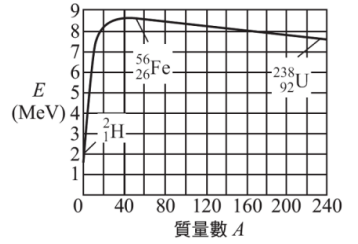


- () 1.(84 學測) 核電廠以鈾 235 為燃料，以慢中子促成使其分裂，利用這種核反應所釋放出的能量來發電。有關反應事件的敘述，何項錯誤？
 (A)原子經過核分裂後，反應前後的原子種類改變了 (B)有的反應的生成物，帶有很強的放射性 (C)比起煤或石油來，核燃料只以很少的質量就可以產生很大的能量 (D)這種反應的生成物，經過低溫冷凍處理即可清除。
- () 2.(99 學測) 氬與鉛的核融合反應過程為：
 (1)高能的 ${}_{36}^{86}\text{Kr}$ 離子轟擊 ${}_{82}^{208}\text{Pb}$ 靶，氬核與鉛核融合，並放出 1 個中子，形成新元素 X；
 (2)120 微秒後，X 元素的原子核分裂出 1 個氦原子核，而衰變成另一種新元素 Y；
 (3)600 微秒後，又再釋放出 1 個氦原子核，而形成另一種新元素 Z。
 下列有關此核融合反應的敘述，何者錯誤？
 (A)氬核與鉛核融合產生 X 的核反應式為 ${}_{36}^{86}\text{Kr} + {}_{82}^{208}\text{Pb} \rightarrow {}_0^1\text{n} + {}_{118}^{293}\text{X}$ (B) $\text{X} \rightarrow \text{Y}$ 的核反應式為 ${}_{118}^{293}\text{X} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{116}^{289}\text{Y}$ (C) $\text{Y} \rightarrow \text{Z}$ 的核反應式為 ${}_{116}^{289}\text{Y} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{114}^{285}\text{Z}$ (D)元素 Z 原子核的中子數為 171 (E)元素 Y 原子核的中子數為 116。
- () 3.(100 學測) 下列哪些選項為臺灣已經作為商業使用的再生能源？(有二答)
 (A)核能發電 (B)潮汐發電 (C)風力發電 (D)海流發電 (E)水力發電。
- () 4.(83 推甄) 物理學上有「能量守恆」的原理，我們也常聽到「能源危機」的議題，下列哪一種觀念才是正確的？
 (A)「能量守恆」只有在特殊情況下才成立，一般來說，能量愈用愈少，總有用完之時，故有「能源危機」 (B)「能量守恆」表示總能量不會減少，故能量是用不完的。所以「能源危機」只是勸人節省的口號而已 (C)能量在使用中相互轉換，其總值會減少，故有「能源危機」 (D)「能量守恆」總是成立的，但是被用來發電、行車的汽油與煤，用過之後變成廢氣和熱能，不易再使用，故有「能源危機」
- () 5.(99 學測) 下列有關能源的敘述，何者正確？(有三答)
 (A)煤、石油和天然氣都屬於化石燃料 (B)太陽能電池是利用光能產生電流，理論上不消耗物質 (C)核能是指核分裂或核融合時所產生的能量，並遵守質量不減定律 (D)潮汐發電、波浪發電、洋流發電、海洋溫差發電等均屬於海洋能源 (E)氫氧燃料電池的發電原理與傳統的水力發電相同，兩者在其發電過程中均不汙染環境。
- () 6.(83 甄試) 溫度代表冷熱的程度，以下有關溫度的敘述，何者錯誤？
 (A)一大氣壓下，冰及水共處達熱平衡的溫度為 0°C (B)一大氣壓下，水沸騰的溫度為 100°C (C)愈冷溫度愈低，可以低到 -100°C 、 -1000°C 等 (D)愈熱溫度愈高，可以高到 100°C 、 1000°C 等。
- () 7.(84 推甄) 一塊小石頭被斜向拋到空中，然後落地。對此過程之敘述，以下何者正確？
 (A)石塊在最高點時，位能最大 (B)石塊上升時，力學能持續增加 (C)石塊在落地瞬間，力學能最大 (D)石塊落地時，加速度最大。
- () 8.(99 學測) 吃完午飯、午休後，小華很有力氣的將椅子搬到桌子上準備打掃。請判斷下列小華搬椅子時能量轉換的敘述，何者錯誤？
 (A)小華搬椅子的動作是將食物內物質的化學能轉換成肌肉收縮的能量 (B)小華搬椅子的動作是將肌肉收縮的能量轉換成椅子的位能 (C)食物中物質的化學能都轉換成肌肉的能量 (D)能量轉換過程中會有熱能的產生
- () 9.(101 學測) 高空彈跳者一躍而下，繩索伸長到最大長度時將彈跳者往上拉回，接著彈跳者又落下，然後再被繩索拉回，接連重複數次。在這彈跳過程中，下列何者能量轉最不可能發生？
 (A)彈性位能轉換為重力位能 (B)彈性位能轉換為動能 (C)重力位能轉換為動能 (D)動能轉換為重力位能 (E)阻力產生的熱能轉換為動能。

