

() 1.(甲)質子，(乙)中子，(丙)電子；原子的「質量數」由上述哪兩種粒子數決定？

(A)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丙 (D)以上皆可。

【答案】：(A)

【解析】：

() 2.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 (E)原子核、中子、電子。

【答案】：(C)

【解析】：

() 3.1897 年以陰極射線實驗證實原子含有電子微粒之科學家為

(A)道耳頓 (B)拉塞福 (C)查兌克 (D)莫色勒 (E)湯姆森。

【答案】：(E)

【解析】：

() 4.1911 年拉塞福做「 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，仍按原來方向進行，但少數的粒子，則有大的散射角，極少數竟有 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)原子核是質子和中子組成。

【答案】：(D)

【解析】：

() 5.下列比較電子與質子之質量與電荷(不計電性正、負)的敘述，何者正確？

(A)兩者的質量與電荷相同 (B)兩者的質量相同，但電子的電荷較小 (C)兩者的電荷相同，但電子質量較小 (D)電子的質量與電荷都較小。

【答案】：(C)

【解析】：

() 6.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 $10^{-15} \sim 10^{-14}$ 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)原子的質量大多集中在原子核。

【答案】：(C)

【解析】：

() 7..(甲)原子質量均勻分布於整個原子；(乙)原子質量大部分集中於原子核；

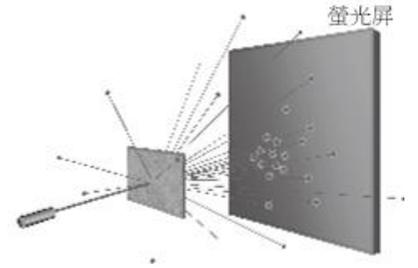
(丙)電子和質子數目一定相等；(丁)質子和中子數目一定相等；(戊)電子和中子數目一定相等。上列有關中性的原子構造的敘述，何者正確？

(A)甲丙 (B)甲丁 (C)甲戊 (D)乙丙 (E)乙丁。

【答案】：(D)

【解析】：

- () 8.拉塞福指導學生利用散射實驗，如右圖，推敲出原子結構。在這個散射實驗中，入射粒子與靶各為何種物質？
 (A)電子、金箔 (B)中子、金箔 (C)氦原子核、金箔 (D)氫原子、銀箔 (E)碳原子、銀箔。



【答案】：(C)

【解析】：

- () 9.下列關於原子結構的敘述，何者正確？
 (A)質子是查兌克以 α 粒子撞擊鈹核而發現 (B)中子質量比質子質量稍大 (C)原子核的直徑約 10^{-10} 公尺 (D)同位素的中子數相同而質量數不同。

【答案】：(B)

【解析】：

- () 10.下列有關一中性原子構造的敘述，何者正確？
 (A)電子和質子所帶的電量一定相等 (B)質子和中子的質量一定相等 (C)電子和中子的數目一定相等 (D)原子中帶電的粒子集中在原子核中 (E)原子的質量絕大部分集中在原子核中。

【答案】：(E)

【解析】：

- () 11.以下有關原子結構的敘述，何者錯誤？
 (A)原子核需由質子及中子結合而成 (B)原子核質量占整個原子質量絕大部分 (C)在原子核與周圍電子間是空隙 (D)原子所具正負電量相等 (E)原子核體積占整個原子體積很小部分。

【答案】：(E)

【解析】：

- () 12.下圖為 α 粒子經過原子核附近被散射的軌跡，哪一個圖是錯的？



【答案】：(D)

【解析】：

- () 13.下列五種粒子中，哪幾個是基本粒子？
 (甲)電子；(乙)中子；(丙)質子；(丁)原子核；(戊)夸克
 (A)甲戊 (B)甲丁 (C)甲乙丙 (D)甲乙丙戊 (E)甲乙丙丁戊。

【答案】：(A)

【解析】：

- () 14.已知質子由兩個上夸克及一個下夸克構成，中子由兩個下夸克及一個上夸克構成，則對一個鈾 $^{235}_{92}\text{U}$ 原子核而言，原子核中共有上夸克 x 個、下夸克 y 個。則 $x+y$ 為
 (A)92 (B)143 (C)235 (D)327 (E)705。

【答案】：(E)

【解析】：

- () 15. 美國物理學家蓋爾曼主張質子與中子內部其實還存在更小的粒子，他稱這種粒子為
(A) 電子 (B) 微中子 (C) 夸克 (D) 光子 (E) α 粒子。

