

第四章 能源

【題組】人類大量使用能源，導致環境的破壞與污染.....

___1.溫室效應是其一，除了甲烷之外，主要起因於哪一種氣體的過度排放？
(A)二氧化碳 (B)二氧化硫 (C)氧化氮

【答案】：(A)

【解析】：

___2.酸雨現象是其二，以哪兩種氣體所造成的影響最大？
(A)二氧化碳、二氧化硫 (B)二氧化硫、氧化氮 (C)二氧化碳、氧化氮

【答案】：(B)

【解析】：

___3.其三、火力和核能發電廠排放廢水，致使鄰近河川、海域的水溫升高。稱之為？
(A)熱污染 (B)核污染 (C)輻射傷害 (D)電磁傷害

【答案】：(A)

【解析】：

___4.核能電廠運作的安全，更值得注意。但在高素質管理下，核能發電相對潔淨許多。請問，其所使用的原料與應用的原理，分別是？
(A)氫原子、核融合 (B)鈾原子、核分裂 (C)鈾原子、核融合 (D)氫原子、核分裂

【答案】：(B)

【解析】：

___5.承上題，愛因斯坦的質能互換公式： $E=mc^2$ ，提供理論基礎。譬如說，燃燒 10 公噸的石油，能產生 4.5×10^{14} 焦耳的熱能。但是透過核反應，只要損失多少質量，就可以換得相同的能量？
(A)5 (B)15 (C)0.005 (D)0.015 公克。(提示： $c=3 \times 10^8 \text{m/sec}$)

【答案】：(A)

【解析】：

___6.有關能源的敘述，何者錯誤？
(A)原油主要成分是碳、氫、氧化合物 (B)辛烷值愈高的汽油，抗爆震的效果愈好 (C)核能發電是以核分裂形式所產生的核能來發電 (D)太陽能屬於再生能源，不虞匱乏。

【答案】：(A)

【解析】：

___7.水力發電是利用大量的水由高處沖下，推動水輪機運轉，再帶動發電機發電，則下列何者為水力發電的功能轉換？
(A)位能→電能→光能 (B)動能→電能→位能 (C)位能→電能→動能 (D)位能→動能→電能。

【答案】：(D)

【解析】：

___8.有關核能的敘述，何者錯誤？
(A)質能互換定律是愛因斯坦所提出 (B)太陽以核融合反應，釋放出巨大的能量 (C)核反應之後，總質量減少，轉換成大量的熱能 (D)核能發電廠以鈾-238 作為核能燃料。

【答案】：(D)

【解析】：

___9.下列各項發電方式其能量轉換情形的敘述，何者錯誤？

(A)水力發電將位能轉變成電能 (B)太陽能發電將光能轉變成電能 (C)核能發電將核能轉變成電能 (D)火力發電將動能轉變成電能。

【答案】：(D)

【解析】：

___10.下列關於火力發電廠的敘述何者正確？甲.主要是利用天然氣當作燃料；乙.產生的二氧化碳有增強溫室效應之虞；丙.產生的廢氣容易造成酸雨；丁.容易影響附近海域生態

(A)甲乙丙丁 (B)乙丙丁 (C)丙丁 (D)乙丁。

【答案】：(B)

【解析】：

___11.核分裂與核融合反應所放出來的能量，都可以用來發電，下列有關此二種反應的敘述，何者正確？

(A)核分裂與核融合均使用鈾為燃料 (B)核融合時釋放出來的能量，並非核能 (C)太陽輻射放出的巨大能量，主要來自核融合反應 (D)目前已有許多發電廠利用核融合反應提供商業用電。

【答案】：(C)

【解析】：

___12.關於煤的敘述，下列何者是錯誤的？

(A)主要是古代植物被埋在地下，經過長期的地熱與壓力作用後所形成的 (B)主要成分是氫、氫及少量的碳 (C)可以做為火力發電的燃料 (D)屬於非再生能源。

【答案】：(B)

【解析】：

___13.下列哪一種燃料是無臭、無毒的氣體，在空氣充足的情況下燃燒，產物為二氧化碳和水，較無污染，是一種乾淨的化石燃料？

(A)核燃料 (B)木材 (C)天然氣 (D)煤。

【答案】：(C)

