　∴得失電子皆位於M層

34. 下列各項中的數字為元素的原子序，哪一組為第1族元素？　(A) 12，38，88　(B) 10，36，54　(C) 3，19，55　(D) 9，35，85

編碼 　**03100785** 難易度 　中　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　C

解析 　各週期的元素數目分別為2、8、8、18、18、32、32  
第1族元素的原子序分別為、、、、、、

35. 臭氧分子（O3）內共有幾個價電子？　(A) 16　(B) 18　(C) 20　(D) 24

編碼 　**03100786** 難易度 　易　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　B

解析 　每1個氧原子有6個價電子，有18個價電子

36. 一般元素具有得失電子達成鈍氣電子組態的傾向，以形成穩定離子。已知某元素之原子序為17，則該原子所形成的最安定離子，其原子核外的電子總數為若干個？　(A) 16　(B) 18　(C) 20　(D) 22　(E) 24

編碼 　**03100787** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　B

解析 　原子序17為Cl，易得到1個電子成為鈍氣氬（Ar）的電子組態

37. 下列何者含有最多之價電子數？　(A) Na　(B) B　(C) N　(D) Cl

編碼 　**03100788** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　D

解析 　(A)：2，8，1  
(B)：2，3  
(C)：2，5  
(D)：2，8，7

38. 下列何者具有相同的化學性質？　(A) Na、Mg　(B)氧、臭氧　(C) 12C、13C　(D)、

編碼 　**03100789** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

解析 　(A)不同的元素有不同的化學性質  
(B)同素異形體由同一個元素構成，但性質不同  
(C)同位素因電子組態相同，化性相同  
(D)是由60個碳原子組成的分子，是質量數為60的鈷元素，兩者性質迥異

39. 下列關於原子內基本粒子的相關敘述，正確的有　(A)與中子數不同，互為同位素　(B) 9F−與10Ne的電子數相同，故具有相同的化學性質　(C)氫（）、氘（）與氚（）之原子序相同，互為同素異形體　(D)所有原子的原子核必含有質子

編碼 　**03100790** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　D

解析 　(A)質子數相同，中子數不同，才是同位素  
(B)一為離子，一為分子，化性仍然不同  
(C)應為同位素

40. 19K的價電子數為：　(A) 1　(B) 4　(C) 6　(D) 8

編碼 　**03100791** 難易度 　易　　　　 出處 　三重高中段考題　 解答 　A

解析 　19K（K = 2、L = 8、M = 8、N = 1）

41. 某金屬氟化物的化學式為MF3，電子總數為53，每個M離子具有23個電子，已知氟原子核中有10個中子，MF3的分子量為113（設M及F都沒有同位素存在），則下列敘述何者錯誤？　(A) M的原子序為26　(B) M的中子數為30　(C) F−的質子數為10　(D) MF3為離子化合物

編碼 　**05100002** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　M3+有23個電子M有26個電子，26個質子  
MF3有53個電子每個F的電子數，F的質子數9，  
F的質量數= 9 + 10 = 19  
MF3的分子量113M的質量數= 113 − 19 × 3=56M的中子數= 56 − 26 = 30  
(C) F−的質子數9　(D) MF3為離子化合物

【多選題】

1. 下列各元素中，何組的電子排列，最外層的電子數相同？　(A) 12Mg、20Ca　(B) 3Li、19K　(C) 7N、14Si　(D) 9F、18Ar　(E) 5B、15P

編碼 　**03102048** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　AB

解析 　(A) 12Mg電子排列為2，8，2；20Ca為2，8，8，2  
(B) 3Li電子排列為2，1；19K為2，8，8，1  
(C) 7N電子排列為2，5；14Si為2，8，4  
(D) 9F電子排列為2，7；18Ar為2，8，8  
(E) 5B電子排列為2，3；15P為2，8，5

2. 下列有關O2−的敘述，哪些正確？　(A)電子數= 8　(B)中子數= 8　(C)質子數= 8　(D)其電子點式和Ne相同　(E)屬於穩定的陰離子

編碼 　**03102049** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BCDE

解析 　(A)O2−含電子數= 10

3. 下列哪些元素的電子排列，最外一層只有2個電子？　(A) 2He　(B) 4Be　(C) 17Cl　(D) 18Ar　(E) 20Ca

編碼 　**03102050** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABE

4. 下列哪些具有3個價電子？　(A) N　(B) Al　(C) B　(D) Sc　(E) Si

編碼 　**03102051** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BCD

解析 　(A) N價電子組態為2s22p3，有5個價電子　(E) Si價電子組態為3s23p2，有4個價電子

5. 天然氯含35Cl 75%，剩下的為37Cl，則一個Cl2分子質量可能為多少amu？　(A) 70　(B) 71　(C) 72　(D) 74　(E) 35.5

編碼 　**03102052** 難易度 　中　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　ACD

解析 　Cl2由2個Cl原子組成，故其分子質量可能為：(a) 35 + 35 = 70　(b) 35 + 37 = 72　(c) 37 + 37 = 74

6. 下列原子的路易斯電子點式，哪些正確？　(A)　(B)　(C)　(D)　(E)



編碼 　**03102053** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ACE

解析 　(B) Na為I A族，應更正為  
(D) O為VI A族，應更正為



7. 下列各元素的電子排列，何組最外層的電子數相同？　(A) 12Mg、20Ca　(B) 3Li、19K　(C) 7N、14Si　(D) 9F、18Ar　(E) 2He、10Ne

編碼 　**03102054** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　AB

解析 　同族元素即具有相同的價電子數（僅He除外）

8. 下列何組元素具有相似的化學性質？　(A) 1X，3Y　(B) 9X，17Y　(C) 4X，12Y　(D) 5X，15Y　(E) 2X，18Y

編碼 　**03102059** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　BCE

解析 　(B) 9X，17Y（同族7A）　(C) 4X，12Y（同族2A）  
(D) 5X，15Y（不同族）　(E) 2X，18Y（同族8A）

9. 下列各穩定的離子中，哪些與惰性氣體的電子排列相同？　(A) Al+　(B) Na2+　(C) Ca3+　(D) S2−　(E) F−

編碼 　**03102060** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　DE

解析 　(A) Al+電子= 12　(B) Na2+電子= 9　(C) Ca3+電子= 17  
(D) S2−電子= 18　(E) F−電子= 10

10. 有關下列a～f六個原子a：、b：、c：、d：、e：、f：則下列敘述哪些正確？　(A) a、b、c互為同素異形體　(B) c、d具有相同中子數　(C)中子數與質子數相等的有三個　(D) e和f為同週期元素　(E) d和f為同族元素

編碼 　**03102061** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　BDE

11. 下列哪些元素的最外層只有2個電子？　(A) 2He　(B) 4Be　(C) 17Cl　(D) 18Ar　(E) 20Ca

編碼 　**03102062** 難易度 　中　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　ABE

解析 　(A) (2)　(B) (2﹐2)　(C) (2﹐8﹐7)　(D) (2﹐8﹐8)　(E) (2﹐8﹐8﹐2)

12. 下列關於元素性質與電子排列的敘述，哪些正確？　(A)原子序4與原子序20的元素，有類似的化學性質　(B)週期表第二列元素，均有相同的最外層電子數　(C)當原子的最外層是填滿電子（與鈍氣電子數相等）時，其化學性質特別活潑　(D)第三列元素的原子，其最外層的電子位於M層　(E)矽原子的電子排列，由內往外依序為2，8，5

編碼 　**03102064** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　AD

解析 　(B)同週期元素，最外層電子數由左至右逐漸增多  
(C)最外填滿電子時，化性特別安定  
(E) 14Si：2，8，4

13. 下列原子的各殼層電子排列方式哪些正確（表現形式均為X原子) K層) L層) M層)）？　(A) O ) 2 ) 6 )　(B) B ) 2 ) 5 )　(C) Na ) 2 ) 8 ) 1 )　(D) Si ) 2 ) 8 ) 4 )　(E) Cl ) 2 ) 8 ) 8 )

編碼 　**03102065** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　ACD

解析 　(B) B ) 2 ) 3，因硼（B）的原子序為5  
(E) Cl ) 2 ) 8 ) 7，因氯（Cl）的原子序為17

14. 下列關於同位素的敘述，哪些不正確？　(A)質子數相同而中子數不同的原子稱為同位素　(B)同位素可以藉著物理方法來分離　(C)同位素間的化學性質完全不同　(D)在相同的入射速率與磁場強度下，粒子在質譜儀中的迴轉半徑大小為1H+ < 2H+　(E)等重的12C與14C原子，所含中子數目12C > 14C

編碼 　**03102066** 難易度 　難　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　CE

解析 　(B)(C)同位素間的化學性質完全相同；因質量不同，可藉物理方法分離  
(D)　電荷相同，質量大者，迴轉半徑大  
(E) W克的與之中子數目分別為、，以的中子數目較多

