

11302 能源與科技通識課期中考題庫

水的比熱  $C \approx 4180 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$  水的汽化熱為  $540 \text{ cal/g}$

水的密度在攝氏溫度 4 度時為  $1000 \text{ kg/m}^3$  (公斤/立方米)

重力加速度  $g \approx 9.8 \text{ m/s}^2$  , 光的速度  $c \approx 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

普朗克常數  $h \approx 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

1. 長度單位「毫米」的英文縮寫為 mm，前面一個 m 代表的意義是 A) 公尺. B) 十分之一 C) 一千 D) 千分之一
2. 施加 1 牛頓的力於質量為 1 公斤的物體，可以使此物體的加速度為  $1 \text{ m/s}^2$ 。而 1 牛頓力的國際單位為  
A)  $\text{kg m sec}^{-1}$  B)  $\text{kg m sec}^{-2}$  C)  $\text{kg m}^2 \text{ s}^{-2}$  D)  $\text{kg m}^3$
3. 當施力以牛頓 ( N ) 而產生位移以米 ( m ) 為標準單位時，此能量的標準單位是  
A) 焦耳 ( joule, J ) B) 瓦特(Watt, W) C) 馬力(HP) D) 千瓦小時(KWH)
4. 一個人能夠輸出平均 100 瓦的體力,燃燒 1 kg 煤的化學能為 32.7 MJ。可抵 1 人多久的工時?  
A) 24 B) 65 C) 72 D) 91
5. 次級能源又稱作二次能源，係利用一次能源或其他二次能源加以轉化或轉換處理後之能源，下列何者不屬於次級能源？ A) 汽油 B) 太陽能 C) 電能 D) 氫能
6. 蒸汽機屬於哪一種能源轉換？  
A) 位能轉換為機械能 B) 熱能轉換為機械能 C) 動能轉換為機械能 D) 核能轉換為機械能
7. 石化燃料中哪種燃燒後產生的二氧化碳排放量相對最少? A) 石油 B) 天然氣 C) 褐煤 D) 重油
8. 燈泡加上 120V 的電壓，並通過 0.5A 的電流，此燈泡的消耗電功率為多少瓦(W)? A) 10 B) 30 C) 60 D) 100  
 $P=IV = 60\text{w}$
9. 1200W 的電爐，使用了 15 分鐘，則電爐所消耗的電能為多少度(1 度=1kWH)? A) 0.1 KWH B) 0.3 KWH C) 0.5 KWH D) 1.0 KWH  
 $E = P\Delta t = (1200/1000) \text{ kw} \cdot (15 \text{ m}/60 \text{ m/h}) = 0.3 \text{ kwh}$
10. 電力公司將電力由發電廠輸送至家庭過程中消耗，為減少能量損耗，常採用何種方式輸送電力？ A) 高電壓、高電流 B) 高電壓、低電流 C) 低電壓、高電流 D) 低電壓、低電流
11. 一個理想的熱泵在  $-15^\circ\text{C}$  的冷庫(例如寒冷的冬天在外)與在  $+25^\circ\text{C}$  的熱庫(例如室內)下運作。卡諾熱泵性能係數定義是  
 $\text{COP} = 1/(1 - \frac{T_c}{T_h})$ ，這一熱泵的卡諾性能係數(COP)為 A) 6.81 B) 7.45 C) 8.50 D) 9.28  
 $\text{COP} = 1/(1 - \frac{T_c}{T_h}) = 1/(1 - (-15+273)/(25+273)) = 7.45$
12. 指數型成長的基本假設是平均增長速度為固定的，假設數量 N 成長至一倍所需的倍增時間  $t_0$  為 21 週，若在時間  $t = 0$  的初始數量值為 100，則在第 8 週時它的值是 A) 113 B) 130 C) 172 D) 220  
 $N = N_0 \cdot \exp(\ln(2) \cdot t/t_0) = 100 \cdot \exp(\ln(2) \cdot 8/21) = 130$
13. 定義一個成長率 R 以單位時間的百分比表示，某一數量以每年 7% 的成長率成長。請問何時可達到目前值的 10 倍？ A) 12 年 B) 20 年 C) 34 年 D) 200 年  $t = \ln(N/N_0)/\ln(1+\%R)) = 34 \text{ y}$
14. 如果熱量從熱庫移到冷庫，有部分的熱能可被提取出來做機械功。執行此項工作的裝置稱為熱機(heat engine)下列敘述何者錯誤？ A) 熱機的廢棄熱是能源浪費的主因之一 B) 目前以熱機轉換熱效率仍然偏低 C) 熱機的理想效率不受到卡諾定理的限制 D) 熱泵 ( heat pump ) 基本上剛好是熱機的相反
15. 明潭抽蓄發電廠的發電方式是