【解析】：

___14.能源一般可以分為初級能源及次級能源，下列哪一項不是初級能源？

(A)煤 (B)風力 (C)核能 (D)液化石油氣。

【答案】：(D)

【解析】：

___15.下列何種能源是再生能源？

(A)生質能 (B)天然氣 (C)石油 (D)核能。

【答案】：(A)

【解析】：

___16.下列各項發電方式其能量轉換情形的敘述，何者錯誤？

(A)水力發電將位能轉變成電能 (B)太陽能發電將光能轉變成電能 (C)核能發電將核能轉變成電能 (D)火力發電將動能轉變成電能。

【答案】：(D)

【解析】：

___17.何種發電方式是台灣地區目前唯一已大量開發利用的再生能源？

(A)風力發電 (B)水力發電 (C)地熱發電 (D)太陽能發電。

【答案】：(B)

【解析】：

___18. 何種發電方式是日前唯一已大量開發利用的再生能源？
(A)風力發電 (B)水力發電 (C)地熱發電 (D)太陽能發電。

【答案】：(B)

【解析】：

___19. 臺灣使用多種發電方式，以確保供電的穩定性，其中哪些發電方式主要仰賴進口的能源來運作？
(A)水力發電和火力發電 (B)水力發電和核能發電 (C)火力發電和核能發電 (D)火力發電和風力發電。

【答案】：(C)

【解析】：

___20. 下列哪一種燃料是無臭、無毒的氣體，在空氣充足的情況下燃燒，產物為二氧化碳和水，較無污染，是一種乾淨的化石燃料？
(A)天然氣 (B)木材 (C)核燃料 (D)煤。

【答案】：(A)

【解析】：

___21. 下列敘述何者為非？
(A)煤和石油燃燒後產生的二氧化硫、氧化氮，是造成酸雨的主要來源 (B)把含有二氧化硫、氧化氮的氣體通入碳酸鈣，均可轉變成無毒的二氧化碳再行排放，以減輕二氧化硫、氧化氮對環境的影響 (C)煤所含的無機物質，以及燃燒不完全的炭粒所形成的煤灰，散布於環境中，嚴重影響空氣品質 (D)火力發電場和核能發電廠所排放的餘熱，造成鄰近河川、海域水溫的上升，稱為熱污染。

【答案】：(B)

【解析】：

___22. 由核分裂與核融合反應所放出來的能量，都可以用來發電。下列有關此二種反應的敘述，何者正確？
(A)核分裂與核融合均使用鈾為燃料 (B)核融合時釋放出來的能量，並非核能 (C)太陽輻射放出的巨大能量，主要來自核融合反應 (D)目前已有許多發電廠利用核融合反應提供商業用電。

【答案】：(C)

【解析】：

___23. 核能發電過程牽涉到一連串的能量轉換，其能量轉換的先後次序為何？
(A)動能→熱能→核能→電能 (B)核能→動能→熱能→電能 (C)核能→熱能→動能→電能 (D)熱能→動能→核能→電能。

【答案】：(C)

【解析】：

___24. 下列有關原子的敘述，何者錯誤？
(A)質量在核反應中不守恆 (B)質量在一般化學反應中守恆 (C)道耳吞原子說已不完全正確 (D)一切物質都由微小的原子粒子所組成，這種粒子不能再分割。

【答案】：(D)

【解析】：

____25. 有關質量與能量的敘述，下列何者正確？

- (A) 依愛因斯坦的質能互換公式 $E = mc^2$ ，1 克的物質在任何條件下均可轉換成 9×10^{13} 焦耳的能量
(B) 核分裂後，電荷總量會減少並轉換為能量 (C) 質量亦為能量的一種形式，宇宙間能量可以不同的形式存在，其總值不變 (D) 核融合是吸收能量轉換為質量的過程。

【答案】：(A)

【解析】：

____26. 核能發電過程牽涉到一連串的能量轉換，其能量轉換的先後次序為何？

- (A) 核能→熱能→動能→電能 (B) 熱能→動能→核能→電能 (C) 動能→熱能→核能→電能 (D) 核能→動能→熱能→電能。

【答案】：(A)

