

班級：_____班 座號：_____ 姓名：_____

____1. 二十世紀初，科學家對於原子結構的了解主要來自兩個關鍵實驗，湯姆森的電子荷質比及哪位科學家的 α 粒子散射實驗？

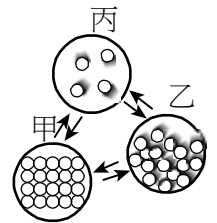
- (A)拉塞福 (B)密立坎 (C)蓋爾曼 (D)查兌克 (E)道耳頓。

【答案】：(A)

【解析】：

____2. 右圖為水三態變化時的粒子示意圖，下列敘述何者正確？

- (A)在狀態甲時，其體積和形狀不隨容器改變 (B)狀態乙是水蒸氣 (C)蒸發是由狀態丙轉變成狀態乙的現象 (D)由狀態乙轉變成狀態甲時，須吸收熱量 (E)丙狀態下的分子引力最大。



【答案】：(A)

【解析】：

____3. 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】：

____4. (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】：

____5. 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】：

____6. 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】：

____7. 歷史演變過程：拉瓦節→道耳頓→拉塞福，相當於下列哪一系列概念的發展？

- (A)元素→原子→原子核 (B)離子→原子→分子 (C)電子→質子→中子 (D)元素→純物質→化合物 (E)數學→化學→物理。

【答案】：(A)

【解析】：

- ___ 8. 陰極射線實際上是由陰極射出的
 (A) 高能量 X 射線 (B) 波長甚短電磁波 (C) 一群 α 粒子
 (D) 一群高速電子 (E) 一群氫原子。

【答案】：(D)

【解析】：

- ___ 9. 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】：

- ___ 10. 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，則對一個鈉原子核 ${}_{11}^{23}\text{Na}$ 而言，原子核中共有上夸克 x 個、下夸克 y 個。則 (x, y) 為
 (A) (32, 33) (B) (34, 35) (C) (36, 37) (D) (33, 34) (E) (35, 36)。

【答案】：(B)

【解析】：

- ___ 11. 科學家在 120 米長的粒子加速器內用鈣離子轟擊塗有鈾塗層的薄箔，共製造出了 13 個第 114 號化學元素的原子 Uuq，這是目前世界上 Uuq 合成效率最高的實驗，科學家在實驗中還鑒定出了 Uuq 元素分別有質量數 288 和 289 的兩種同位素，其半衰期大約為一秒。有關此新元素的敘述何者正確？
 (A) Uuq 的原子序是 175 (B) Uuq 的電子數目為 289 (C) Uuq 原子核中有 423 個中子
 (D) Uuq 原子核中有 114 個質子 (E) Uuq 是自然界存在的元素。

【答案】：(D)

【解析】：

- ___ 12. 鈷六十(原子序 27)是指原子量為 60 的鈷原子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 36 個質子
 (D) ${}^{60}\text{Co}^{3+}$ 有 24 個電子 (E) ${}^{60}\text{Co}^{3+}$ 有 30 個中子。

【答案】：(D)

【解析】：

- ___ 13. 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】：

14. 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；(丁)密立坎與油滴實驗。以下排列何者符合歷史先後順序？

(A)甲乙丙 (B)丁乙丙 (C)乙丙丁 (D)丙甲丁 (E)甲丙乙。

【答案】：(E)

【解析】：

15. 某中性原子 A 的正離子 A^{3+} 中含有電子數 10 個，

中子數 14 個，則 A 原子是下列何者？

(A)Na (B)Mg (C)Al (D)Si (E)P。

原子序	11	12	13	14	15
元素符號	Na	Mg	Al	Si	P

【答案】：(C)

【解析】：

16. 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】：

17. 降低溫度，可使精密儀器量度的精確度提高，其原因為

(A)儀器體積變小 (B)儀器彈性增加 (C)儀器重量增加
(D)儀器壓力減少 (E)布朗運動減少。

【答案】：(E)

【解析】：

18. 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】：

19. 在核反應中： $X \rightarrow {}_{92}^{235}\text{U} + {}_2^4\text{He}$ 中，X 為何種原子核？

(A) ${}_{94}^{239}\text{Pu}$ (B) ${}_{92}^{236}\text{U}$ (C) ${}_{93}^{236}\text{Np}$ (D) ${}_{94}^{236}\text{Ra}$ (E) ${}_{96}^{236}\text{Cm}$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

20. 關於科學家在原子領域的研究，下列敘述何者錯誤？

(A)拉塞福發現原子核中具有質子與中子 (B)湯姆森證實電子的存在 (C)道耳頓提出原子說 (D)粒子的發現時間順序：電子→質子→中子 (E)拉塞福認為原子的質量絕大部分集中在原子核。

【答案】：(A)

【解析】：

21. 質子內部是由夸克組成。此係何種實驗所證實？

- (A)陰極射線管實驗 (B) α 粒子散射實驗 (C)高速質子撞擊中子實驗 (D)2 個高速電子對撞實驗 (E)高速電子撞擊質子實驗。

【答案】：(E)

【解析】：

22. 以下有關原子結構的敘述，何者錯誤？

- (A)原子核必須由質子及中子結合而成 (B)原子核的質量占整個原子質量之絕大部分 (C)在原子核與其周圍之電子間是完全的真空 (D)一個完整的原子所具有之正、負電量相等，所以原子為電中性。

【答案】：(A)

【解析】：