- A) 熱能轉為電能 B) 位能轉為電能 C) 化學能轉為電能 D) 化學能轉為電能
16. 電表 1 度電為 ? A) 1 kwh B) 1000 kwh C) 100 kwh D) 10 kwh E) 以上皆非
17. 下列何者為「再生能源」的特性 ?  
A) 經濟效益高 B) 能源密度低 C) 屬於耗竭性能源 D) 總發電成本低 E) 以上皆是
18. 有關天然氣的敘述，何者為誤 ?  
A) 主要成分為甲烷 B) 屬於無碳能源 C) 體積大不利運輸 D) 是熱值高的較乾淨石化能源
19. 下列敘述何者正確 ? A) 以相同的熱量供應不同的物質，比熱愈小的物質其溫度愈高 B) 比熱愈大的物質，其蓄存的熱量愈少 C) 1 kw 相當於每秒將 98 公斤重量物體舉高 1 公尺的動力 D) 液力設備的保養較氣力設備簡單
20. 冰的溶解熱為 334 kJ/kg，冰的熱容為 2.1 kJ/kg-K，水的熱容為 4.18 kJ/kg-K。把 1 kg、-10°C 的冰磚，加熱溶化後升溫成 40°C 的水試問須供給多少仟焦耳的熱 ? A) 465 B) 522 C) 860 D) 1186  

$$\Delta Q = C_m \Delta T = 1 * [(2100) * (0 - (-10)) + 334000 + (4180) * (40 - 0)] = 522200 \text{ J}$$
21. 有關質量 2 g，溫度 2°C 的水，比熱為 1 cal/g-K，下列敘述何者正確 ? A) 具有 40 卡的熱量 B) 比質量 2g，溫度 1°C 的水多含 2 卡的熱量 C) 比質量 1g，溫度 2°C 的水多含 2 卡的熱量 D) 其體積比質量 2g，溫度 1°C 的水大
22. 提供 167.44 焦耳的熱，可使質量 4g，溫度 20°C 的水上升到： A) 20°C B) 30°C C) 40°C D) 60°C
23. 水的汽化熱為 540 cal/g。欲汽化全部 1.09 kg 的水需要多少仟焦耳 ? A) 2465 B) 3037 C) 3186 D) 4186  

$$(1.09 * 1000) \text{ g} * (540) \text{ cal/g} * (4.184) \text{ J/cal} = 2463000 \text{ J}$$
24. 當熱在兩物體間傳遞時，他的流向是： A) 熱量多流向熱量少的物體 B) 溫度流向溫度低的物體 C) 質量大流向質量小的物體 D) 比熱大流向比熱小的物體。
25. 燃燒化石燃料後直接的三種效應，下列何者不屬於其效應： A) 熱污染、B) 顆粒物與化學污染、C) 溫室氣體排放 D) 基因污染
26. 煤的分類中，品質最佳的是 ? A) 次煙煤 B) 無煙煤 C) 煙煤 D) 褐煤
27. 有關固態化石燃料的敘述，下列何者錯誤 ? A) 無煙煤的外觀黑亮、密度較小 B) 無煙煤為最高等級的煤 C) 煤的等級分類中涵蓋最廣的是煙煤 D) 褐煤為品質等級最低的煤
28. 有關石油和天然氣的敘述，下列何者錯誤 ? A) 主要成分是碳氫化合物的混合物 B) 含碳數目少的烴類是固態 C) 液化石油氣是一種由石油分餾出來的產物 D) 遠古時代的動、植物和藻類，沉積在地底，由於細菌的作用而漸漸分解而成。
29. 有關天然氣與液化石油氣(LPG)的比較，下列何者錯誤 ? A) 天然氣的主要成分是甲烷(CH<sub>4</sub>) B) 天然氣與液化石油氣都由管線送到家庭中使用 C) 液化石油氣的主要成分是丙烷(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) D) 天然氣與液化石油氣皆屬於輕質量烴類的混合物。
30. 石油可以分離出許多有用的產品，但下列何者不是從石油中分離出來的 ?  
A) 煤油 B) 去漬油 C) 生質柴油 D) 汽油。
31. 1 焦耳等於 ? A) 98 kg-m/s<sup>2</sup> B) 10 kg-m C) 1 kg-m/sec D) 98 瓦特 E) 1 瓦特-秒
32. 下列何者為位能的計算公式 ? A)  $E = V^2 / R$  B)  $E = mgh$  C)  $E = IV$  D)  $E = mV^2 / 2$
33. 下列何者係根據巴斯噶(Pascal)原理而作用 ? A) 熱力 B) 液力 C) 電力 D) 摩擦力
34. 下列何者為電力配送時電阻損耗(P<sub>loss</sub>) 的計算公式 ?  
A)  $P_{trans} V^2 / R$  B)  $P_{trans} V / R$  C)  $P_{trans} I^2 / R$  D)  $R (P_{trans} / V)^2$
35. 電流 I 流經一個電路的電阻 R，且橫跨電阻兩端的電壓降 V。則電阻的消耗功率為  
A)  $P = V^2 / R$  B)  $P = V / I$  C)  $P = I^2 / R$  D)  $P = (1/2) R V^2$
36. 下列敘述何者錯誤 ? A) 煤炭資源比石油或天然氣資源較少 B) 煤炭的氣化是將剩餘的碳和一氧化碳通過與蒸汽反應產生氫氣的過程 C) 煤炭氣化的熱解的過程 (pyrolysis) 是驅除煤炭中的揮發性化合物，留下更富含碳的材料 D)