15. 下列哪些元素，有3個價電子？　(A) 5B　(B) 7N　(C) 10Ne　(D) 13Al　(E) 17Cl

編碼 　**03102067** 難易度 　中　　　　 出處 　三重高中段考題　 解答 　AD

解析 　(B)（5個）  
(C)（8個）  
(E)（7個）

【非選擇題】

1. 已知碳原子的電子在不同殼層上的排列方式為「C：2，4」，依上述寫法列出下列各種原子的電子排列方式。　(1) 4Be　(2) 16S　(3) 10Ne　(4) 20Ca。

編碼 　**03102713** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)Be：2，2;(2)S：2，8，6;(3)Ne：2，8;(4)Ca：2，8，8，2

【題組單選題】

1. 某元素有兩種同位素。一種為X，質量為10.0129 amu，占19.91%；另一種為X，質量為11.0093 amu，占80.09%。根據以上資料，回答下列問題。  
(1)元素X的原子量是下列哪一個？（取到二位小數）　(A) 5.00　(B) 10.01　(C) 10.50　(D) 10.81　(E) 11.01  
(2) 原子最外層有幾個電子？　(A) 1　(B) 2　(C) 3　(D) 4　(E) 5

編碼 　**03103077** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　(1)D;(2)C

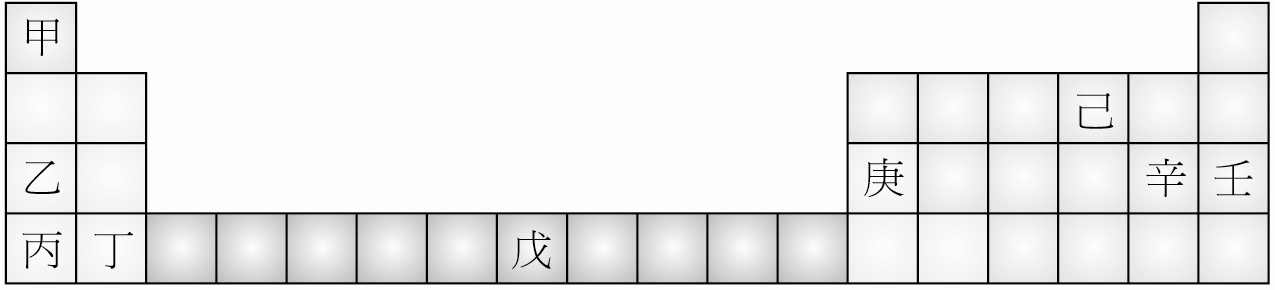
解析 　(1)= M1*x*1 + M2*x*2 = 10.0129 ×+ 11.0093 ×= 10.81  
(2) 5X = (2﹐3)，故最外層應具有3個電子

2. 某元素的原子序為17，則其核外的電子組態在K、L、M層的電子數依序為：(1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，(2)有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_個價電子。

編碼 　**03103078** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　(1)2﹐8﹐7;(2)7

解析 　(2)最外層電子即為價電子

3. 下圖為週期表，圖中標示有甲至壬9個元素，根據週期表元素性質變化的規律與趨勢回答下列問題：  
  
(1)甲至壬9個元素中，容易形成+1價離子，其電子排列方式與Ar相同者為：　(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)辛  
(2)下列何種組合，因結合後各元素皆能擁有氖原子的電子數，所以能形成穩定的純物質？　(A)乙與辛　(B)丙與己　(C)乙與己　(D)丁與己



編碼 　**03103079** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　(1)C;(2)C

解析 　(2) Na2O：Na+ = Ne；O2− = Ne

4. 附圖為甲、乙、丙三種不同元素原子的電子排列示意圖。圖中「●」代表原子核，「。」代表核外電子。  
  
(1)下列何者最有可能是由甲、乙與丙三種元素所組成的穩定化合物？　(A) Mg(OH)2　(B) MgOH　(C) AlOH　(D) Al(OH)2　(E) Al(OH)3(2)甲與乙所組成的最穩定化合物，在常溫常壓時，具有下列何種性質？　(A)良導電性　(B)酸性　(C)鹼性　(D)可溶於汽油　(E)可溶於酒精  
(3)僅由丙元素組成的純物質與鹽酸或氫氧化鈉溶液（濃度約3 M）反應後，可以分離出的產物為下列何者？　(A)氫氣　(B)氧氣　(C)氫氧根離子　(D)一價的丙離子　(E)二價的丙離子

編碼 　**03103080** 難易度 　中　　　　 出處 　100學測　 解答 　(1)E;(2)E;(3)A

解析 　(1)由圖可知  
  
H與O可結合成OH−，而Al則形成Al3+，兩者再依電中性原理組成Al(OH)3(2) H與O可組成H2O及H2O2兩種化合物，但以H2O較為穩定  
(A)常溫下，導電效果較差　(B)應呈中性　(C)不溶於汽油  
(3)反應式：  
  
由反應式可知，H2(g) 為共同產物

2-3元素週期表

【單選題】

1. 假設溫度每升高10度，反應速率加倍。某一反應20 °C時80秒方能完成，若欲縮短反應時間於5秒完成，則溫度應升至幾°C？　(A) 100 °C　(B) 80 °C　(C) 60 °C　(D) 50 °C　(E) 40 °C

編碼 　**03100088** 難易度 　中　　　　 出處 　嘉義高中段考題　 解答 　C

解析 　由得⇒ *T* = 60 °C

2. 已知鈍氣的原子序依次為2、10、18、36、54、86，試推算週期表第七週期鈍氣的原子序為　(A) 114　(B) 116　(C) 118　(D) 120

編碼 　**03100089** 難易度 　易　　　　 出處 　新店高中段考題　 解答 　C

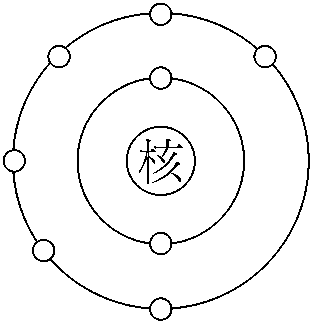
解析 　各週期的元素數目為2、8、8、18、18、32、32；86 + 32 = 118

3. 同一週期的X、Y與Z三種元素，其中X的氧化物在水中為酸性，Y的氧化物為鹼性，Z的氧化物為兩性，則此三元素的：　(A)原子半徑大小X > Y > Z　(B)導電性大小Y > X > Z　(C)原子序大小為X > Z > Y　(D)氧化物酸性大小Y > X > Z

編碼 　**03100090** 難易度 　難　　　　 出處 　新店高中段考題　 解答 　C

解析 　  
(A)應為Y > Z > X　(B)應為Y > Z > X　(C)正確　(D)應為X > Z > Y

4. 某元素的最外層電子有6個，如圖所示。則：  
  
(A)此原子為金屬元素　(B)最外層電子是處於全滿的安定狀態　(C)最外層電子分布於L層　(D)容易失去最外層電子成為安定的惰性氣體組態



編碼 　**03100792** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　原子序Z = 8，元素符號為O（氧），電子組態為1s2（K層）2s22p4（L層）

5. 第三週期元素由鈉、鎂、鋁、矽、磷、硫、氯、氬八種元素組成，請問它們的最外層電子位在哪一層？　(A) K層　(B) L層　(C) M層　(D) N層

編碼 　**03100793** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

6. 下列各原子序的元素，何者為同族元素？　(A) 3、11、29　(B) 5、13、21　(C) 14、32、50　(D) 17、25、43

編碼 　**03100795** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

7. 下列有關元素週期表的敘述，何項正確？　(A)同一週期元素的化學性質相似　(B)第五週期共有32個元素　(C)原子序8、16、34為第VA族元素　(D)元素的性質依原子序增加而呈週期性變化

編碼 　**03100796** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(A)同一週期元素的化學性質並不相同  
(B)第五週期共有18個元素  
(C)原子序8、16、34三者是週期表VIA氧族元素

8. 下列哪一種原子序的原子其性質與硫最相似？　(A) 20　(B) 37　(C) 34　(D) 35

編碼 　**03100797** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　硫的原子序為16，電子組態為1s22s22p63s23p4  
(A)原子序為20，電子組態為18[Ar]4s2　(B)原子序為37，電子組態為36[Kr]5s1　(C)原子序為34，電子組態為18[Ar]3d104s24p4　(D)原子序為35，電子組態為18[Ar]3d104s24p5

9. 在週期表中，下列元素，何者金屬性最強？　(A)第17族原子序最小的元素　(B)第13族原子序最小的元素　(C)第17族原子序最大的元素　(D)第1族原子序最大的元素

編碼 　**03100798** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　同族元素，原子序增加，金屬性增加  
同列元素，原子序增加，金屬性由左至右減少

