

97 學年度國中第一次基本學力測驗 自然領域

- (B) 1. 小安今年一歲，正在學習走路，經常扶著手推車到處走。下列關於小安的行為，何者屬於「反射」的作用？
- (A) 摔倒時立刻放聲大哭
 - (B) 腳踢到推車時立刻縮回
 - (C) 看到媽媽時立刻微笑走向前
 - (D) 發現週遭有新的東西時立刻指著它

【答案】：B 【能力指標】：2-4-1-2、2-4-2-1

【試題解析】：反射為一不經大腦意識之行為，藉以縮短反應時間，保護自己，選項 A、C、D 均為意識動作，而 B 正是由脊髓控制之反射動作，故選 B。

【對應教材】：一上第 5 章生物的協調作用

- (C) 2. 「冬蟲夏草」是一種真菌，會寄生在特定的蛾類幼蟲體內，吸收幼蟲身體的養分，使得幼蟲逐漸死亡。依據上述，「冬蟲夏草」在生態系中扮演下列何者角色？
- (A) 生產者
 - (B) 消費者兼生產者
 - (C) 消費者兼分解者
 - (D) 生產者兼分解者

【答案】：C 【能力指標】：2-4-2-2

【試題解析】：生態系中，生物扮演的角色分為兩大類：

	特點	舉例
自營生物	行光合作用	綠色植物等「生產者」
異營生物	不行光合作用	1.攝食行為等「消費者」 2.分泌酵素消化外界食物等「分解者」

冬蟲夏草為真菌寄生於蟲體上所組成，其中蟲體為消費者，真菌為分解者，故選 C。

【對應教材】：一下第 5 章生物與環境

- (B) 3. 某地質觀察紀錄如下：「營地位於溪流旁，四周的山壁呈現一層一層的岩層，岩層組成的顆粒細小均勻，岩層中有時可看見貝殼的化石。」此紀錄所描述的最可能是下列哪一種岩層？
- (A) 火成岩層
 - (B) 沉積岩層
 - (C) 變質岩層
 - (D) 花岡岩層

【答案】：B 【能力指標】：2-4-3-2

【試題解析】：由題目敘述得知，山壁出現層理，為沉積岩主要特徵，故選 B。

【對應教材】：三上第 7 章地表作用與沉積岩

(D) 4. 臺灣地區常見許多自然現象，有些甚至導致災害發生，下列相關敘述何者正確？

- (A) 每年的五至七月是颱風侵襲臺灣的主要時期
- (B) 洪水經常是由暖鋒過境所帶來的降雨所造成
- (C) 臺灣位於太平洋板塊的邊界上，所以地震頻繁
- (D) 颱風常造成淹水，卻也是臺灣不可或缺的雨量來源

【答案】：D 【能力指標】：2-4-3-3

【試題解析】：A 颱風季節為每年 7~9 月。B 出現於臺灣的鋒面以冷鋒與滯留鋒為主，而洪水的成因為雨量過多，超過河川負荷導致無法及時宣洩而造成。C 臺灣位於歐亞與菲律賓海板塊交界，屬於環太平洋地震帶，但未與太平洋板塊有任何交界。故選 D。

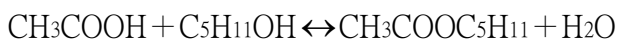
【對應教材】：三下第 3 章變化多端的天氣

(A) 5. 香蕉油的學名為乙酸戊酯，將乙酸和戊醇混合，加入少量濃硫酸後隔水加熱，即可製得，此反應屬於下列何種反應？

- (A) 酯化
- (B) 氧化
- (C) 皂化
- (D) 分解

【答案】：A 【能力指標】：1-4-3-2、1-4-5-4

【試題解析】：A 酸 + B 醇 \leftrightarrow A 酸 B 酯 + 水，此為酯化反應，故選 A。



乙酸 戊醇 乙酸戊酯 水

【對應教材】：二下第 5 章生活中的有機物

(B) 6. 在清掃保麗龍碎屑時，碎屑通常很容易就「附著在掃帚上，不易掉落」。前述「 」內的現象最有可能是保麗龍碎屑與掃帚之間的哪一種作用力造成的？

- (A) 磁力
- (B) 靜電力
- (C) 空氣阻力
- (D) 萬有引力

【答案】：B 【能力指標】：2-4-1-1

【試題解析】：摩擦起電適用於絕緣體，掃帚刷毛與保麗龍均屬於絕緣體，表面電子得失後分別帶負、正電，因此產生靜電力互相吸引，故選 B。

【對應教材】：三上第 4 章電流、電壓與歐姆定律

- (D) 7. 假設阿俞在探險途中遇見一種奇異的生物，其特徵如下：(一)頭部具有三對附肢；(二)以針狀口器攝食，排泄物則由肛門排出；(三)身體細長，可分為五個體節；(四)身體側面有十對步足，可以快速行走。依照目前使用的動物分類原則，這種生物最可能被歸在下列哪一類？
- (A)軟體動物 (B)棘皮動物
(C)脊椎動物 (D)節肢動物