煤炭氣化的燃燒 ( combustion ) 涉及碳的不完全氧化反應，藉著化學反應以產生一氧化碳

37. 有關烴類的敘述，下列何者錯誤？ A) 烴類易溶於水 B) 不完全燃燒時，產生一氧化碳及水 C) 甲烷是烴類 D) 碳數少的烴類在常溫常壓下通常是氣態。

38. 水與煤在高溫下(1500°C)反應，可以得到水煤氣，其反應式為： $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$ 。下列何者是水煤氣？ A) 從水中收集的氫氣。 B) 從水中收集的一氧化碳。 C) 氫氣與一氧化碳的混合氣。 (D) 一氧化碳與水蒸氣的混合氣

39. 假設 1 公斤的甲烷完全燃燒的能量為  $55.5 \times 10^6 \text{ J/kg}$ ，且水的比熱為  $4186 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$  今天以燃燒一公克甲烷以提高 1 公斤水的溫度。如果若初始溫度為  $25^\circ\text{C}$ ，則最終溫度為

A)  $23^\circ\text{C}$  B)  $32.2^\circ\text{C}$  C)  $38.2^\circ\text{C}$  D)  $52.2^\circ\text{C}$

$$25^\circ\text{C} + (0.001 \text{ kg} \times 55.5 \text{ MJ/kg}) / (4.186 \times 1.0 \text{ kg}) = 38.2^\circ\text{C}$$

40. 一個功率 9 kW 電熱水器可提供 300 公升的熱水。如果充滿水的加熱器初始溫度為  $10^\circ\text{C}$ ，假設沒有熱損失，水溫達到  $60^\circ\text{C}$  需時間為 A) 6977 秒 B) 7300 秒 C) 5100 秒 D) 以上皆非

$$t = Q/P = Cm\Delta T / 9000 \text{ J/s} = (4186) \times (300) \times (60-10) / 9000 = 6977 \text{ s}$$

41. 某一個國家的人口 36 年增加了一倍。則其人口會是現在的三倍需多久 A) 57 年 B) 67 年 C) 73 年 D) 90 年

$$t = t_D \cdot \ln(N(t)/N_0) / \ln(2) = 36y \cdot \ln(3)/\ln(2) = 57 \text{ y}$$

42. 一立方米的水從 100 米高的橋樑上傾倒下來。如果重力位能變化量以 90% 的效率被轉換成電能，這些能量可以點亮一盞標準 60 瓦燈泡多久？ A) 0.1 小時 B) 1.1 小時 C) 4.1 小時 D) 21 小時

$$t = 0.9 \times (1 \text{ m}^3) \times (1000 \text{ kg/m}^3) \times (9.8 \times 100 \text{ m}) / 60 \text{ J/s} = 14700 \text{ s} / 3600 \text{ s/h} = 4.1 \text{ h}$$