10. 具有最大原子半徑元素是位於週期表中的：　(A)左上方　(B)左下方　(C)右上方　(D)右下方

編碼 　**03100799** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

11. 下列各數字代表週期表元素的原子序，何組的化學性質最不相似？　(A) 12，20，28　(B) 3，11，19　(C) 9，17，35　(D) 12，38，56

編碼 　**03100800** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　(A)不同族，故化學性質不相似

12. 近年來，IUPAC將元素分為1～18族，下列元素括號內數字表所屬族數，何者不正確？　(A) Li (1)　(B) F (17)　(C) Ti (4)　(D) Ni (8)

編碼 　**03100801** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

13. 若週期表有第八週期的存在，則該週期的惰性氣體原子序為何？　(A) 118　(B) 132　(C) 150　(D) 168

編碼 　**03100802** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

14. 有關元素週期表的敘述，下列何項錯誤？　(A)週期表第一至第六週期的元素數目，依次為2、8、8、18、18、32　(B)原子序30、48、60的三元素為同族元素　(C)原子序54的元素為惰性氣體　(D)常溫下溴和汞為液態元素

編碼 　**03100803** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　原子序30、48、80的三元素為週期表IIB同族元素

15. 相同週期的元素，當原子序增加時，則下列何項正確？　(A)金屬性質增加　(B)非金屬性質增加　(C)價電子數減少　(D)氧化物鹼性增加

編碼 　**03100804** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

解析 　(C)價電子數增加　(D)氧化物酸性增加

16. 下列元素中何者最易獲得電子？　(A) Mg　(B) Al　(C) F　(D) Ne

編碼 　**03100805** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

17. 下列粒子的體積大小比較，何者正確？　(A) Cl− > Al　(B) Na+ > Na　(C) Na > K　(D) Cl > Cl−

編碼 　**03100806** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

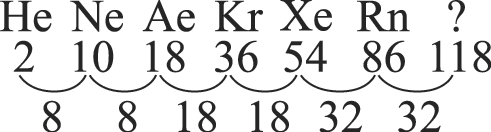
18. 下列何者屬於類金屬？　(A) Tl　(B) Br　(C) Si　(D) Cu

編碼 　**03100807** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

19. 已知惰性氣體的原子序依次為2、10、18、36、54、86，試推算週期表第七週期惰性氣體的原子序為：　(A) 114　(B) 116　(C) 118　(D) 120

編碼 　**03100808** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　86 + 32 = 118  
鈍氣原子序分別為：



20. 下列哪一元素的氧化物水溶液酸性最強？　(A) Cl　(B) Al　(C) Ca　(D) Mg

編碼 　**03100809** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　(A) 2Cl2 + 7O2 → 2Cl2O7，Cl2O7 + H2O → 2HClO4，強酸  
(B) 4Al + 3O2 → 2Al2O3，不溶於水，不與水作用  
(C) 2Ca + O2 → 2CaO，CaO + H2O → Ca(OH)2，呈鹼性  
(D) 2Mg + O2 → 2MgO，MgO + H2O → Mg(OH)2，呈鹼性

21. 關於第三列元素，何者錯誤？　(A)非金屬性最強的是氬　(B)熔點、沸點均以矽最高　(C)金屬元素熔點：鈉<鎂<鋁　(D)熔點：硫>磷>氯>氬

編碼 　**03100810** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

22. 下列各數為週期表元素的原子序，則其中哪一組為IIA鹼土族元素？　(A) 3、11、19　(B) 4、12、20　(C) 7、15、33　(D) 9、17、35

編碼 　**03100811** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

23. 有關ⅥA族金屬性的敘述，何者正確？　(A)隨原子序增加而增加　(B)全部一樣　(C)隨原子序增加而減少　(D)以上皆非

編碼 　**03100812** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

24. X、Y與Z三種元素為同一週期，其中X的氧化物為酸性，Y的氧化物為鹼性，Z的氧化物為兩性，則此三元素的原子序大小順序為：　(A) X > Y > Z　(B) Y > Z > X　(C) X > Z > Y　(D) Y > X > Z

編碼 　**03100813** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　因X酸性在右，Y鹼性在左，Z兩性兩者間，故原子序：X > Z > Y

25. 下列何者具有相同的化學性質？　(A)石墨、金剛石　(B) Ca、Cs　(C) K+、Ca2+　(D) 16O、18O

編碼 　**03100814** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　D

解析 　(A)為同素異形體　(D)為同位素具有相同電子數，故化學性質相同

26. Ar、K+、Ca2+、Cl−、S2−五種原子或離子皆有相同數目的電子，其中體積最大的與最小的為：　(A) S2−、Ar　(B) S2−、Ca2+　(C) Cl−、K+　(D) K+、Ca2+

編碼 　**03100815** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

27. 某週期中的三個元素以X、Y、Z表示，若其氧化物分別為酸性、鹼性、中性，則關於此三者原子序的大小順序，何者正確？　(A) X > Y > Z　(B) X > Z > Y　(C) Y > X > Z　(D) Y > Z > X

編碼 　**03100816** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

28. 下列哪一原子序為IIIA族的元素？　(A) 3　(B) 14　(C) 49　(D) 55

編碼 　**03100817** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

29. 下列哪一項不是門德列夫對化學的頁獻？　(A)提出原子序　(B)將當時60餘種元素，歸納出週期性　(C)矯正當時幾個元素的原子量　(D)預測新元素的存在

編碼 　**03100818** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

30. 下列各原子序的元素，何者具有相同的價電子？　(A) 3、11、29　(B) 8、14、22　(C) 14、32、50　(D) 17、25、43

編碼 　**03100819** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

31. 下列有關元素與週期表的敘述，何者正確？　(A)溴離子與惰性氣體氬的電子組態相同　(B)同位素的中子數相同，所以化學性質相同　(C)週期素中，原子序24和42的元素屬於同一族　(D)現今通用週期素中的元素，是依據原子量由小至大排列

編碼 　**03100820** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

32. 下列原子序所代表的原子，何者性質與氮最相似？　(A) 13　(B) 15　(C) 20　(D) 35

編碼 　**03100821** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

33. 原子序32的元素與下列何者化學性質最相似？　(A) 13Al　(B) 14Si　(C) 20Ca　(D) 30Zn

編碼 　**03100822** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　B

34. 由核電荷數不同的甲和乙組成的A～E五組組合，其核電荷數如下表所示：則下列敘述，何者正確？  
  
(A) D組可以形成離子化合物　(B) A組可以形成共價化合物　(C) C組元素的化學性質十分相似　(D) E組均屬於非金屬元素　(E) D組中，若乙的質量數為40，則1個甲原子有21個中子

編碼 　**03100823** 難易度 　中　　　　 出處 　北一女中段考題　 解答 　A

解析 　(A) 9甲= 2、7，易形成−1價陰離子  
　19乙= 2、8、8、1，易形成+1價陽離子  
　故兩者可以形成離子化合物  
(B) 2甲= 2，為鈍氣，不與其他元素化合  
(C)二者不同族，故化學性質不相似  
(D) 11甲= 2，8，1、13乙= 2，8，3均屬金屬  
(E)條件不足

35. 下列元素何者常形成−2價的離子？　(A) 12Mg　(B) 17Cl　(C) 15P　(D) 16S

編碼 　**03100824** 難易度 　易　　　　 出處 　北一女中段考題　 解答 　A

解析 　(D) 16S = 2、8、6，易形成−2價離子

36. 已知元素Rb位於週期表的第五週期IA族，則其原子序為：　(A) 36　(B) 37　(C) 55　(D) 56

編碼 　**03100825** 難易度 　中　　　　 出處 　北一女中段考題　 解答 　B

解析 　各週期元素個數依序為2、8、8、18、18，故Rb的原子序應為37

37. 下列哪一組元素為同族元素？　(A) B、Al、Ge　(B) B、C、N　(C) As、Sb、Bi　(D) O、S、Si

編碼 　**03100826** 難易度 　易　　　　 出處 　基隆中學段考題　 解答 　C

38. 下列何者會影響元素的化學性質？　(A)外圍價電子　(B)中子數　(C)原子序　(D)質量數　(E)原子量

編碼 　**03100827** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

39. 下列有關元素電子排列及價電子的敘述，何者錯誤？　(A)第二電子層最多可容納8個電子　(B)元素的化學性質由價電子數決定　(C)同族元素的價電子數皆相同　(D)氯原子的電子點式為