【答案】：D 【能力指標】：2-4-2-1、2-4-2-2

【試題解析】：此生物具備：(1)體有分節(2)節上有附肢(3)攝食行為，因此歸於節肢動物門。故選 D。

【對應教材】：一下第 4 章形形色色的生物

- (B) 8. 小鈞在參加馬拉松路跑時，呼吸頻率增加而顯得氣喘吁吁。下列何者是產生此現象的原因？
- (A)血液中一氧化碳濃度降低，刺激大腦增加呼吸頻率
(B)血液中二氧化碳濃度增加，刺激腦幹增加呼吸頻率
(C)血液中氮氣濃度增加，刺激腦幹增加呼吸頻率
(D)血液中氧氣濃度降低，刺激大腦增加呼吸頻率

【答案】：B 【能力指標】：2-4-2-1

【試題解析】：呼吸的頻率是依腦幹偵測血液中 CO₂ 的濃度來作調節。

CO ₂ 濃度	呼吸頻率
高	快
低	慢

小鈞在運動完後，體內產生大量的 CO₂。故選 B。

【對應教材】：一上第 6 章生物體的恆定

- (C) 9. 菟絲子是一種寄生性的植物，會利用莖上的吸取器插入另一綠色植物體內，以吸取其有機養分。下列何者是該綠色植物被吸取器插入吸收養分的主要部位？
- (A)木質部
(B)形成層
(C)韌皮部
(D)角質層

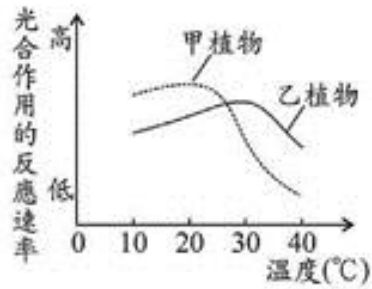
【答案】：C 【能力指標】：2-4-2-1

【試題解析】：植物體內有機養分為韌皮部運送，故選 C。

【對應教材】：一上第 4 章生物的運輸作用

- (C) 10. 圖(一)為在不同溫度下，甲、乙兩種植物光合作用的反應速率變化圖。則下列敘述

何者正確？



圖(一)

- (A) 10°C時，乙植物光合作用的反應速率較甲植物高
- (B) 30°C時，甲植物光合作用的反應速率較乙植物高
- (C) 單位時間內乙植物在 30°C產生的醣類較在 20°C多
- (D) 單位時間內甲植物在 30°C產生的醣類較在 10°C多

【答案】：C 【能力指標】：1-4-5-2、3-4-0-5

【試題解析】：由圖表判斷 A 甲 > 乙。B 乙 > 甲。C 乙植物光合作用的反應速率在 30°C比 20°C時來得高，故產生的醣類（ $C_6H_{12}O_6$ ）亦較多。D 10°C > 30°C。故選 C。

【對應教材】：一上第 3 章生物體的營養

(D) 11. 下列關於生物染色體的敘述，何者正確？

- (A) 染色體數目愈多，表示生物愈高等
- (B) 每一條染色體上通常只有一個基因
- (C) 所有細胞內的染色體都是成對染色體
- (D) 同種生物通常會有固定的染色體數目

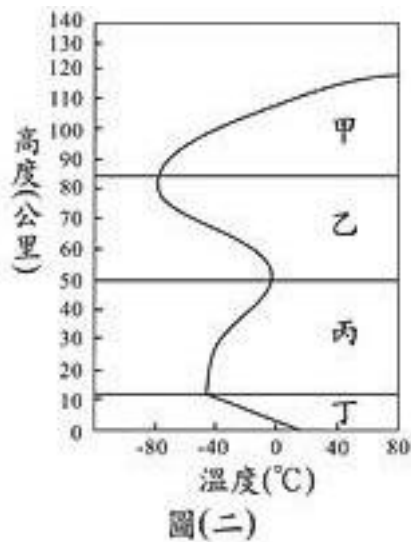
【答案】：D 【能力指標】：2-4-2-2

【試題解析】：A 不一定，人染色體有 46 條、黑猩猩 48 條、果蠅 8 條，但染色體的數目，並不是判斷生物高、低等的主要因素。B 每條染色體上有許多個不成對的基因。C 配子細胞