43. 一個系統每 1 小時能產生 1 百萬焦耳的能量，則其功率為多少瓦？ A) 694 B) 365 C) 278 D) 186

$$P = \Delta E / \Delta t = 10^6 \text{ J} / (60 \times 60) \text{ s} = 278 \text{ W}$$

44. 一輛 1500 公斤的汽車以每小時 100 公里的速度行駛時，其相關的動能是多少仟焦耳？ A) 433 B) 579 C) 785 D) 1186

$$KE = mv^2/2 = 1500 \times (100 \times 1000 / 3600 \text{ m/s})^2 / 2 = 579000 \text{ J}$$

45. 圓盤形車輪其質量為  $m = 400 \text{ kg}$ ，直徑為  $d = 0.5 \text{ m}$ ，轉動慣量 ( $I = mr^2/2$ ) 為多少  $\text{kg m}^2$ ？

A) 50 B) 12.5 C) 400 D) 500

$$I = 0.5 \times 400 \times (0.5/2)^2 = 12.5 \text{ kg m}^2$$

46. 一個 75 公斤的人走上垂直高度為 20 米的樓梯，此人的位能變化為多少仟焦耳？

A) 7.4 B) 14.7 C) 30.0 D) 55.5

$$U = 75 \text{ kg} \times 9.8 \times 20 \text{ m} = 14700 \text{ J}$$

47. 當 700 g 的水從  $19^\circ\text{C}$  加熱至  $99^\circ\text{C}$  需多少仟焦耳的能量 A) 23.4 B) 234 C) 2341 D) 23408

$$E = 0.7 \text{ kg} \times (99-19)^\circ\text{C} \times 4180 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C}) = 234 \text{ kJ}$$

48. 黃色光的波長約為 600 奈米 ( $\text{nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ) 估計在 0.6 米的距離內，黃光的波長數為

A) 166 B) 1666 C) 63333 D) 1000000  $N = 0.6 / (600 \times 1 \times 10^{-9}) = 1 \times 10^6$

49. 一個理想的熱機在  $211^\circ\text{C}$  的熱庫與在  $19^\circ\text{C}$  的冷庫下運作輸出功。熱機的理想卡諾熱效率定義是  $\eta = 100 \times (1 - \frac{T_C}{T_H})$  這

一熱機的理想效率計算值為 A) 39.7% B) 60.3% C) 91.0% D) 9.0%

$$\eta = (1 - (19+273)/(211+273)) \times 100\% = 39.7\%$$

50. 一蒸汽渦輪機，在  $575^\circ\text{C}$  溫度下利用蒸汽並且在  $35^\circ\text{C}$  溫度下把水排出到環境中，這一熱機的理想卡諾效率  $\eta$  計算值為 A) 24.5% B) 35.6% C) 53.0% D) 63.7%