- ()10.(89 學測) 核能電廠的核反應器內由於不斷的進行核反應，結果核燃料減少了 1 公克的質量。假設減少的質量全部轉換成電能，則可產生多少度的電能？(已知光速 $c=3\times 10^8$ 公尺/秒，1 度電能=1 瓩-小時)
- (A) 8.3×10^4 (B) 2.5×10^7 (C) 2.5×10^{10} (D) 9×10^{13} (E) 9×10^{16}

- ()11.(92 學測) 當以 m_p 與 m_n 分別代表質子與中子的質量時，一個由 Z 個質子與 N 個中子組成的穩定原子核，其質量 M 與質量數 $A = Z + N$ 的關係，可表示為 $M = Zm_p + Nm_n - A\frac{E}{c^2}$ (c 代表光速)。若 E 隨 A 的變化如右圖，下列哪些正確？(有三答)



- (A)穩定原子核的 Z 與 N 必須相等 (B)穩定原子核的 Z 必小於或等於 N (C)穩定原子核的質量，必小於其所含質子與中子的質量總和 (D)兩個 ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ 原子核融合為一個較大的原子核時，質量會減少而轉變成能量 (E)兩個 ${}^2_1\text{H}$ 原子核融合為一個較大的原子核時，質量會減少而轉變成能量。
- ()12.(83 推甄) 下列敘述何者正確？

- (A)核反應時損失的質量轉化成能量用以發電 (B)核反應是蒐集原子核放射之電荷用以發電 (C)核反應時，原子外圍之電子全部釋出，蒐集後用以發電 (D)蒐集原子核中的中子的動能加以發電。
- ()13.(90 推甄) 一光滑斜面和水平面成 30° 角。今有質量為 1 公斤的物體，由靜止開始，沿著斜面下滑 2 公尺的距離，則就整個運動過程而言，下列有關「功」的敘述，何者錯誤？
- (A)重力垂直於斜面的分力，總共作了 9.8 焦耳的功 (B)重力平行於斜面的分力，總共作了 9.8 焦耳的功 (C)重力總共作了 9.8 焦耳的功 (D)斜面施於物體的正向力，總共作了 0 焦耳的功。

- ()14.(91 學測) 有些建築物，例如醫院，會在一些特定地區入口處的門板或牆壁上，張貼下圖的圖案，此為國際通用的一個標誌，有關此標誌意義之敘述，何者正確？



- (A)此地區為發電機放置區 (B)此地區有緊急逃生設備 (C)此地區使用電風扇通風 (D)此地區使用超聲波 (E)此地區有放射源。
- ()15.(99 學測) 公園的鯉魚以垂直水面方式躍出，其質心距離水面最大高度約 20 公分。如果只考量重力的影響，則下列有關鯉魚躍出至落回水面的敘述，何者正確？(有二答)
- (A)鯉魚質心自躍出到落回水面，一共約持續 0.4 秒 (B)離水面愈高，鯉魚所受重力愈大 (C)離水面愈高，鯉魚質心動能愈大 (D)在最高點處，鯉魚質心速率最大 (E)在最高點處，鯉魚質心速率為零。
- ()16.質量皆為 m 的兩相同金屬塊，且其初始溫度相同，以相同速率 v 對撞之後靜止，達成熱平衡後溫度上升 ΔT 。若不計阻力與熱量散失，小華預測不同對撞條件下，溫度的上升量如表，則表中的預測何者正確？

選項	質量	速率	預測溫度上升量
(A)	$2m$	v	$2\Delta T$
(B)	$3m$	$2v$	$3\Delta T$
(C)	$3m$	$2v$	$6\Delta T$
(D)	$4m$	$3v$	$16\Delta T$
(E)	$5m$	$4v$	$16\Delta T$

- ()17.(95 大考) 將鐵鍋的純水加熱，在水尚未到達沸騰前，下列那些能量有顯著變化？(有二答)
- (A)鐵原子的動能 (B)鐵原子間的位能 (C)水分子的動能 (D)水分子的位能 (E)水分子間的化學能。