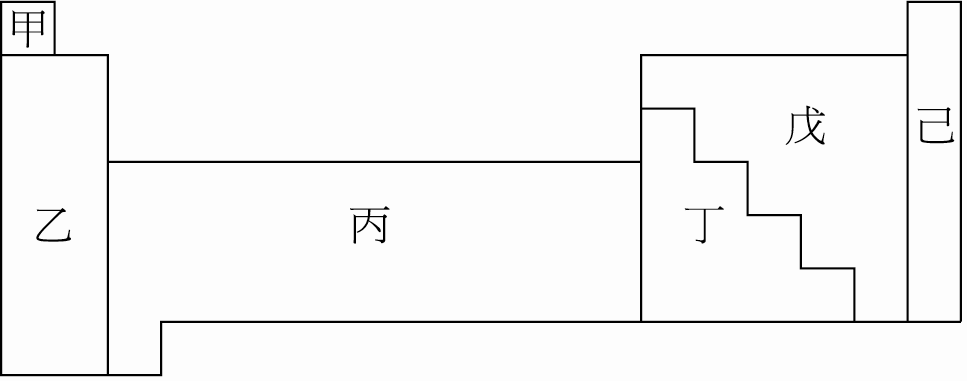
編碼 　**03100828** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

解析 　(C) VIII A族的He僅具有2個價電子

40. 下列敘述何者錯誤？　(A)除氦外的稀有氣體原子的最外層電子數都是8　(B)元素週期表中3B族到2B族10個縱行的元素都是金屬元素　(C)原子其最外層電子數等於該元素所在的週期數　(D)同一元素的各種同位素的化學性質相同

編碼 　**03100829** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　C

41. 附圖是按元素特性而區分的週期表，許多的類金屬元素因性質介於金屬與非金屬之間，故可作為半導體電子材料，這些元素在週期表中都分布在何處？  
  
(A)乙丙區域之間　(B)丙丁區域之間　(C)丁戊區域之間　(D)戊己區域之間



編碼 　**03100838** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

解析 　類金屬為B，Si，Ge，As，Sb，Te，Po等

42. 對週期表的敘述，下列何項正確？　(A)同族元素均具有相同的價電子數　(B)同列元素具有相似的化學性質　(C)同週期元素的氧化物，愈往右酸性愈強　(D) 7A族元素的氫化物，分子量愈小酸性愈強

編碼 　**03100839** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　C

解析 　(A) 18族中He價電子為2，其餘為8  
(B)同族元素具有相似化性  
(D) 7A族氫化物酸性大小：HI > HBr > HCl > HF僅HF為弱酸

43. 已知下列元素的原子半徑數據N = 70 pm，Si = 117 pm，O = 66 pm，C = 77 pm，根據上述數據，推論磷原子的原子半徑可能是下列何者？　(A) 65　(B) 69　(C) 110　(D) 120

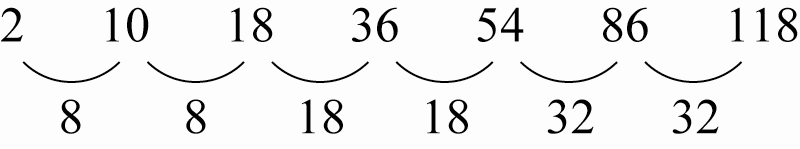
編碼 　**03100840** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　C

解析 　原子半徑由左向右減小（Si > P > S）由上向下增大（P > N）  
∴P介於117與70之間

44. 已知惰性氣體的原子序依次為2、10、18、36、54、86，推測第七週期惰性氣體的原子序為118，預測第八週期惰性氣體的原子序為：　(A) 150　(B) 156　(C) 158　(D) 168　(E) 170

編碼 　**03100841** 難易度 　難　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　D

解析



45. 有關週期表的下列敘述，何者正確？　(A)現今所使用的週期表，包括鑭系和錒系元素，共分為九週期　(B)目前所使用的週期表，是依元素的原子量排列　(C)週期表中（第一週期除外）具有相同價電子數的典型元素，稱為「同族元素」　(D)週期表中各週期的元素個數均相等　(E)週期表中第1族元素的氧化物，溶於水呈酸性

編碼 　**03100842** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　C

解析 　(A)鑭系、錒系元素分別為第六、七週期，週期表共分七個週期  
(B)依原子序排列  
(D)各週期元素個數為2、8、8、18、18、32、32  
(E)呈鹼性，例如，但氫的氧化物為，呈中性

46. 含有碳、氫、氧的化合物進行元素分析時，須先將分析物完全氧化後，再以不同的吸收管吸收所生成的二氧化碳及水蒸氣。下列有關元素分析實驗的敘述，哪些是正確的？　(A)可用含水的過氯酸鎂吸收水蒸氣　(B)可用氫氧化鈉吸收二氧化碳和水蒸氣　(C)若以白色硫酸銅粉末檢驗實驗中所產生的水蒸氣，則硫酸銅呈藍色　(D)由元素分析實驗，可直接求得化合物的分子式　(E)化合物的含氧量，可由所生成的水蒸氣及二氧化碳中的含氧量，相加求得

編碼 　**03100843** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　C

解析 　(A)不可，因對水蒸氣的吸收力會降低  
(B)不可，如此將無法算得氫元素、碳元素的含量  
(D)僅能求得實驗式  
(E)不可，因水蒸氣及二氧化碳中的氧不一定來自分析物

47. 下列五種元素中哪一種與其他四種元素並非同一族？　(A) Al　(B) C　(C) Si　(D) Sn　(E) Pb

編碼 　**03100844** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　A

解析 　Al為IIIA，其餘為IVA族元素

48. 碳與某元素X所形成的CXn分子中，各原子的電子總數為74，而價殼層電子（最外層電子）總數為32，則n等於下列的哪一數值？　(A) 1　(B) 2　(C) 3　(D) 4　(E) 5

編碼 　**03100845** 難易度 　中　　　　 出處 　101指考　 解答 　D

解析 　已知C的總電子數為6，價殼層電子為4，故Xn的總電子數應為74 − 6 = 68，價殼層電子為32 − 4 = 28。推得(68﹐28)的公因數為1﹐2﹐4，1﹐2不合理，故n = 4  
推得X的總電子數為17，價殼層電子數為7，依據週期表可得X為Cl

【多選題】

1. 中文系統命名於1989年決定，廢除原先週期表A、B族之區分，而將元素分為1～18族，如鹼金屬為第1族。依此規定，下列敘述哪些正確？　(A)第15族元素的價電子數為5個　(B)第17族元素的熔點隨原子序之增加而升高　(C)第18族元素的原子均有8個價電子，因此不易和其他元素形成化合物　(D)第3族都是金屬元素，其氫氧化物為強鹼　(E)第2族～第12族都是金屬元素，第18族都是非金屬元素

編碼 　**03101744** 難易度 　難　　　　 出處 　新店高中段考題　 解答 　ABE

解析 　(C) He僅有2個價電子  
(D) Sc、Y、La是金屬元素，各氫氧化物不是強鹼

2. 有關門得列夫所歸納之週期表，下列哪些敘述正確？　(A)依照原子核電荷大小順序排列　(B)在週期表中保留空格，說明有元素尚未被發現　(C)預測尚未發現之元素的物理以及化學性質　(D)同族元素的物理與化學性質皆相似　(E)門得列夫週期表的排列依據沿用至今

編碼 　**03101745** 難易度 　中　　　　 出處 　新店高中段考題　 解答 　BC

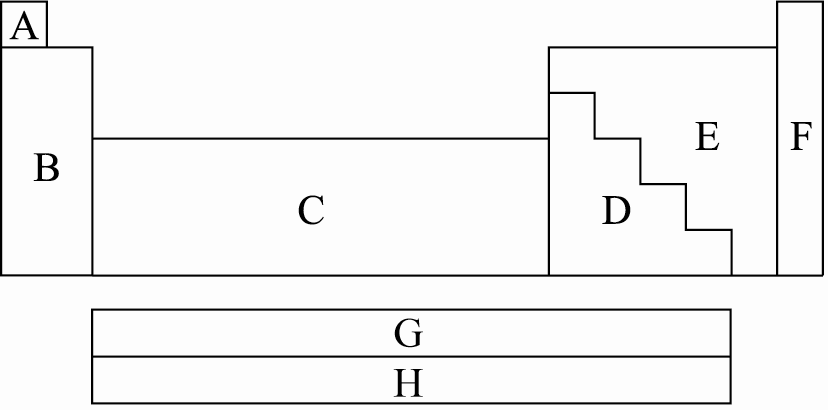
解析 　(A)依原子量大小排列　(D)僅化學性質相似　(E)已被修改

3. 下列原子與離子的半徑大小順序，哪些正確？　(A) Li > Be > B　(B) He > Ne > Ar　(C) Na > S > F　(D) Na+ > Ne > F−　(E) Ca > Ca2+

編碼 　**03101746** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中二中段考題　 解答 　ACE

解析 　(B) Ar > Ne > He（同一族元素）　(D) F− > Ne > Na+，同電子數，核電荷小者，半徑大

4. 附圖為週期表簡圖，則下列敘述哪些正確？  
  
(A)兩性元素位於週期表DE之間　(B) A、E、F區皆為非金屬元素，其餘為金屬　(C) B區為鹼金族及鹼土族，其氧化物、氫氧化物大多可溶水且呈鹼性　(D) C區的元素為早期分類之1B～8B族過渡元素　(E) F區的元素為第18族，皆有8個價電子