內染色體是不成對的。故選 D。

【對應教材】：一下第 1 章生殖

(C) 12. 圖(二)為地球大氣的垂直分層示意圖，目前已知氟氯碳化物會釋放氯原子而促使臭氧分解，造成臭氧濃度降低，此過程主要發生在哪一層中？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

【答案】：C 【能力指標】：2-4-4-1

【試題解析】：臭氧主要集中於平流層（地表以上 10km~50km）處，而氯原子分解 O_3 主要在圖中的丙層。故選 C。

【對應教材】：三下第 3 章變化多端的天氣

(A) 13.下列有關各種發電方式與其特點的敘述，何者正確？

- (A)風力發電－僅有部分地區有足夠風力，且有不穩定現象
- (B)火力發電－以火山為熱源，有岩漿活動之處才可以發電
- (C)核能發電－以太陽的核反應為來源，受到日照情形影響
- (D)水力發電－利用流速較大的海流發電，會影響海洋生態

【答案】：A 【能力指標】：2-4-8-5

【試題解析】：B 火力發電：以煤、石油、天然氣為原料，而非火山熱源。C 核能發電：以鈾-235 進行核分裂反應，而非太陽之核融合反應。D 水力發電：利用河水之落差，將重力位能轉換為動能，進而使發電機內電樞轉動而生電能，而非海流之潮汐發電。故選 A。

【對應教材】：三下第 5 章能源與動力科技概說

(C) 14.圖(三)為臺灣附近某季節之表面海流方向示意圖，下列何者為最合理之推論？



圖(三)

- (A)臺灣海峽中之海流由西南流向東北，應是受到東北季風的影響
- (B)此時臺灣西南部沿海沉積的泥沙大多是由北部沿岸受海流侵蝕而來
- (C)圖中海流來自熱帶地區，使臺灣沿海地區氣溫與溼度上升
- (D)海流帶來溫暖海水，使臺灣附近海水溫度上升，造成了聖嬰現象

【答案】：C 【能力指標】：2-4-3-3

【試題解析】：由圖形判知，此圖為臺灣夏季的海流分布圖：

- A 臺灣海峽之海流由西南向東北，應受西南季風影響。
- B 臺灣西南部沿海泥沙沉積來源為南部河川出海口附近沉積物。
- D 海流帶來溫暖海水，使臺灣附近海水溫度上升與聖嬰現象無關。故選 C。

【對應教材】：三下第 3 章變化多端的天氣

(B) 15.臺灣冬季時經常受到來自蒙古及西伯利亞的氣團影響，下列相關敘述何者正確？

- (A)東部的花蓮、臺東地區因受此氣團影響，常有溫暖季風出現而顯得異常乾燥
- (B)北部的基隆、宜蘭地區因與氣團前緣接觸，受地形影響容易降雨
- (C)中部的臺中、彰化地區因為位處迎風面，所以極易降雨
- (D)南部的嘉義、臺南地區因受此氣團影響，變得寒冷而潮溼

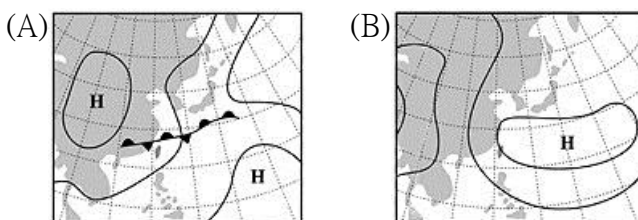
【答案】：B 【能力指標】：2-4-8-1

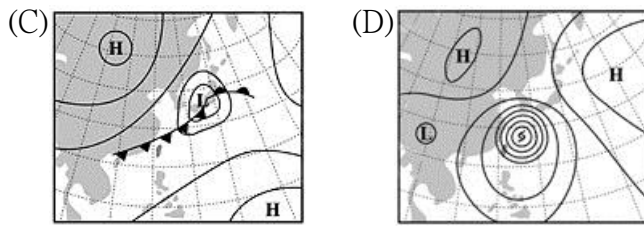
【試題解析】：

- A 東部花蓮、臺東地區受蒙古與西伯利亞冷氣團影響，並無溫暖季風出現。
- C 臺中、彰化因位處背風面，而呈乾燥少雨。
- D 嘉義、臺南地區亦處於背風面，所以呈現乾燥。故選 B。

