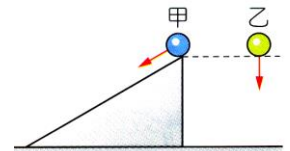
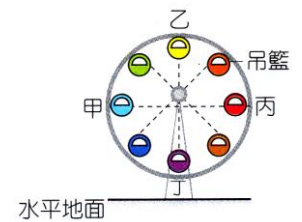


- () 1. 圖(A)中，甲、乙二物體靜止於距地面相同高度處，已知質量甲 = 乙，今甲沿光滑斜面滑下，乙自由落下，則甲、乙二物體著地前瞬間何者動能較大？



(A)甲 (B)乙 (C)二者相等 (D)無法判定。

- () 2. 姑姑到義大世界去搭乘摩天輪時，摩天輪的吊籃緩慢地以等速率作圓周運動，甲乙丙丁為四個不同位置，如右圖，則在何處的力學能最大？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- () 3. 在空氣中等速上升的氣球，其動能與重力位能的變化下列何者正確？

(A)動能漸增，重力位能漸增 (B)動能減增，重力位能不變 (C)動能不變，重力位能漸增 (D)動能不變，重力位能不變。

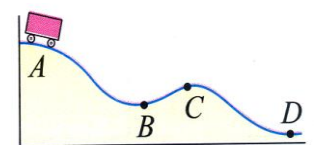
- () 4. 一物體由右圖中光滑軌道 P 點由靜止滾動下來時，最高可到另一側的哪一點？



(A)R (B)S (C)T (D)U。

- () 5. 右圖中一輛靜止的小車由 A 處滑下到達 D 處，假設過程中無摩擦存在，下列何者錯誤？

(A)小車在各處所具有的重力位能大小順序為 $A > B > C > D$ (B)小車在各處所具有的動能大小順序為 $D > B > C > A$ (C)小車在各處所具有的重力位能與動能的和均相等 (D)小車在 A 處時，只有重力位能，而其動能為零。



- () 6. 下列有關能量的敘述，何者錯誤？

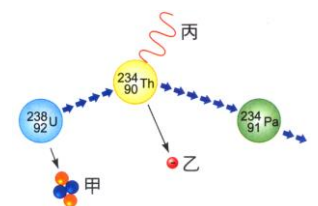
(A)能量形式的轉換過程中，通常伴隨熱能的產生 (B)電風扇的運轉過程，若機蓋的溫度愈高，則表示能量的轉換效率愈高 (C)燈泡通常是將電能轉換成熱能和光能 (D)將彈簧壓縮或伸長，皆可儲存彈力位能。

- () 7. 下列核反應： ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + (\text{X})$ ，括弧中，X 所代表的粒子應為何者？

(A) ${}^1_1\text{H}$ (B) ${}^2_1\text{H}$ (C) ${}^0_{-1}\text{e}$ (D) ${}^1_0\text{n}$ 。

- () 8. 如圖為鈾(U-238)的衰變過程，下列敘述，何者正確？

(A)甲是 α 射線，為帶正電的氦原子核 (B)乙是 γ 射線，為帶負電的電子 (C)丙是 β 射線，為一種電磁輻射能量 (D)穿透力：丙 > 乙 > 甲。



- () 9. 目前臺灣地區的核能電廠用來發電的能量，來自於下列何者？

(A)原子核的電子轉移 (B)原子核與電子的撞擊反應 (C)原子核的分裂反應 (D)原子核的融合反應。

- () 10. 臺灣核能四廠興建遭許多人反對，民眾擔心的主要是核電廠運作後可能產生何種汙染？

(A)空氣汙染 (B)水源汙染 (C)輻射汙染 (D)溫室效應。

- () 11. 下列有關火力發電的敘述，何者錯誤？

(A)將化學能轉換為電能，過程中有大半的能轉換成無法利用的熱能 (B)使用含碳量低的煙煤，造成的空氣汙染較無煙煤為小 (C)以重油或煤為燃料 (D)發電廠產生的大量電能，如不利用，除了將它轉換成其他形式的能貯存外，將白白浪費。

- () 12. 西元 1905 年，愛因斯坦由特殊相對論的理論推出，物質的質量(m)可能在反應的過程中轉化成能量(E)，所轉換出的能量為

(A) $E=mc$ (B) $E=mc^2$ (C) $E=m^2c$ (D) $E=m^2c^2$ 。(C 為光速)