【解析】：

____27. 一般我們常聽到的「沼氣」是屬於哪種能源？

- (A) 化石能源 (B) 海洋能源 (C) 生質能源 (D) 地熱能源。

【答案】：(C)

【解析】：

____28. 下列哪一種燃料可用鋼筒盛裝，運送方便？

- (A) 液化石油氣 (B) 天然氣 (C) 水煤氣 (D) 氫及一氧化碳。

【答案】：(A)

【解析】：

____29. 目前臺灣所採用發電方式中，下列哪一種污染性最小？

- (A) 火力發電 (B) 水力發電 (C) 核能發電 (D) 以上三者都沒有污染性。

【答案】：(B)

【解析】：

____30. 煉油工業從原油提煉出各種產物，主要是利用原油何種物理性質的差異？

- (A) 沸點 (B) 熔點 (C) 密度 (D) 比熱。

【答案】：(A)

【解析】：

____31. 下列有關能源的敘述，何者正確？

- (A) 太陽能熱水器是將太陽能轉換成電能儲存，再利用電能來產生熱能 (B) 煤所含的揮發成分愈低，燃燒效果愈好 (C) 石油、天然氣形成時間很短，不怕完全用完 (D) 臺灣現在運轉的核電廠有四座。

【答案】：(A)

【解析】：

____32. 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，大部分採用核融合反應 (B) 燃燒完全時，固定碳含量的煤，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。

【答案】：(A)

【解析】：

____33. 原子核可以放出放射線的原因為何？

(A)每一種元素的原子核都會放出放射線 (B)部分元素的原子核很不穩定，衰變後才能變成穩定的元素 (C)原子核每隔一段時間就會釋放出放射線 (D)氣溫的變化容易造成原子核放出放射線。

【答案】：(B)

【解析】：

____34. 下列何者不是一種能？

(A)位能 (B)光 (C)聲音 (D)力。

【答案】：(D)

【解析】：

____35. 水力發電的過程中，由水的位能開始轉換到電能時，不會產生下列何種能量形式？

(A)動能 (B)熱能 (C)光能 (D)聲能。

【答案】：(C)

【解析】：

____36. 下列關於再生能源的敘述，何者正確？

(A)再生能源大部分為人工產物所以不會汙染我們的環境 (B)臺灣地區物產豐富，大部分的能源消費皆可自給自足 (C)再生能源已經大量的被開發使用，以替代消耗性的非再生能源 (D)再生能源的發電量易受天氣影響，但仍具發展的價值。

【答案】：(D)

【解析】：

____37. 下列何者不是綠建築的特色？

(A)綠色外觀以突顯特色 (B)與地球環境共生共榮 (C)節能避免浪費資源 (D)在建築環境上進行植栽。

【答案】：(A)

【解析】：

____38. 下列何項不是外來品種生物所造成的影響？

(A)破壞生態平衡 (B)病害蔓延 (C)造成經濟損失 (D)增加生物多樣性。

【答案】：(D)

【解析】：

____39. 下列何項宣言，標示人類追求永續發展的精神？

(A)京都協議書 (B)里約宣言 (C)蒙特婁議定書 (D)開羅宣言。

【答案】：(A)

【解析】：

____40. 核分裂反應所射出的 α 、 β 、 γ 射線，其穿透力強弱關係為何？

(A) $\gamma > \beta > \alpha$ (B) $\alpha > \beta > \gamma$ (C) $\beta > \gamma > \alpha$ (D) $\gamma > \alpha > \beta$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

____41. 有許多民眾反對興建核四廠，請問民眾最擔心的是下列何種汙染？

(A)輻射汙染 (B)水源汙染 (C)熱汙染 (D)土壤的汙染。

【答案】：(A)

【解析】：

___42. 煤是近代工業最重要的燃料之一，有關煤的敘述，下列何者錯誤？

(A)煤的主要成分為碳、氫和少量的氧、氮、硫等元素 (B)煤是由植物殘骸經過細菌分解，並深埋於地底，經地熱和生化反應之作用，而轉變成煤 (C)煤屬於再生能源 (D)煤可用於火力發電。