【對應教材】：三下第 3 章變化多端的天氣

(B) 16.臺灣夏季常有連續多天艷陽高照，各地晴朗炎熱的情形，下列哪一張最有可能是此時的地面天氣簡圖？





【答案】：B 【能力指標】：2-4-8-1

【試題解析】：

A 滯留鋒通過時間點大多為春末夏初。

B 由圖中得知高壓中心位於太平洋，所以得知為典型夏季氣壓分布圖。

C 冷鋒通過時間點大多為秋、冬兩季。

D 為颱風通過，並不會呈現題意中多天艷陽高照、各地晴朗炎熱之情形。

【對應教材】：三下第 3 章變化多端的天氣

(D) 17. 已知鎂(Mg)的原子序為 12，一個質量數為 24 的鎂離子(Mg^{2+})，其所含的質子數、中子數、電子數依序為下列何者？

- (A) 10、10、10 (B) 10、12、12
(C) 12、10、10 (D) 12、12、10

【答案】：D 【能力指標】：2-4-4-5、2-4-4-6

【試題解析】：原子序 12 表示鎂原子核內之質子數為 12，核外電子數為 12，質量數 24 表示質子數 + 中子數 = 24，故中子數為 $24 - 12 = 12$ 。但 Mg^{2+} 已失去 2 個電子，故電子數為 $12 - 2 = 10$ 個。故選 D。

【對應教材】：二上第 6 章物質的基本結構

(C) 18. 某運動飲料的標示內容如圖(四)所示。若將該瓶飲料倒出一半，則瓶中剩餘飲料的性質與未倒出前比較，下列何者正確？

- (A) 密度變為一半
(B) pH 值變為一半
(C) 氯離子莫耳數變為一半
(D) 鈉離子濃度變為 0.5ppm

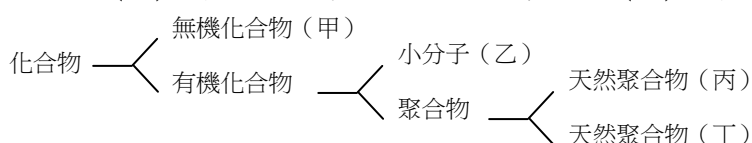
pH.....	6.2±1
鈣(Ca).....	1.0ppm
氯(Cl).....	0.1ppm
鈉(Na).....	1.0ppm
圖(四)	

【答案】：C 【能力指標】：2-4-4-3

【試題解析】：密度、pH 值與濃度均不因體積改變而改變。故選 C。

【對應教材】：二上第 2 章水和空氣——生活的要素 / 二下第 1 章原子與化學反應

(D) 19. 圖(五)為化合物的簡要分類圖。依據圖(五)，下列各選項中物質的分類何者正確？



圖(五)

- (A)葡萄糖屬於甲
- (B)蛋白質屬於乙
- (C)乙酸乙酯屬於丙
- (D)聚乙烯屬於丁

【答案】：D 【能力指標】：2-4-4-6

【試題解析】：A 葡萄糖 $C_6H_{12}O_6$ 為有機化合物。B 蛋白質之組成單元為胺基酸，非小分子而是聚合物。C 乙酸乙酯 $CH_3COOC_2H_5$ 分子量 = 88，為小分子之有機化合物。D 聚乙烯 (PE) 為合成聚合物。故選 D。

【對應教材】：二下第 5 章生活中的有機物

(A) 20.下列物質所具有的特質，何者屬於化學性質？

- (A)硫磺具有可燃性
- (B)濃鹽酸有揮發性
- (C)活性碳有吸附性
- (D)純氧氣比空氣重

【答案】：A 【能力指標】：2-4-4-2

【試題解析】：物理性質：凡經感官或測量即可得知；化學性質：須產生化學反應（變化）後，方可得知。A 可燃性：氧化屬於化學變化。B 揮發性：此為汽化，非化學變化。C 吸附性：雜質粒子卡在活性碳之凹洞中，非化學變化。D 氧氣之分子量為 32，比空氣平均分子量（約 28.5）大，故密度較大，密度可量測非化學性質。故選 A。