【答案】：(C)

【解析】：

- () 16. 當碳-12 原子的質量數為 12、碳的原子序為 6 時，元素符號以 ${}^{12}_6\text{C}$ 表示，以此類推。試問若某地僅存有此兩種碳原子，其中 ${}^{12}_6\text{C}$ 原子的含量占 80%、 ${}^{14}_6\text{C}$ 原子的含量占 20%，則此地碳的平均原子量為多少？
(A) 12.2 (B) 12.4 (C) 12.8 (D) 13.2 (E) 13.6。

【答案】：(B)

【解析】：

- () 17. 已知氯原子 Cl 原子序為 17，鉀原子 K 原子序為 19，鈣原子 Ca 原子序為 20，則可判斷關於這三種元素的離子： Ca^{2+} ， Cl^- ， K^+ 三者，下列敘述何者正確？
(A) 質子數 K^+ 最多 (B) 電子數一樣多 (C) 中子數 Ca^{2+} 最少 (D) 質量 K^+ 最大 (E) 帶電量 Cl^- 最多。

【答案】：(B)

【解析】：

- () 18. 在核反應中： $\text{X} \rightarrow {}_{92}^{235}\text{U} + {}_2^4\text{He}$ 中，X 為何種原子核？
(A) ${}_{94}^{239}\text{Pu}$ (B) ${}_{92}^{236}\text{U}$ (C) ${}_{93}^{236}\text{Np}$ (D) ${}_{94}^{236}\text{Ra}$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

- () 19. 鈷六十（原子序 27）可做癌症放射性治療，下列有關鈷六十的原子結構何者正確？
(A) ${}^{60}\text{Co}$ 有 60 個中子 (B) ${}^{60}\text{Co}$ 有 33 個質子 (C) ${}^{60}\text{Co}^{3+}$ 有 24 個電子 (D) ${}^{60}\text{Co}^{3+}$ 有 36 個質子 (E) ${}^{60}\text{Co}^{3+}$ 有 30 個中子。

【答案】：(C)

【解析】：

- () 20. 以下是一些物理學家及其相關重要實驗：
(甲) 湯姆森與陰極射線實驗；(乙) 查兌克與 α 粒子撞擊鈹金屬實驗；(丙) 拉塞福與 α 粒子散射實驗。以下排列何者符合歷史先後順序？
(A) 甲乙丙 (B) 乙甲丙 (C) 乙丙甲 (D) 丙甲乙 (E) 甲丙乙。

【答案】：(E)

【解析】：

- () 21. 在拉塞福的「 α 粒子散射實驗」中，下列敘述何者正確？
(A) 證實了質子與中子的存在 (B) α 粒子的入射方向與核心的垂直距離愈大，散射角愈小
(C) 所有入射的 α 粒子之散射角恆小於 90° (D) 此實驗的結論為原子的質量是平均分散在整個原子的 (E) 此實驗得出電子的電荷量與質量的比值。

【答案】：(B)

【解析】：

() 22. 下列關於拉塞福散射實驗的敘述中，何者是正確的？

- (A) 拉塞福的粒子散射實驗，發現有些粒子的偏轉角度很大，這是原子核存在的證據 (B) 證實原子為實心的結構 (C) 利用質子為入射質點 (D) 證實電荷有量子化，並測得最基本之電荷值 (E) 實驗中入射質點與原子間的作用力為吸引力。

【答案】：(A)

【解析】：

() 23. 二價錳離子具有 23 個電子，則質量數 55 的錳原子中子數為

- (A) 25 (B) 28 (C) 30 (D) 32 (E) 34。

【答案】：(C)

【解析】：

() 24. 下列有關原子構造的敘述，何者正確？

- (甲) 原子質量均勻分布於整個原子中； (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 (E) 丙丁。

【答案】：(C)

【解析】：

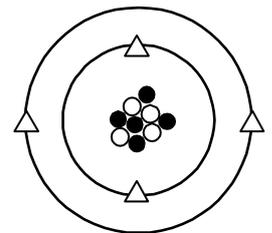
【題組】右圖表某種電中性原子的結構示意圖，其中△、○、●分別代表組成原子的三種不同粒子，則：

() 25. 該原子的質量主要由哪些粒子決定？

- (A) △ (B) ○與● (C) ● (D) △與○ (E) △與●。

【答案】：(B)

【解析】：



() 26. 該原子的原子序為

- (A) 4 (B) 5 (C) 8 (D) 9 (E) 13。

【答案】：(A)

【解析】：