$$\eta = (1 - (35+273)/(575+273)) \times 100\% = 63.7\%$$

51. 增強石油回收的方法，可將蒸汽注入二級油井，下列何者不屬於其預期效果？ A) 加壓石油，迫使流向原級油井 B) 加熱石油，以降低粘度使石油更容易流動 C) 帶入表面活性劑，讓石油從岩石中的孔隙「脫膠」 D) 利用油水比重差製造油水分離效果
52. 將反應式  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$ ，平衡後，其係數比是多少？  
A) 1 : 1 : 1 : 1 B) 1 : 2 : 2 : 3 C) 1 : 3 : 2 : 3 D) 2 : 3 : 2 : 3
53. 已知甲醇的燃燒反應式為  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  (未平衡)，請問想要產生 10 莫耳的水分子，需要燃燒多少莫耳的甲醇？(原子量：H = 1、C = 12、O = 16) A) 5 B) 10 C) 92 D) 160
54. 乙醇分子量為 46，二氧化碳分子量為 44，每當燃燒 1 份乙醇所產生兩份的  $\text{CO}_2$ 。若依質量，燃燒每公斤乙醇的質量排放的二氧化碳為 (以 kg 表示)。A) 1.44 公斤 B) 1.91 公斤 C) 2.62 公斤 D) 3.35 公斤
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 + \text{Heat} \quad 1\text{kg} \times (2/1) \times (44/46) = 1.91 \text{ kg}$
55. 溫室效應氣體的溫室效應強度(地球溫暖化係數)，以二氧化碳為 1 來計算，甲烷的暖化係數是  
A) 10 B) 21 C) 48 D) 300
56. 下列何者並非再生能源？ A) 海洋能 B) 風能 C) 太陽能 D) 頁岩油 E) 以上皆是
57. 下列敘述何者不是太陽能運用的優點？  
A) 取得容易，較無環境限制 B) 具無毒性 C) 具永續性 D) 安全性佳 E) 能量密度低
58. 節約能源的三個基本原則為何？  
A) 減少消耗，該用才用。 B) 提昇效率，有效利用 C) 開發便宜且低污染的能源 D) 以上皆是
59. 下列何者不是屬於再生能源？ A) 海洋能 B) 地熱能 C) 生物質能 D) 天然氣
60. 目前輸送最方便的動力源為？ A) 氣力 B) 電力 C) 液力 D) 機械力
61. 因太陽、地球、月球間的引力作用對海洋所產生的能量稱為？  
A) 洋流能 B) 波浪能 C) 潮汐能 D) 熱梯度能 E) 以上皆是
62. 植物透過什麼作用產生"生質能"？ A) 光合作用 B) 呼吸作用 C) 生殖作用 D) 發酵作用 E) 虹吸作用
63. 風機屬於哪一種能源轉換？ A) 位能轉換為電能 B) 熱能轉換為電能 C) 動能轉換為電能 D) 太陽能轉換為電能
64. 下列敘述何者錯誤？ A) 內燃機是將熱能轉換成機械能 B) 發電機是將機械能轉換成電能 C) 馬達是將電能轉換成機械能 D) 水輪機是將機械能轉換成流體動能
65. 交通運輸占了美國能源使用的 30% 左右，其中用於汽油車 (主要是私人擁有的車輛) 用的占了運輸能源約 A) 15% B) 20% C) 45% D) 65%
66. 交通運輸占了美國能源使用的 30% 左右，其中用於柴油車 (大部分為商用卡車、火車、船舶等) 在運輸能源上占了  
A) 15% B) 20% C) 45% D) 65%
67. 交通運輸占了美國能源使用的 30% 左右，其中用於航空飛行如飛機運輸能源上占了  
A) 15% B) 20% C) 45% D) 65%
68. 全世界燃料乙醇的產量 2011 年達最多的生產者，佔全球產量的 90% 的國家是美國和  
A) 巴西 B) 歐盟 C) 中國 D) 俄羅斯
69. 目前臺灣地區哪一種發電型式提供最多的電力？ A) 火力發電 B) 太陽能發電 C) 水力發電 D) 風力發電
70. 「ppb」所代表的意思是？ A) 百分之一 B) 千分之一 C) 百萬分之一 D) 十億分之一
71. 家庭取暖所用熱泵的工作原理與設計能夠 A) 用輸入的電功來把冷庫 (建築物外面) 中的熱量轉移到熱庫 (建築物裡面) B) 用輸入的機械功來把熱庫 (建築物裡面) 中的熱量轉移到冷庫 (建築物外面) C) 用輸入的機械功來把熱庫 (建築物外面) 中的熱量轉移到冷庫 (建築物裡面) D) 用輸入的電功來把冷庫 (建築物裡面) 中的熱量轉移到



熱庫 ( 建築物外面 )

