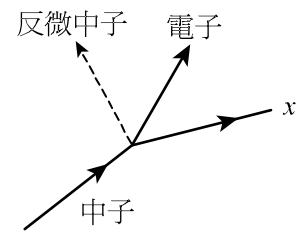


\_\_\_\_1.促使太陽表面產生核融合反應而發光發熱的力是？  
(A)萬有引力 (B)電磁力 (C)強力 (D)弱力 (E)聚合力。

【答案】：(D)

【解析】：



\_\_\_\_2.右圖為 $\beta$ 衰變示意圖，其中 $x$ 為何？  
(A)質子 (B) $\alpha$ 粒子 (C)正子 (D)夸克 (E) $\gamma$ 射線。

【答案】：(A)

【解析】：

\_\_\_\_3.在四種基本作用力中，有幾種會改變物體的本質？  
(A)0 (B)1 (C)2 (D)3 (E)4。

【答案】：(B)

【解析】：

\_\_\_\_4.兒童樂園入口處常見許多販賣充填氦氣的氣球，若考慮同一氣球內的兩個氦原子甲與乙，則甲原子內的中子與乙原子內的中子，兩者間存在那些基本作用力？

(A)重力 (B)重力、電磁力 (C)重力、電磁力、強力  
(D)強力 (E)重力、電磁力、強力、弱力。

【答案】：(A)

【解析】：

\_\_\_\_5.已知下列核反應：甲原子核 $\rightarrow$ 乙原子核 $+\beta$ 射線，我們稱之為 $\beta$ 衰變，則 $\beta$ 衰變前後的甲原子核與乙原子核具有相同的

(A)原子序 (B)質子數 (C)質量數 (D)電子數 (E)原子量。

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_\_6.下列幾項生活中常見的力，有幾項與電磁力無關？

(甲)彈簧伸長的作用力、(乙)提起重物的施力、(丙)懸掛吊燈的張力、(丁)汽車急煞的阻力、  
(戊)自由落體落下的施力、(己)電子繞原子核運轉的施力。

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5。

【答案】：(A)

【解析】：

\_\_\_\_7.下列有關強力和弱力比較的敘述，何者正確？

(A)強力作用範圍較弱力更小 (B)弱力作用過程發生的時間較強力長很多 (C)弱力作用現象較強力更容易發生 (D)強力作用強度較弱力更小 (E)不論是強力或弱力作用，皆可改變粒子的本質。

【答案】：(B)

【解析】：

\_\_\_\_8.原子核發生 $\beta$ 衰變時，其反應式如下：中子 $\rightarrow$ 質子 + 電子 + 反微中子，則電子、質子、中子三者的質量由大到小的順序為

(A)中子、質子、電子 (B)質子、中子、電子 (C)質子、電子、中子  
(D)中子、電子、質子 (E)電子、中子、質子。

【答案】： (A)

【解析】：

\_\_\_ 9.有關原子核內的作用力，下列敘述何者正確？

(A)核子之間距離大於  $10^{-15}$  公尺時，強力作用非常明顯 (B)核子之間的強作用力遵守距離平方反比之關係 (C)當核子之間的距離小於  $10^{-15}$  公尺時，強作用力幾乎可以忽略 (D)弱交互作用存在於天然放射性元素的  $\beta$  衰變中 (E)原子核內可以穩定是因為核內有弱力作用。

【答案】： (D)

【解析】：

\_\_\_ 10.在原子核的領域中，四種基本作用力：(甲)重力、(乙)電磁力、(丙)強力、(丁)弱力。此四種交互作用力的相對強度大小順序為何？

(A)乙 > 丙 > 丁 > 甲 (B)乙 > 丙 > 甲 > 丁 (C)丙 > 乙 > 甲 > 丁  
(D)丙 > 乙 > 丁 > 甲 (E)丙 > 丁 > 乙 > 甲。

【答案】： (D)

【解析】：

\_\_\_ 11.太陽內部核熔合的反應速率相當穩定，足以持續提供地球 100 億年的能源需求。根據研究，影響核熔合反應速率的主要作用力，與中子衰變成質子、電子和另一個稱為反微中子的電中性粒子的過程，屬於同一種基本交互作用。由此可知下列何者為影響核熔合反應速率的主要作用力？

(A)靜電力 (B)強力 (C)弱力 (D)重力 (萬有引力) (E)電力與磁力。

【答案】： (C)

【解析】：

\_\_\_ 12.四種基本作用力中，作用距離極短的為

(A)強力、電磁力 (B)強力、重力 (C)強力、弱力  
(D)重力與電磁力 (E)強力、重力、電磁力。

【答案】： (C)