編碼 　**03101747** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中二中段考題　 解答 　BCD

解析 　(A) BCD區皆有（兩性元素包含Be、Al、Cr、Zn、Sn、Pb、Ga、Bi）　(E) He只有2個價電子

5. 利用1～7週期每週期所含有的元素個數2、8、8…，可推出各元素之原子序。「」內為下列各元素之原子序，哪些正確？　(A)氪Kr：「36」　(B)氡Rn：「86」　(C)第5週期之7A元素：「51」　(D)第4週期之3A元素：「21」　(E)第7週期之第16族：「114」

編碼 　**03101748** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中二中段考題　 解答 　AB

解析 　(C) 2 + 8 + 8 + 18 + 18 − 1 = 53  
(D) 2 + 8 + 8 + (2 + 10 + 1) = 31  
(E) 2 + 8 + 8 + 18 + 18 + 32 + 32 − 2 = 116

6. 下列敘述哪些正確？　(A)同週期的元素，金屬性隨原子序增加而減少　(B)同族的元素，非金屬性隨原子序增加而減少　(C)同週期的元素，原子序增加時形成陽離子的傾向增大　(D)鹵素的活性大小為：氟 > 氯 > 溴 > 碘　(E)同週期的元素，當原子序增加時電子將會往更外層（次一主層）排列

編碼 　**03101749** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中二中段考題　 解答 　ABD

解析 　(C)應為形成陰離子的傾向增大　(E)電子在同一主層或次內層排列

7. 下列關於元素性質與其電子排列的敘述，哪些正確？　(A)原子序3與原子序10的元素有類似的化學性質　(B)價電子數目相同的元素具有類似的化學性質　(C)鎂原子的價電子數為2　(D)除氦外，同一行元素均有相同的價電子數　(E)週期表第二列的元素均有二層的電子結構，其化學性質也相同

編碼 　**03102068** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BCD

解析 　(A)原子序為3與原子序為11的元素有類似的化學性質  
(E)週期表第二列的元素均有二層的電子結構，其化學性質因價電子數的不同，故其化學性質不同

8. 甲、乙、丙三種原子，其電子排列及質量數如下表所示，則有關甲、乙、丙三種原子的敘述，哪些正確？  
  
(A)甲、乙、丙三種原子均含偶數個中子　(B)甲、乙、丙三種元素均不可能存在於地球上　(C)原子半徑為乙>甲>丙　(D)甲、乙、丙三種元素的化學性質相似　(E)甲、乙、丙均屬於金屬元素

編碼 　**03102069** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　CDE

解析 　(A)丙的中子數= 9 − 4 = 5個  
(C)甲為Mg，乙為Ca，丙為Be，三者屬同一族元素，而同族元素原子半徑隨原子序增加而增大，故乙>甲>丙  
(D)同族元素化學性質相似

9. 下列均為電中性原子的原子序，則哪幾項的化學性質與鈉最相近？　(A) 3　(B) 15　(C) 19　(D) 37　(E) 55

編碼 　**03102070** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ACDE

解析 　同一族元素的化性相似。Na：原子序11，屬IA族元素  
(A)原子序3，IA族　(B)原子序15，II A族　(C)原子序19，IA族　(D)原子序37，IA族　(E)原子序55，IA族

10. 甲、乙、丙三種原子，其電子排列及質量數如下表所示，則有關甲、乙、丙三種原子的敘述，何者正確？  
  
(A)甲、乙、丙三種原子均含偶數個中子　(B)甲、乙、丙三種元素的氧化物溶於水均呈鹼性　(C)原子半徑為甲>乙>丙　(D)甲、乙、丙均屬於金屬元素　(E)甲、乙、丙三元素的化性相似

編碼 　**03102071** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABDE

解析 　甲：原子序3，中子數4，質量數7  
乙：原子序11，中子數12，質量數23  
丙：原子序19，中子數20，質量數39  
(A)甲含中子數4，乙含中子數12，丙含中子數20  
(B)甲（Li），乙（Na），丙（K），三者均為鹼金族元素，溶於水均呈鹼性  
(C)原子半徑：甲<乙<丙  
(D)甲、乙、丙均為金屬元素  
(E)甲、乙、丙都是同族元素，化學性質相似

11. 下列數字代表各原子的原子序，則哪些選項裡的三個數字代表同一族元素？　(A) 5，13，49　(B) 14，22，40　(C) 21，39，71　(D) 14，50，82　(E) 24，42，74

編碼 　**03102072** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ACDE

解析 　(A)為第13族元素　(B) 14為第14族，22為第4族，40為第4族　(C)為第3族元素　(D)為第14族元素　(E)為第6族元素

12. 相同週期的元素，其原子序增加會有何變化？　(A)金屬性增加　(B)非金屬性質增加　(C)形成陽離子的傾向增大　(D)價電子數增加　(E)鹼性增加

編碼 　**03102073** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BD

解析 　同週期自左而右：(A)非金屬性增加　(C)形成陽離子的傾向減小　(D)價電子數增加　(E)其氧化物酸性增加

13. 下列哪些氧化物的水溶液呈鹼性？　(A) NO2　(B) Fe2O3　(C) SO3　(D) Na2O　(E) SrO

編碼 　**03102074** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　DE

解析 　(A) NO2 + H2O → HNO3(aq) → H+ + NO3−，呈酸性  
(B) Fe2O3，不溶於水  
(C) SO3 + H2O → H2SO3(aq) → H+ + HSO3−，呈酸性  
(D) Na2O + H2O → 2NaOH(aq) → 2Na+ + 2OH−，呈鹼性  
(E) SrO + H2O → Sr(OH)2(aq) → Sr2+ + 2OH−，呈鹼性

14. 下列哪幾種氧化物與水反應後，生成酸性溶液？　(A) P4O10(s)　(B) SO3(g)　(C) NO2(g)　(D) Na2O(s)　(E) BaO(s)

編碼 　**03102075** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABC

解析 　(A) P4O10 + 6H2O → 4H3PO4(aq) → 4H+(aq) + 4H2PO4−(aq)  
(B) SO3(g) + H2O → H2SO4(aq) → H+(aq) + HSO4−(aq)  
(C) NO2(g) + H2O → HNO3(aq) → H+(aq) + NO3−(aq)  
(D) Na2O + H2O → 2NaOH(aq) → 2Na+(aq) + 2OH−(aq)  
(E) BaO + H2O → Ba(OH)2(aq) → Ba2+(aq) + 2OH−(aq)

15. 關於週期表中元素的規律性，下列敘述哪些正確？　(A)同列元素的活性由左向右逐漸增大　(B)鹼金族元素的化學活性隨原子序增加而增大　(C)鹵素族元素的原子半徑隨原子序增加而增大　(D)鹼金族元素氧化物的水溶液鹼性隨原子序增加而增強　(E)同一列元素的金屬性質由左至右遞減，非金屬性質逐漸增加

編碼 　**03102076** 難易度 　難　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BCDE

解析 　(A)同列元素的活性由左至右先漸減再漸增

16. 下列數字為各元素的原子序，哪些是鹵素？　(A) 7　(B) 9　(C) 15　(D) 25　(E) 53

編碼 　**03102077** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　BE

解析 　鹵素的原子序為9、17、35、53、85

17. 下列有關半徑的比較，哪些正確？　(A) Fe2+ > Fe3+　(B) Mg2+ > Al3+　(C) Mg > Al　(D) K+ > Na+　(E) F > Cl

編碼 　**03102078** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ABCD

18. 下列關於類金屬的敘述，哪些正確？　(A)亦稱為半導體　(B)導電性隨溫度升高而降低　(C)加入適當雜質可使導電性增大　(D)在矽中加入磷元素稱為P型半導體　(E)砷也是屬於類金屬元素

編碼 　**03102079** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ACE

19. 下列關於元素性質與其電子排列的敘述，哪些正確？　(A)價電子數相同的元素，化學性質相似　(B) A族元素的族數皆等於其價電子數　(C)週期表是依照元素的原子序排列　(D)同一週期的元素，其價電子所在的層數相同　(E)原子序為2與原子序為10的元素，有相似的化學性質

編碼 　**03102080** 難易度 　中　　　　 出處 　高雄中學段考題　 解答 　ACE

解析 　(B) VIII A族的He，其價電子數為2  
(D)過渡元素的價電子所在層數不同

20. 下列有關元素及其價電子的敘述，哪些正確？　(A) Be與He的價電子數相同，故其化學性質相似　(B)鈍氣元素皆有8個價電子，化學性質相似　(C)由電子排列而言，Na+、Mg2+、Al3+皆為穩定的陽離子　(D)同位素間的質子數、價電子數均相同　(E)同週期的元素，其價電子數相同