72. 當地面與大氣層接受不同的太陽熱能所形成的能量稱為 ? A) 地熱能 B) 海洋能 C) 風力能 (D) 水力能
73. 關於多元能源，下列敘述何者不正確 ? A) 海洋溫差發電是屬於海洋能之利用 B) 利用風力發電不會造成公害，但受地理位置的限制 C) 化石燃料可視為百萬年前所儲存的太陽能 D) 太陽能是因太陽表面發生核分裂而釋放出來的
74. 石油工業深刻影響了全球經濟和技術的發展，開啟了歷史篇章的石油世代起始於 1859 年當第一座油井在何地被鑽出 ? A) 美國賓州 B) 沙烏地阿拉伯 C) 西伯利亞 D) 印尼 E) 英國北海
75. 每人每日平均所消耗的食物約為 8.6 MJ(百萬焦耳)，若完全轉換為平均連續使用的功率為  
A) 500 W(Watt) B) 350 W C) 200 W D) 100 W  
 $8.6 \times 10^6 \text{ J/day} / (24 \text{ h/day} * 3600 \text{ s/h}) = 99.5 \text{ J/s} \approx 100 \text{ W}$
76. 依聯合國統計，2023 年全球主要工業國的發電量約 29925 TWh，居首位的國家全球佔比 31.6%，是排名第二位國家的 2.1 倍，排名第一位的國家是 A) 印度 B) 巴西 C) 中國 D) 美國 E) 俄羅斯
77. 火山爆發事件是影響短期氣候變化的自然因素，噴出的固態火山灰進入平流層後，顆粒半徑小於 1 微米的懸浮微粒，對地表有 A) 冷卻作用 B) 暖化作用 C) 溫室效應 D) 吸收輻射
78. 目前地表的全球平均氣溫約為 15°C，如果地球沒有大氣，在輻射平衡狀態下，地球表面的平均溫度只有 -18°C，造成此一溫度差距的主要原因是 A) 溫室效應 B) 對流效應 C) 冰川效應 D) 人為暖化
79. 使用化石燃料對環境的效應，其中不包括哪種效應 ? A) 溫室氣體排放 B) 熱汙染 C) 改變植被覆蓋 D) 化學與顆粒物汙染 E) 水源汙染
80. 石油是初級能源，計算石油的產量是以 "桶"(bbl) 來計算，一桶石油約為多少公升 (L) ?  
A) 159 L B) 226 L C) 252 L D) 310 L
81. 人類早期如何利用水力能源 ? A) 協助砍伐樹木 B) 協助金屬加工 C) 協助磨碎穀物 D) 協助搬運貨物 E) 以上皆是
82. 若以電子伏特 ( eV ) 來表示光子的能量轉換值為  $(1.2408 \times 10^{-6} \text{ eV} \cdot \text{m})$ ，一波長為 500 nm 的綠色光，能量為多少 eV ?  
A) 1.5 eV B) 250 eV C) 1500 eV D) 2.5 eV  $E = hc/\lambda = (1.2408 \times 10^{-6} \text{ eV} \cdot \text{m}) / (500 \times 10^{-9} \text{ m}) = 2.48 \text{ eV}$
83. 煉油過程把重質量的烴類打碎成較輕質量的烴類，此過程稱為裂解 ( cracking )。常見的裂解不包含 A) 蒸汽裂解 B) 催化裂解 C) 加氫裂解 D) 加界面劑裂解
84. 下列關於汽油辛烷值的敘述，何者不正確 ? A) 辛烷值愈低，燃燒時汽車的震爆愈嚴重 B) 異辛烷產生的震爆較為激烈，故定其辛烷值為 100 C) 含鉛汽油是汽油中加入鉛，以增加油品的辛烷值 D) 某種汽油之抗震爆性，與體積百分率 95% 的異辛烷和 5% 的正庚烷之混合物相當，該汽油的辛烷值即為 95
85. 下列何者不屬於熱傳遞的機制 : A) 傳導、B) 對流 C) 輻射 D) 反射
86. 下列關於生質能源的敘述，何者正確 ? A) 生質能源被稱為是碳中性的 ( carbon neutral ) 能源，因使用時不會產生溫室氣體 B) 生質能源是透過植物光合作用，以化學能形式儲存太陽能 C) 生質柴油因為不含芳香族烴類成份，沒有致癌性 D) 澱粉質原料製造生質酒精，不會產生糧食排擠效應
87. 組成生質柴油燃料的主要成分是 A) 短鏈烷基酯 B) 硝化纖維素 C) 磷酸鹽固醇類 D) 脂肪酸
88. 下列何種能源兼具污染防治與能源回收的特性 ? A) 太陽能 B) 海洋能 C) 風力能 D) 生質能
89. 比較火力發電的方式，下列何者為真 ? A) 燃煤所產生的二氧化碳較燃氣少 20%-40% B) 燃煤機組並不會排放如鉛、鎘、汞、砷等重金屬而燃氣機組卻會 C) 煤礦的運輸與儲存都是高耗能的過程，而天然氣卻不會 D) 燃氣所排放的硫氧化物與懸浮粒子較燃煤少很多
90. 天然氣與液化石油氣在運送方式上有顯著的差異，與它們的物理性質和使用需求相關，對長距離、大規模運輸天然氣的首選是 A) 以配備冷藏技術的船海運輸送 B) 使用特殊的罐車進行長距離運輸 C) 地下或水下管道輸送 D) 保持在低溫狀態固體形式運輸