【對應教材】：二下第 1 章原子與化學反應

(A) 21.某考古學家進行探勘時，發現岩壁上有許多很小的符號。若要使符號看起來成放大的像，以便看得更清楚，則他應採取下列何種方法？

- (A)透過凸透鏡觀看符號
- (B)透過凹透鏡觀看符號
- (C)藉著凸面鏡的反射觀看符號
- (D)藉著平面鏡的反射觀看符號

【答案】：A 【能力指標】：2-4-5-6

【試題解析】：物在凸透鏡之焦距內，透過凸透鏡觀看可得一正立放大之虛像，是放大鏡之成像原理。故選 A。

【對應教材】：二上第 4 章光、影像與顏色

(C) 22.有關熱的傳播，下列敘述何者正確？

- (A)在空氣中，熱只能以對流方式傳播

- (B)在空氣中，熱只能以傳導方式傳播
- (C)在真空中，熱只能以輻射方式傳播
- (D)在真空中，熱只能以對流方式傳播

【答案】：C 【能力指標】：1-4-3-2

【試題解析】：傳導：在固體、液體、氣體均可傳播；對流：在液體、氣體中傳播；輻射：在固體、液體、氣體及真空無介質狀態均可傳播。故選 C。

【對應教材】：二上第 5 章溫度與熱流

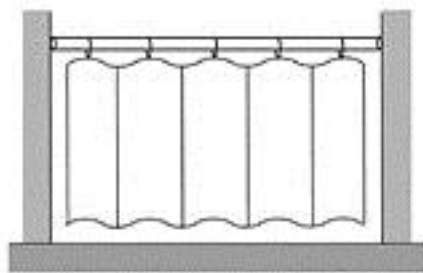
- (A) 23.有甲、乙兩車行駛在一水平直線的公路上，兩者的質量及速率均未知，則下列敘述何者正確？
- (A)若兩車發生碰撞，兩者間的作用力大小必相等
 - (B)若兩車發生碰撞，質量較小者所受兩者間的作用力必較大
 - (C)若甲車的質量較大，則甲車的動能必較大
 - (D)若乙車的速率較大，則乙車的動能必較大

【答案】：A 【能力指標】：2-4-6-1

【試題解析】：A、B 由牛頓第三運動定律知，作用力與反作用力之大小相等，方向相反，且作用在同一直線上，但受力體不同，故不可抵消；C、D 動能 = $1/2mv^2$ 與質量、速率兩者均有關，所以質量較大或速率較大者，不一定代表動能較大。故選 A。

【對應教材】：三上第 2 章力與運動/三上第 3 章能量——由功到熱

- (D) 24.在浴室裝上浴簾，將兩段式的桿子伸長並旋緊，恰好頂住兩邊牆壁而不致滑落，如圖(六)所示。若桿子的重量為 2.0 公斤重，浴簾的重量為 1.0 公斤重，則桿子兩端所受摩擦力共為多少公斤重？



圖(六)

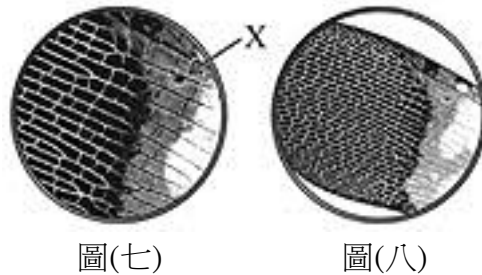
- (A)1.0
- (B)1.5
- (C)2.0
- (D)3.0

【答案】：D 【能力指標】：2-4-5-7

【試題解析】：靜止不動表示合力為零，故桿子兩端所受向上之摩擦力總和等於向下之桿重與浴簾重之總和，為 $2+1=3$ (kgw)。故選 D。

【對應教材】：二下第 6 章力、壓力與浮力

(B) 25.若使用複式顯微鏡觀察蟬的翅膀，使用物鏡甲時，視野中所看到的畫面如圖(七)；而改用物鏡乙時，視野中所看到的畫面如圖(八)。下列相關敘述何者正確？



- (A)物鏡甲比物鏡乙短
- (B)物鏡甲可觀察到的實際面積較物鏡乙小
- (C)物鏡乙可觀察到的細胞數量較物鏡甲少
- (D)若想將圖(七)中的 X 點移到視野中央，應該將蟬翅樣本向左下方移動

【答案】：B 【能力指標】：2-4-1-1

【試題解析】：由圖可知（固定目鏡倍率下）

	物鏡	理由
圖七（物鏡甲）	高倍物鏡	視野中，單一細胞較大
圖八（物鏡乙）	低倍物鏡	視野中，單一細胞較小

A 物鏡倍率越高，鏡頭越長，所以物鏡甲比物鏡乙長。C 倍率越低，視野範圍越大。D 往右上角移動。故選 B。

【對應教材】：一上第 2 章生物體的組成

(D) 26.捕蚊燈利用蚊蟲的夜行性和趨光性，以發光的燈管引誘後，再以高壓電擊網殺死接觸的蚊子。老王發現數十年前使用捕蚊燈的效果很好，但是現在誘捕蚊子的效果都不佳。下列何者是此現象最合理的解釋？