編碼 　**03102081** 難易度 　中　　　　 出處 　武陵高中段考題　 解答 　CD

解析 　(A)二者非同族元素，故化學性質不相同  
(B) He僅具2個價電子  
(E)同週期的元素，價電子數由左至右遞增

21. 下列敘述哪些正確？　(A)目前所使用的週期表，是依照各原子的原子序來排列；原子序與原子核內的質子數相等　(B)各元素的特性，是由其最外層電子數來決定；某些元素若最外層電子數相同，則化性相似，可能為同族元素　(C)價電子所具有的能量較內層電子為高　(D) II A族元素具有2個價電子，所以可選擇形成+1或+2價陽離子　(E)矽為週期表第15族的元素

編碼 　**03102082** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　ABC

解析 　(D) II A族皆形成+2價陽離子  
(E) Si屬第14族元素

22. 下列原子序的原子，哪幾個位在週期表的同一族？　(A) 4　(B) 6　(C) 8　(D) 10　(E) 12

編碼 　**03102083** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　AE

解析 　II A族原子序依序為4，12，20

23. 附圖為週期表簡圖，則下列敘述哪些正確？  
  
(A)美國早期的週期表將元素分成A、B兩大族，其中A、B、D、E、F五區屬於A族　(B)依導電性可將元素區分成金屬、類金屬與非金屬，而類金屬的化學性質介於金屬與非金屬之間的C區　(C) E區的元素屬於金屬元素　(D) G、H二區皆為金屬元素　(E) F區的元素最穩定，不會與其他物質反應生成化合物

編碼 　**03102084** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　ADE

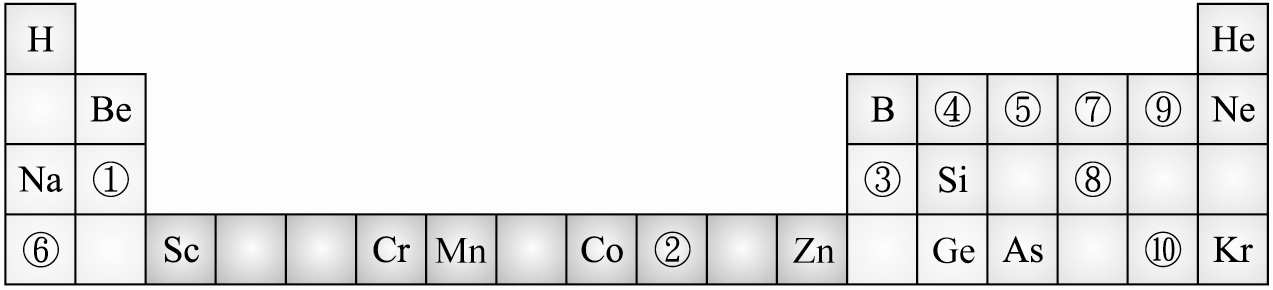
解析 　(B)類金屬應分布於金屬與非金屬的交界處，即D與E的交界區  
(C) E區應為非金屬區

24. 已知甲～己六元素的原子序分別為甲= 7、乙= 11、丙= 14、丁= 17、戊= 18、己= 20。則下列相關敘述哪些正確？　(A)乙最容易形成+1價的陽離子　(B)丁最容易形成−1價的陰離子　(C)價電子數最多者為戊　(D)丁和己形成的化合物之化學式為己丁　(E)導電性介於金屬與非金屬間，為半導體的最佳材料者為己元素

編碼 　**03102091** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　ABC

解析 　甲為7N，乙為11Na，丙為14Si，丁為17Cl，戊為18Ar，己為20Ca  
(D)為己丁2　(E)丙

25. 下圖是元素週期表的一部分，有關圖中所示➀～➉，下列敘述哪些正確？  
  
(A)金屬性最強者為➅　(B)屬於過渡元素者為➁　(C)常溫為液態的非金屬元素為➉　(D) ➂與➆所形成的化合物為AlO2　(E)價電子數最少者為➀



編碼 　**03102092** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　ABC

解析 　➀為Mg　➁ Ni（過渡元素）　➂ Al　➃ C　➄ N　➅ K　➆ O　➇ S　➈ F　➉ Br  
(D)應為Al2O3　(E)應為➅，價電子數為1

26. 元素週期表係依原子序大小排列，下列敘述哪些錯誤？　(A)鹵族元素活性，其由上而下漸增　(B)第三週期元素的原子半徑由左至右漸減　(C)相同元素的原子，每一個原子的質量數皆相同　(D)鹼金屬與水反應性，由上而下漸減　(E)同族元素原子半徑愈大，元素愈易失去電子

編碼 　**03102093** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　ACD

27. 下列哪幾項分子式及其常溫下的狀態表示法正確？　(A)白磷P4(g)　(B)硫S4(s)　(C) F2(g)　(D) Ne(g)　(E) Hg(s)

編碼 　**03102094** 難易度 　易　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　CD

解析 　(A) P4(s)　(B) S8(g)　(E) Hg(l)

28. 關於週期表中元素的規律性，下列敘述哪些正確？　(A)同列元素的活性由左向右逐漸增大　(B)鹼金族元素的化學活性隨原子序增加而增大　(C)鹵素族元素的原子半徑隨原子序增加而增大　(D)鹼金族元素氧化物的水溶液鹼性隨原子序增加而增強　(E)鹵素與氫氣反應的活性大小為F2 > Cl2 > Br2 > I2

編碼 　**03102095** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　BCDE

解析 　(A)同列金屬活性由左向右減小，非金屬活性由左向右增加

29. 有關鈉、鎂與鋁三元素性質之下列敘述，哪些正確？　(A)金屬性：Al > Mg > Na　(B)化學活性：Na > Mg > Al　(C)原子半徑：Na > Mg > Al　(D)離子半徑：Al3+ > Mg2+ > Na+　(E)氫氧化物之鹼性：NaOH > Mg(OH)2 > Al(OH)3

編碼 　**03102096** 難易度 　中　　　　 出處 　中山女高段考題　 解答 　BCE

解析 　(A)金屬性即金屬活性：Na > Mg > Al  
(C)原子半徑由左向右減小  
(D)電子數相同，原子序愈大，半徑愈小：Al3+ < Mg2+ < Na+

30. 下列有關週期表的敘述，哪些正確？　(A)一般而言，元素在週期表的位置愈右或愈下方，其金屬性減少　(B)第三週期共有8個元素　(C)週期表中每一橫列稱為週期，現行共有7個週期　(D)週期表A族的元素，其價電子數目與所屬的族數（幾A族）相同　(E)理論上我們可以預測，在鹼金屬中Fr元素（原子序為87）之下，應可找到第八列的鹼金屬，其原子序應為117

編碼 　**03102097** 難易度 　易　　　　 出處 　建國中學段考題　 解答 　BC

解析 　(A)元素在週期表的位置愈右或愈上方，其金屬性減少  
(D) He價電子為2非8個  
(E)第八列之鹼金屬，其原子序為119

31. 關於週期表的敘述，哪些正確？　(A)共有八個週期　(B)由左至右共有18族　(C)同一橫列元素具有相似的化學性質　(D)第三週期元素的價電子位在M層　(E)第L層最多可填滿8個電子

編碼 　**03102099** 難易度 　易　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　BDE

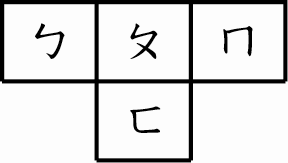
解析 　(A)七個週期　(C)同一族元素才具有相似的化學性質

32. 在週期表同一族元素中，當元素之原子序增加時，其原子的　(A)金屬性增加　(B)非金屬性增加　(C)半徑變大　(D)價電子數增加　(E)活性增加

編碼 　**03102100** 難易度 　易　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　AC

解析 　同一族元素中，當元素的原子序增加時，金屬的活性增加，非金屬的活性減小

33. 有ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄈ四個元素，均為短週期元素（第二或第三週期元素），他們在週期表中的相關位置如圖所示。且四個元素的質子數總和為44，則：  
  
(A)四個元素的價電子數總和為24　(B)原子半徑ㄈ最大　(C)原子半徑ㄅ最小　(D)ㄆ的價殼層在L層　(E)ㄇ的價電子有7個



編碼 　**03102101** 難易度 　中　　　　 出處 　鳳山高中段考題　 解答 　BD

解析 　設ㄆ的原子序為Z  
  
ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄈ分別為、、、  
(A)價電子數總和  
(B)(C)原子半徑以ㄈ最大，以ㄇ最小  
(E)ㄇ的價電子有8個

34. 下列化合物中，哪些溶於水即成為鹼性溶液？　(A) NaH　(B) MgO　(C) N2O5　(D) Cl2O7　(E) CaO

編碼 　**03102102** 難易度 　難　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　ABE