【答案】：(C)

【解析】：

___43. 下列何種煤含碳量最高、最有價值？

(A)無煙煤 (B)煙煤 (C)褐煤 (D)泥煤。

【答案】：(A)

【解析】：

___44. 辛烷值是表示汽油的：

(A)揮發性 (B)潤滑值 (C)抗爆性 (D)冷卻性。

【答案】：(C)

【解析】：

___45. 電力公司採用高壓電輸送電力的理由為何？

(A)減少輸送的功率 (B)減少導線發熱損失能量 (C)增加送電速度 (D)減少偷電。

【答案】：(B)

【解析】：

___46. 下列何者不是綠建築的特色？

(A)綠色外觀以突顯特色 (B)與地球環境共生共榮 (C)節能避免浪費資源 (D)在建築環境上進行植栽。

【答案】：(A)

【解析】：

___47. 臺灣的電能大多是利用下列哪些方法而得？

(甲)水力發電，(乙)火力發電，(丙)核能發電，(丁)太陽能發電。

(A)甲 (B)甲乙 (C)甲乙丙 (D)甲乙丙丁。

【答案】：(C)

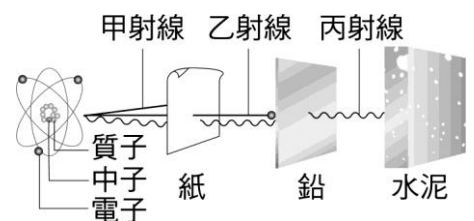
【解析】：

___48. 如右圖，下列敘述何者錯誤？

(A)此原子核並不穩定 (B)甲為 α 射線 (C)乙為 β 射線 (D)丙具有質量且最輕，速度最快，為 γ 射線。

【答案】：(D)

【解析】：



___49. 關於汽電共生的敘述，下列何者正確？

(A)同時利用汽油及電池組合，依不同使用需要來轉換供電 (B)利用蒸氣產生工廠所需動力，再利用此動力來推動渦輪發電 (C)可分為「發電式汽電共生」與「非發電式汽電共生」兩系統 (D)汽電共生系統之一，為將初級能源先用於發電，排出之餘熱再作為中低溫製作程序使用。

【答案】：(B)

【解析】：

___50. 下列有關核能發電的敘述，何者錯誤？

(A)核燃料可產生比同質量的煤或石油更多的能量 (B)核電廠的反應爐需使用能阻擋放射線的圍阻

體來遮蔽 (C)核燃料中具放射性的原子經核反應後，變成不具放射性的原子 (D)為了抽取大量水以冷卻發電機組，核電廠常建立於海邊或河邊。

【答案】：(C)

【解析】：

【題組】請閱讀下列敘述後，回答下列2題：

人類發明了用鎢絲作為燈絲的白熾燈泡後，為我們的夜晚增添光明。近百年來，人們仍繼續努力發明更具效率之光源，而發光二極體(LED)極可能是二十一世紀的主要光源。發光二極體與白熾燈泡比較，具有許多優點，包括發光效率佳(電能轉換成可見光的百分比例較高)、體積小、壽命長、耗電量少、低熱輻射等，但其購置成本較白熾燈泡高。目前市面上已有許多發光二極體產品之應用，例如馬路上的紅綠燈、汽機車的剎車燈、手電筒及液晶螢幕等許多用途。

____ 51. 以能量的觀點來看，白熾燈泡主要是依循下列何種能量間的轉換？

(A)核能轉換成電能 (B)電能轉換成化學能 (C)化學能轉換成光能及熱能 (D)電能轉換成光能及熱能。

【答案】：(D)

【解析】：

____ 52. 「在冬天，養雞場常使用白熾燈泡做為小雞的保暖裝置。」由此推論，養雞場是否適合用發光二極體來取代相同亮度的白熾燈泡，作為小雞的保暖裝置？

(A)適合，因為發光二極體的體積較小 (B)適合，因為發光二極體的發光效率較高 (C)不適合，因為發光二極體的耗電量較少 (D)不適合，因為發光二極體產生熱能較少。

【答案】：(D)

【解析】：