- (A)蚊子忍受高壓電的能力一代比一代更好
- (B)蚊子是古老的活化石，生存與適應能力特別強
- (C)因為連續使用捕蚊燈多年，刺激基因突變，使蚊子產生了負趨光性
- (D)原本就存在對捕蚊燈的波長較不敏感的蚊子，存活下來並大量繁衍

【答案】：D 【能力指標】：2-4-2-2

【試題解析】：依達爾文天擇說解釋：生物演化須先有變異，再經由天擇，在蚊子中原本就存在對捕蚊燈較敏感及較不敏感的個體，經長時間天擇後，較敏感的個體因捕蚊燈而死亡，留下較不敏感的個體，並大量繁衍。故選 D。

【對應教材】：一下第 2 章遺傳／一下第 3 章演化

(D) 27.下列有關動物激素之敘述何者正確？

- (A)分泌激素的細胞與受激素影響的細胞皆位於同一器官
- (B)激素必須由特定管道輸送到特定的細胞才能發生作用

- (C)生物體中需要大量激素，才能對生理功能產生明顯的影響
 (D)引發昆蟲變態及蝌蚪發育成青蛙等現象，均與激素的作用有關

【答案】：D 【能力指標】：2-4-2-1

【試題解析】：A 不一定，如胰島素為胰臟中的胰島組織所分泌，受影響的卻是體內各細胞；B 激素經由血液運送；C 極少量的激素便足以調節個體的生理活動。故選 D。

【對應教材】：一上第 5 章生物的協調作用

- (C) 28.阿民向朋友說：「我都不敢吃飽，我覺得自己是屬於只喝白開水就會胖的體質。」從科學的角度解釋，「只喝白開水就會胖」的敘述是否合理？
 (A)合理，但是只限於有肥胖基因的人
 (B)合理，因為水是生命之母，可以提供能量
 (C)不合理，因為水不能作為能量來源
 (D)不合理，雖然水可提供能量，但人類缺乏適當的消化酵素

【答案】：C 【能力指標】：2-4-2-2

【試題解析】：六大營養成分為：

產能	非產能
醣類：4 大卡/公克	維生素：0 大卡/公克
脂質：9 大卡/公克	礦物質：0 大卡/公克
蛋白質：4 大卡/公克	水：0 大卡/公克

水不能產生能量，因此水不能作為能量來源，故選 C。

【對應教材】：一上第 3 章生物體的營養／一下第 2 章遺傳

- (D) 29.圖(九)為豌豆的豆莢，則下列關於豌豆的敘述何者正確？



圖(九)

- (A)屬於裸子植物
 (B)豆莢為營養器管
 (C)一個子房內只有一個胚珠
 (D)精細胞經由花粉管與卵結合

【答案】：D 【能力指標】：2-4-2-1、2-4-2-2

【試題解析】：豆莢是果實，所以 A 具備果實，為被子植物；B 果實為生殖器官；C 果實是由子房發育而成，種子是由胚珠發育而成，由圖知一個子房內有多個胚珠。故選 D。

【對應教材】：一上第 2 章生物體的組成／一下第 1 章生殖／一下第 4 章形形色色的生物

(B) 30.同一個人的五官如眼睛、耳朵、鼻子，皆為體細胞所構成的器官，具有不同的外形。下列關於這些不同器官的體細胞，其基因的組成是否相同之敘述，何者正確？

- (A)相同，這些體細胞都是由受精卵經減數分裂所產生
- (B)相同，這些體細胞都是由受精卵經細胞分裂所產生
- (C)不相同，這些體細胞是由不同的細胞分化而來
- (D)不相同，這些體細胞的性狀不同，基因組成也不相同

【答案】：B 【能力指標】：2-4-2-2

【試題解析】：個體的體細胞均由受精卵細胞分裂而來，故每個體細胞的基因應相同（因細胞分裂無基因重組）。故選 B。

【對應教材】：一下第 1 章生殖／一下第 2 章遺傳

(B) 31.當臺灣地區有地震發生時，中央氣象局會很快的發布地震規模與各地地震強度。有關地震規模與地震強度的敘述，下列何者正確？

- (A)規模用來表示地震破壞的程度，強度用來表示地震釋放能量的多寡
- (B)規模用來表示地震釋放能量的多寡，強度用來表示地震破壞的程度
- (C)規模用來表示地震釋放能量的多寡，強度用來表示地震影響的範圍
- (D)規模用來表示地震影響的範圍，強度用來表示地震釋放能量的多寡