解析 　金屬的氧化物溶於水呈鹼性。，  
鹼金屬、鹼土金屬的氫化物溶於水呈鹼性，

35. 下列有關週期表的敘述哪些為真？　(A)週期表右上方為具有酸性的非金屬元素（惰性氣體除外）　(B)同一週期元素的酸性及非金屬性由左而右遞增　(C)同一族元素的鹼性及金屬性由上而下漸增　(D)週期表左下方為具有鹼性的金屬元素　(E)同一週期元素的原子半徑由左而右漸增

編碼 　**03102103** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　ABCD

解析 　同一週期元素，因價電子的層次相同，且由左至右原子序遞增（核電荷漸大），故原子半徑漸減

36. 某化合物甲經元素分析得知含N：46.6%、H：6.7%、C：20.0%、O：26.7%，又知其分子量為60，可由氨與二氧化碳反應製得（副產物為水）。今在高壓反應容器內加入17克氨與55克二氧化碳，使兩者充分反應，當其一作用完畢，得到純化之產物甲24克，試問下列敘述哪些正確？　(A)甲的實驗式和分子式不同　(B)甲之分子式為CH4N2O　(C)二氧化碳為限量試劑　(D)化合物甲的產率為80%　(E)平衡的化學反應式是NH3(g) + CO2(g) → (NH2)2CO(aq) + H2O(1)

編碼 　**03102104** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　BD

解析 　(A)(B) C：H：O：N =：：：= 1.67：6.7：1.67：3.33 = 1：4：1：2  
　　　簡式，式量= 60，，分子式  
(C)(E)，氨為限量試劑  
(D)

37. 對於第二列元素的第1族元素A及第17族元素B的敘述，下列哪些正確？　(A)原子半徑A < B　(B) A+的電子數比B−的電子數少8個　(C)由A與B生成化合物之化學式為AB　(D)由A、B生成化合物中，A+與B−的電子層排列相同　(E)由A、B生成的物質，常溫、常壓下為高熔點的固體

編碼 　**03102105** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中女中段考題　 解答 　BCE

解析 　第二列元素的第1族元素為Li，第17族元素為F  
(A)因電子雲均為二層，F的核電荷大，故半徑小  
(B)(D)，；電子層排列不同  
(E) LiF為離子化合物，故常溫、常壓下為高熔點的固體

38. 有關週期表元素的敘述，哪些錯誤？　(A)甲與乙互為同位素　(B)同族元素金屬性由上而下逐漸減少　(C) 7N與14Si的電子排列中，最外層電子數相同　(D)元素20A與元素17B化合成穩定的化合物時，其化學式為AB2　(E)已知正二價錳具有23個電子，若錳的質量數為55，則其原子中所含中子數為30

編碼 　**03102106** 難易度 　中　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　ABC

解析 　(A)同位素：原子序相同，質量數不同的元素  
(B)同族元素金屬性由上而下逐漸增大  
(C)不同；7N：2﹐5；14Si：2﹐8﹐4

39. 下列敘述哪些正確？　(A)早期週期表A族元素通常被稱為主族元素　(B)類金屬的導電性介於金屬與非金屬元素間，導電性隨溫度升高而降低　(C)過渡元素皆為金屬，通常生成有顏色的化合物　(D)溴是常溫下唯一的液態非金屬元素　(E)固態元素種類比較多

編碼 　**03102107** 難易度 　易　　　　 出處 　臺中一中段考題　 解答 　ACDE

解析 　(B)類金屬的導電性隨溫度升高而增加

【非選擇題】

1. 下列元素，何者為惰性氣體？何者為內過渡元素？同時註明其為金屬元素或非金屬元素。  
(1) Ca　(2) Co　(3) Cl　(4) Ce　(5) Rn。

編碼 　**03102717** 難易度 　易　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(5)Rn為惰性氣體，非金屬元素;(4)Ce為內過渡金屬之素

解析 　(1) Ca為鈣，是週期表中的II A族金屬，屬於典型元素；(2) Co為鈷，是週期表中的B族元素，是金屬；(3) Cl為氯，是週期表中的VII A族元素，是一種非金屬；(4) Ce為鈰，屬於內過渡元素，是金屬；(5) Rn為氡，是週期表中的惰性氣體，是一種非金屬。

2. 依據下列部分週期表，請回答下列問題，其中A、B、C、D、E、F為元素符號的代號。  
  
(1)最容易放出電子的元素為：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
(2)哪些元素的氧化物和水生成鹼性溶液？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
(3)哪些元素的氧化物是酸性氧化物？\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
(4)惰性氣體為：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

編碼 　**03102718** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

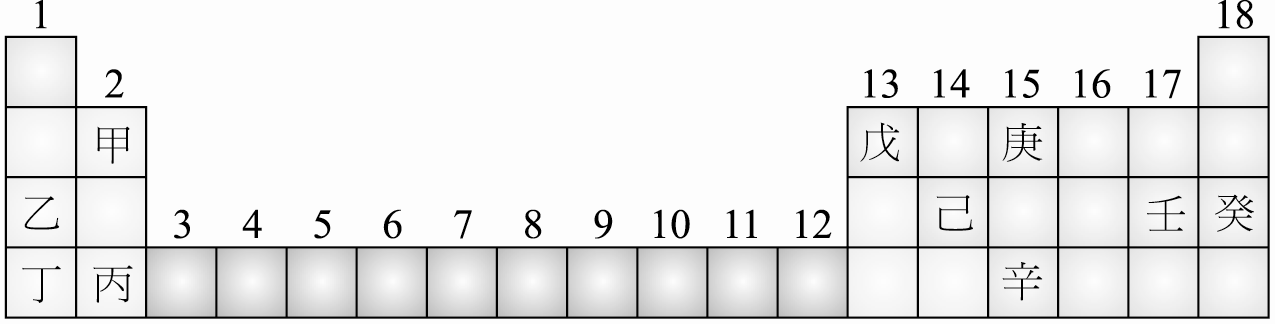
解答 　(1)D;(2)A、D;(3)B、E、F;(4)C

3. X、Y、Z分別為週期表中由上而下的同族元素，已知此三個元素的質子數總和為33，試回答下列各題：  
(1) X、Y、Z分別為哪三個元素？（以元素符號回答）  
(2)哪一元素的氧化物水溶液pH值最大？（以氧化物的化學式回答）  
(3)原子半徑最大的為哪一元素？（以元素符號回答）

編碼 　**03102719** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)Li、Na、K;(2)K2O;(3)K

4. 下圖為部分週期表，試據此回答問題：（以元素符號作答）  
  
(1)哪些元素屬於類金屬？  
(2)哪些元素與其他元素化合後，本身能擁有氬原子的電子數？



編碼 　**03102724** 難易度 　中　　　　 出處 　鳳山高中段考題

解答 　(1)B、Si、As;(2)Si、Cl、K、Ca

解析 　(1)類金屬：、、Ge、、Sb、Te、Po、At  
(2)、、、與其他元素化合後，本身能擁有Ar的電子數

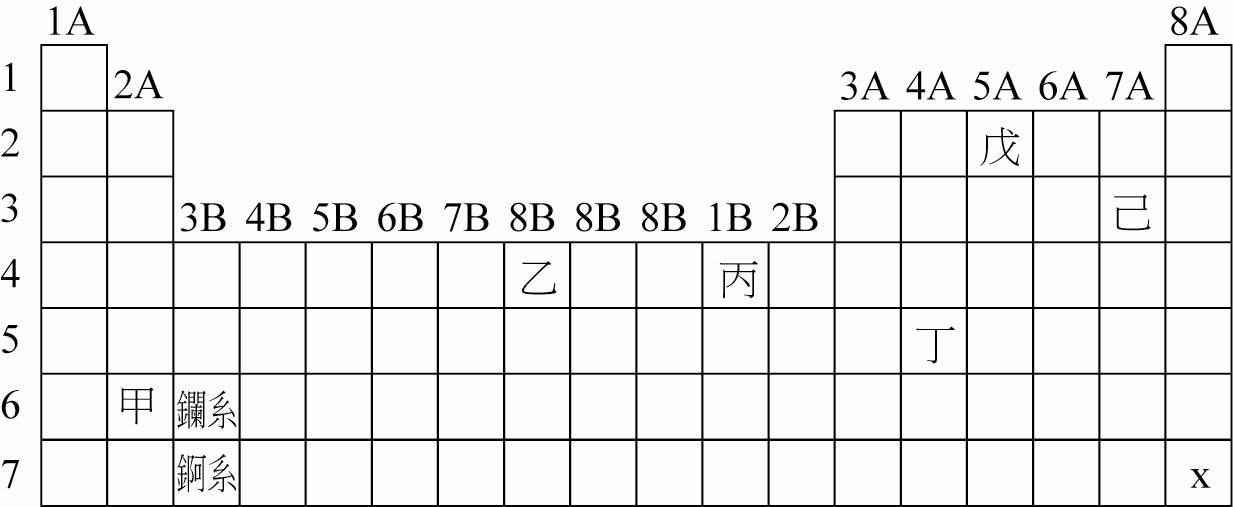
5. 回答下列有關週期性的問題：  
(1)鈉與氯的電子排列方式為何？  
(2)若發現一新元素，其原子序120，則該元素屬於哪一週期？哪一族？