【解析】：

\_\_\_ 13.強交互作用力的假設是下面哪一位科學家的貢獻？

(A)拉塞福 (B)湯川秀樹 (C)費曼 (D)丁肇中 (E)愛因斯坦。

【答案】： (B)

【解析】：

\_\_\_ 14.自然界物質間的作用力可簡化為四種基本交互作用力，則『用手推車前進的力』應屬於何種基本交互作用？

(A)重力 (B)電磁力 (C)強力 (D)弱力 (E)正向力。

【答案】： (B)

【解析】：

\_\_\_ 15.單獨存在的中子很不安定，平均經過約 16 分鐘就會衰變成質子，同時還會射出其他粒子，促成中子衰變的作用是哪一種？

(A)強力 (B)電磁力 (C)弱力 (D)重力 (E)衰變力。

【答案】： (C)

【解析】：

\_\_\_\_ 16. 關於自然界的四種作用力，下列敘述何者正確？

(A) 將質子和中子緊密束縛在原子核內的是電磁力 (B) 人與人之間雖有重力存在，但因人的質量太小，幾乎感受不到，故重力是短程力 (C) 哈雷彗星是受到太陽對其的重力，使彗星繞太陽運行 (D) 各種接觸力是弱力 (E) 電子和原子核之間有強力作用，使得電子繞原子核運動。

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_\_ 17. 下列力量：(甲)使地球繞太陽公轉之力 (乙)重物置於桌面，桌面施予物體之正向力 (丙)緊急煞車時使汽車停止之摩擦力 (丁)電子繞原子核運轉之力 (戊)原子核中使核子聚集之力。本質上可歸類為基本作用力中電磁力的作用共有幾種？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_\_ 18. 下列各選項中，何者屬於弱力？

(A) 地球上使物體加速往下落的力 (B) 物體作等速圓周運動所需的力 (C) 使太陽表面產生核融合的力 (D) 導線內產生電流時，推動電荷移動的力 (E) 空氣阻力。

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_\_ 19. 人造衛星繞地球運行的向心力、車子在路上行走所受的摩擦力、小明的體重 80kgw、加速座標系中的假想力、浮力。上述的五個力量中，有幾項屬於萬有引力？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。

【答案】：(B)

【解析】：

\_\_\_\_ 20. 關於自然界的四種基本作用力，下列敘述何者錯誤？

(A) 萬有引力與電磁力為長程力，而強力與弱力為短程力 (B) 在原子核內，強力可克服質子間的庫侖排斥力，因此能將質子、中子等核子束縛在一起形成穩定原子核 (C) 日常生活中所經驗到的各種力量，例如手推物體的力、正向力、彈力，其來源都是電磁力的作用 (D) 宇宙中天體運轉之作用力主要為弱力 (E) 單獨存在的中子很不安定，易衰變成質子，促成中子衰變的作用是弱力。

【答案】：(D)

【解析】：

\_\_\_\_ 21. 有關「強力」的敘述，下列何者正確？(應選三項)

(A) 兩物體緊密結合（例如牆壁中的鐵釘）時，其作用力即為強力 (B) 強力的作用範圍很大 (C) 又稱「強相互作用」 (D) 原子核內質子之間的束縛須依靠強力 (E) 為湯川秀樹首先提出。

【答案】：(C)(D)(E)

【解析】：

\_\_\_22.有關四種基本交互作用的敘述，下列何者正確？(應選三項)

(A)當距離很遠時，重力和電磁力變得很小，此時的力稱為弱力 (B)強力發生在原子核內  
(C)目前所知物質間的力，皆可簡化為這四種基本交互作用的綜合結果 (D)四種交互作用中  
強度最大者為強力 (E)四種交互作用中強度最小者為弱力。

【答案】： (B)(C)(D)

【解析】：

\_\_\_23.下列敘述何者正確？(應選兩項)

(A)弱力的作用範圍約為 $10^{-18}$ 公尺 (B)中子在 $\beta$ 衰變後變成質子、夸克、反微中子 (C)原  
子核內一個中子 $\beta$ 衰變後，原子核的質量數不變、質子數加1 (D) $\beta$ 衰變會放射出高速氦  
原子核 (E)太陽表面發生核融合反應，反應過程受到強力的作用。

【答案】： (A)(C)

【解析】：

\_\_\_24.有關萬有引力的敘述，哪些是正確的？(應選三項)

(A)為自然界中四個基本作用力之一 (B)與物體間距離成反比 (C)與電磁力一樣，有引力  
也有斥力 (D)人造衛星繞地球運轉要靠萬有引力來提供向心力 (E)為自然界基本作用力  
中相對強度最弱的。

【答案】： (A)(D)(E)

【解析】：