【答案】：B 【能力指標】：2-4-3-2

【試題解析】：地震強度為地表建築物的破壞程度，取決於地震波傳來時的加速度大小；地震規模表示地震所釋放的能量大小，取決於地震波的振幅大小。故選 B。

【對應教材】：三上第 6 章火山、地震與板塊運動

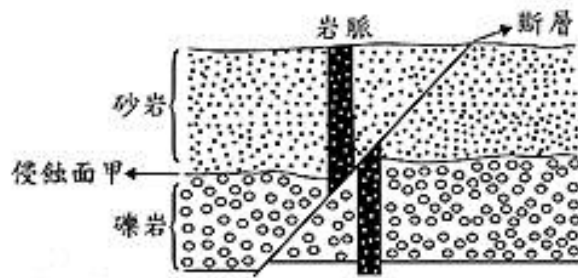
(C) 32.下列有關火山爆發的敘述，何者正確？

- (A)火山爆發是由於地表的搬運與堆積作用所激發
- (B)若海底火山爆發，岩漿會直接冷卻形成沉積岩
- (C)火山爆發是造成地表地勢高低地伏的原因之一
- (D)火山爆發大多是由地震所引發的地表活動現象

(C) 33.下列關於電解質在水中解離之敘述，何者正確？

- (A)正離子的總個數必等於負離子的總個數
- (B)正離子的總質量必等於負離子的總質量
- (C)正離子的總電量必等於負離子的總電量
- (D)溶液中氫離子的濃度必等於氫氧根離子的濃度

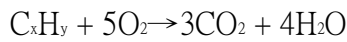
(A) 34.圖(十)為某地區之地質垂直剖面示意圖，已知較晚發生的地質作用會影響較早發生的地質作用，則依據圖中所示，下列敘述何者正確？



圖(十)

- (A)斷層的發生較岩脈的侵入晚
- (B)礫岩的沉積較斷層發生晚
- (C)砂岩的沉積較岩脈的侵入晚
- (D)侵蝕面甲的形成較岩脈的侵入晚

(C) 35.碳氫化合物 C_xH_y 和氧(O_2)完全燃燒時的反應式如下：



下列何者為此碳氫化合物的名稱？

- (A)甲烷
- (B)乙烷
- (C)丙烷
- (D)丁烷

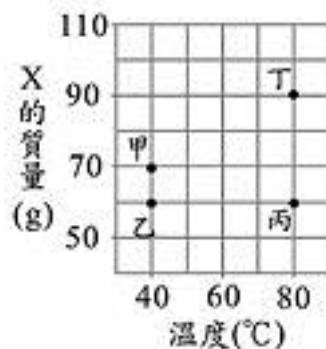
(B) 36.硫酸銅水溶液中加入下列何種物質，即可將銅離子還原成金屬銅？

- (A)氫氧化鈉
- (B)鐵棒
- (C)鹽酸
- (D)銀線

(C) 37.已知 1 光年為以光速行進 1 年的距離，且光速為 3×10^5 公里/秒，若阿信觀察到一顆距離地球 10 光年的恆星，則下列何者為最合理的推論？

- (A)此恆星可能是天王星
- (B)此恆星的半徑約為 10 光年
- (C)阿信觀察到的是此恆星 10 年前發出的光
- (D)此恆星距離地球 $10 \times 365 \times 3 \times 10^5$ 公里

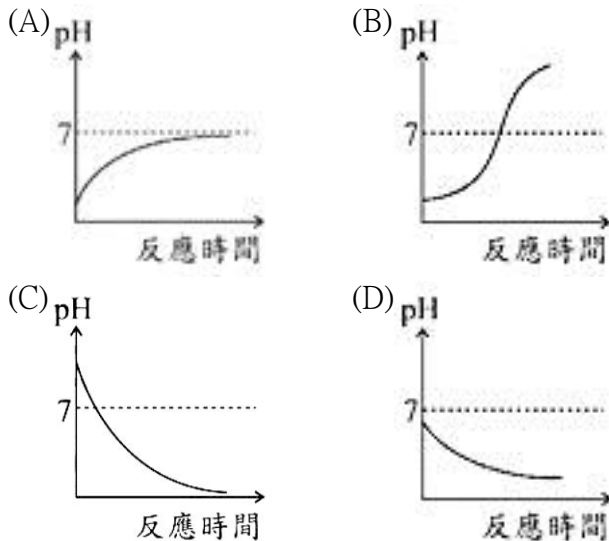
(C) 38.已知物質 X 在 $40^\circ C$ 、 $80^\circ C$ 水中的溶解度分別為 $60g/100g$ 水、 $90g/100g$ 水。有甲、乙、丙、丁四杯燒杯皆含有 100g 水，其水溫及所加入物質 X 的質量如圖(十一)所示。下列有關物質 X 在四杯水溶液的敘述何者正確？