編碼 　**03102727** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題

解答 　(1)Na：2﹐8﹐1，Cl：2﹐8﹐7;(2)第八週期，2A族

解析 　(2)由週期表各過期元素個數（2、8、8、18、18、32……）可知，VIIIA元素的原子序應依序為2、10、18、36、54、86、118，故原子序120的元素應位於第八週期，IIA族

6. 下表是元素週期表的一部分：  
  
回答下列問題：  
(1)第3週期的元素中，屬於金屬的有幾種？  
(2)週期表中，甲與己形成化合物時，其化學式為何？  
(3)若元素戊和己可形成化合物，推測其所形成的化學鍵應該是離子鍵、共價鍵或金屬鍵？  
(4)請寫出甲、乙、丙、丁、戊、己的元素符號（不用寫中文名稱）  
(5)請寫出x的原子序是多少？



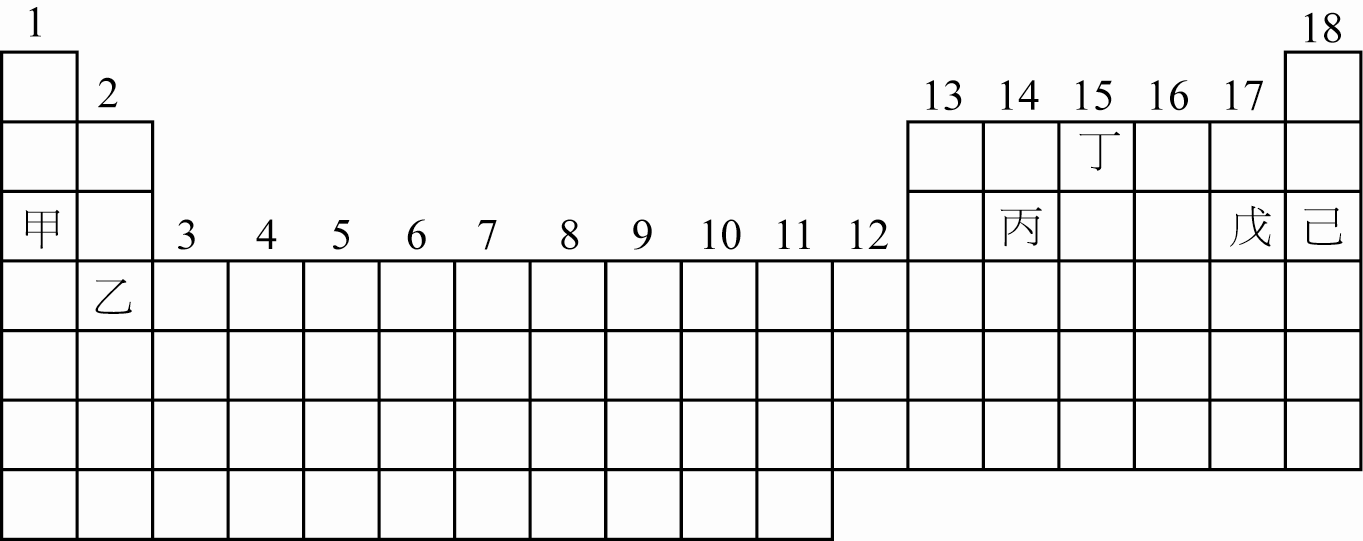
編碼 　**05100001** 難易度 　中　　　　 出處 　新店高中段考題

解答 　(1)3;(2)BaCl2;(3)共價鍵;(4)Ba、Fe、Cu、Sn、N、Cl;(5)118

解析 　(1)共有Na、Mg、Al等三種  
(2)甲為Ba、己為Cl，故甲與己形成化合物，應為BaCl2  
(3)戊為N、己為Cl，故以共價鍵結合  
(5) 2 + 8 + 8 + 18 + 18 + 32 + 32 = 118

【題組單選題】

1. 下圖為部分的週期表，該表中標示有甲至己六個元素，根據週期表元素性質變化的規律與趨勢，回答下列問題。  
  
(1)易形成+1價陽離子與−1價陰離子者，分別為何？　(A)乙、丙　(B)甲、丁　(C)甲、戊　(D)丙、己  
(2)下列何種組合，因結合後各元素皆能擁有氬原子的電子數，所以能形成穩定的純物質？　(A)甲、戊　(B)乙、丙　(C)乙、戊　(D)丁、丁



編碼 　**03103081** 難易度 　難　　　　 出處 　高雄中學段考題　 解答 　(1)C;(2)C

解析 　(1) IA族元素易形成+1價陽離子，VIIA族則易形成−1價陰離子  
(2)乙失去2個電子後與Ar具有相同電子數，而戊獲得1電子後亦與Ar的電子數相同

2. 下圖為週期表，圖中標示有甲至壬9個元素，根據週期表元素性質變化的規律與趨勢回答下列問題：  
  
(1)甲至壬9個元素中，容易形成+1價離子，其電子排列方式與Ne相同者為：　(A)甲　(B乙　(C)丙　(D)辛  
(2)下列何種組合，易藉由形成陰、陽離子，再結合為化合物？　(A)甲與己　(B)乙與丙　(C)乙與己　(D)戊與戊  
(3)下列何種組合，因結合後各元素皆能擁有氬原子的電子數，所以能形成穩定的純物質？　(A)乙與辛　(B)丙與己　(C)丁與辛　(D)庚與己

編碼 　**03103082** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　(1)B;(2)C;(3)C

解析 　(1) 11乙= 2、8、1易失去1個電子形成陽離子，同時電子數與Ne相同  
(2) 11乙= 2、8、1易形成+1價陽離子  
　8己= 2、6易形成－2價陰離子  
(3)丁= 2、8、8、2易形成+2價陽離子，電子數與Ar相同  
　辛= 2、7易形成−1價陰離子，電子數與Ar相同

3. 下表是元素週期表的一部分：  
  
(1)表中➀～➉元素中，哪一個元素容易形成負二價離子，且此離子電子排列方式與Ar的電子排列方式相同？　(A) Mg　(B) N　(C) O　(D) S　(E) Ca  
(2)電子填入第M層，且有四個價電子的元素符號為何？　(A) Ca　(B) Si　(C) P　(D) S　(E) Ge  
(3)何者導電性介於金屬與非金屬間，屬於類金屬元素？　(A) ➁　(B) ➂　(C) ➃　(D) ➆　(E) ➈  
(4)下列哪一個元素的原子半徑最大？　(A) ➀　(B) ➁　(C) ➈　(D) ➉

編碼 　**03103083** 難易度 　中　　　　 出處 　康熹自命題　 解答 　(1)D;(2)B;(3)C;(4)A

解析 　(1) VIA族易形成−2價陰離子，但電子排列需與Ar相同，故需選(D)  
(2)即第三週期的4A族元素  
(4)價電子填入愈高能量層，原子半徑愈大

4. 　　化學元素週期表的前三週期如下表所示。已知原子序1 − 18的元素，其第一主層原子軌域可填入2個電子，第二主層原子軌域可填入8個電子，第三主層原子軌域可填入8個電子。  
　　甲與乙為下列週期表中的兩元素。甲原子的最外兩主層的電子數均為2，乙原子為地殼中主要的元素之一，其最外主層電子數是次外主層電子數的3倍。  
  
根據上文所述，並參考所附之週期表，回答下列(1)～(2)題。  
(1)下列何者為甲元素？　(A) Li　(B) Na　(C) C　(D) Be　(E) Mg  
(2)已知由甲、乙兩元素所構成的化合物，在常溫、常壓時為固體。下列敘述何者正確？　(A)元素乙屬於鹵素族　(B)元素乙的電子數為4　(C)元素甲與乙組成的化合物為MgO　(D)元素甲與乙組成的化合物為MgCl2　(E)元素甲與乙組成的化合物屬於離子化合物



編碼 　**03103085** 難易度 　中　　　　 出處 　101學測　 解答 　(1)D;(2)E

解析 　(1)依題意，甲元素第一層有2個電子，且第二層亦有2個電子：甲為(2，2)，共4個電子，故為Be  
(2)依題意，第一層可放2個電子且第二層為第一層電子的三倍：乙為(2，6)，共8個電子數為O  
(A) O屬6A族，非鹵素　(B)乙為(2，6)共8個電子數  
(C)(D)(E)化合物為BeO，屬離子化合物