- () 13. 原子彈爆發時所生的能量主要是由於

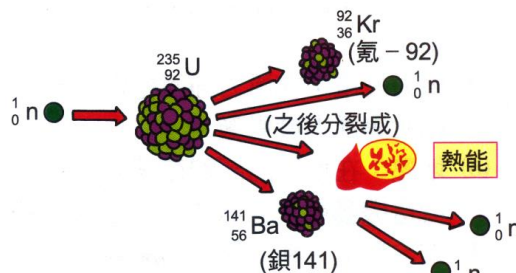
(A)消失相當部分的質量 (B)發生激烈的化學反應 (C)放出大量的高速中子 (D)分裂的原子發生燃燒。

()14. 下列有關能源的敘述，何者錯誤？
 (A) 原子核反應可分核分裂與核融合兩種，目前世界運轉中的核能電廠，大部份採用核融合反應 (B) 燃燒完全時，固定碳含量高的煤，較固定碳含量低的煤，造成的污染較少 (C) 太陽能電池安全又清潔，但轉換能量的效率仍嫌不足 (D) 石油及天然氣的主要成分是碳氫化合物。

()15. 原子彈的爆炸原因是
 (A) 原子核分裂 (B) 原子核融合 (C) 電子融合 (D) 原子的化學反應。

()16. 下列有關核能安全的敘述，何者正確？
 (A) 我國核能發電場所用來發電的原料是鈾-238 (B) 核分裂所產生的 γ 射線穿透力很強，約 30 公分厚的鋼筋鉛板混凝土才能將其擋住 (C) 1 公克的質量若轉換為能量，可產生 9×10^{16} 焦耳 (D) 核能發電廠以黃金為材料製成控制棒，來控制反應速率。

()17. 當一個中子撞擊鈾 235 原子核引發核反應，並產生兩個以上之中子，而這些中子再撞擊鈾核再引發更多的核反應，如此一直重覆下去，這稱為
 (A) 繁殖反應 (B) 擴張反應 (C) 連鎖反應 (D) 加速反應。



()18. 經由核分裂與核融合反應所放出來的能量，都可以轉換用來發電。有關此二種反應的敘述，下列何者正確？
 (A) 核分裂與核聚變均使用鈾為燃料 (B) 核聚變比核分裂產生更嚴重的放射性廢料問題 (C) 太陽輻射放出的巨大能量，主要來自核聚變反應 (D) 目前已有許多發電廠利用核聚變反應提供商業用電。

()19. 以筷子攪動水面一段時間，待水面靜止時，發現水溫較原來為高，這是何種能量轉換所致？
 (A) 動能變成化學能 (B) 動能變成熱能 (C) 熱能變成動能 (D) 化學能變成熱能。

()20. 以下有關核力的敘述，何者正確？
 (A) 核力較重力弱，它能作用的範圍很大 (B) 核力較重力弱，它能作用的範圍很小 (C) 核力較重力強，它能作用的範圍很大 (D) 核力較重力強，它能作用的範圍很小。

()21. 當放射線通過由帶正、負電的平行大金屬板所造成的均勻電場時
 (A) α 射線偏向負極， β 射線偏向正極 (B) α 射線偏向負極， γ 射線偏向正極 (C) β 射線偏向正極， γ 射線偏向負極 (D) α 射線偏向正極， β 射線偏向負極。

()22. 核原料 U-235 分裂後生成的分裂物，具有放射性，這些放射線中具有 α 粒子、 β 粒子、 γ 射線，請問應採取下列何種隔離方式正確有效？
 (A) β 粒子可用一張紙， α 粒子可用鉛板隔離 (B) β 粒子、 γ 射線可用鉛板同時隔離 (C) α 粒子、 β 粒子可用一張紙同時隔離之 (D) α 粒子可用一張紙， β 粒子可用鉛板隔離。

()23. 下列敘述何者正確？
 (A) 物質發生變化時若質量有損失，必產生大量能量 (B) 原子彈或氫彈反應前的質量比反應後的質量少 (C) 質量轉換成能量在任何情形皆可發生 (D) 原子核的分裂反應無法控制。

()24. 原子衰變時可產生下列何者？
 (甲) 大量能 (乙) 放射線 (丙) 新元素。
 (A) 僅甲 (B) 僅乙 (C) 僅甲乙 (D) 甲乙丙均有。

()25. 太陽不斷地供給地球能量，是緣於何種作用？
 (A) 原子核的分裂 (B) 放熱的化學反應 (C) 原子核的融合 (D) 化學能轉變為光能。