圖(十一)

- (A) 甲杯水溶液的濃度大於乙杯水溶液的濃度
- (B) 乙杯水溶液升溫至水溫 80°C 時，即為飽和溶液
- (C) 丙杯水溶液降溫至 40°C 時，其濃度與乙杯水溶液相同
- (D) 丁杯水溶液降溫至 40°C 時，即形成未飽和溶液

(A) 39. 將鋅粉投入裝有酸性水溶液的試管中，發現管內有大量氫氣湧出，持續觀察試管內的變化，直至氣泡不再產生，仍見有少許鋅粉殘留在試管底部。在整個反應過程中，該水溶液的 pH 值變化應為下列哪一項圖示？

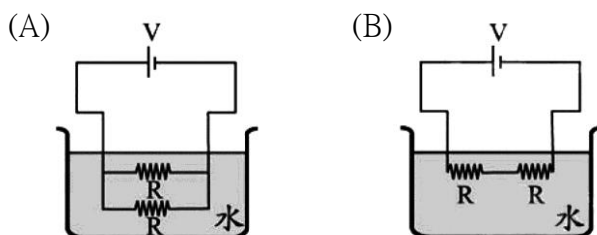


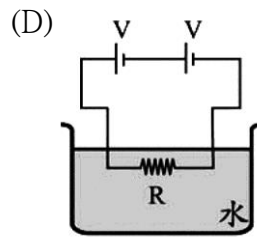
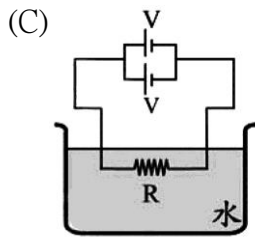
(D) 40. 把甲固體置入稀鹽酸 $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ 中，隨即產生大量氣泡，再將此氣體導入澄清石灰水 $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ 中，石灰水變混濁，最後將其中沉澱物過濾出來，結果又得到甲固體。則下列何者最可能為甲固體？

- (A) Na_2CO_3
- (B) CaSO_4
- (C) CaCl_2
- (D) CaCO_3

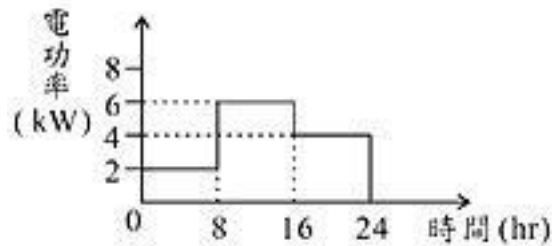
$\text{HCl}_{(\text{aq})}$ 為氯化氫水溶液，又稱為鹽酸
 $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ 為氫氧化鈣水溶液，又稱為石灰水

(D) 41. 取數個電阻為 R 的電熱器與數個固定電壓為 V 的電源，將之連結，用以加熱杯中的水至沸騰。假設加熱過程中無熱量散失，杯子與電熱器的吸熱忽略不計，且杯中的水量及最初的水溫均相同，則下列哪一個裝置所需的加熱時間最短？





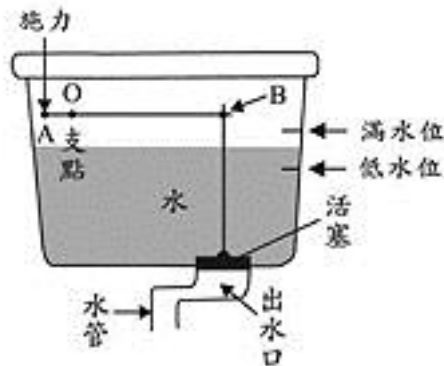
(B) 42.圖(十二)為某商家一天中總消耗電功率與時間的關係圖。假設每度電的電費為 4 元，則該商家這一天用電量的電費約多少元？



圖(十二)

- (A)300 元 (B)400 元
(C)500 元 (D)600 元

(D) 43.圖(十三)為馬桶儲水槽的「部分裝置」示意圖，其中活塞因受到水的壓力而將出水口堵住，AOB 為槓桿裝置，A 點(轉鈕)為施力點，B 點為抗力點。當壓下轉鈕時，堵住出水口的活塞被拉起，使得槽內的水沖入馬桶中。下列有關轉鈕設計的敘述，何者正確？

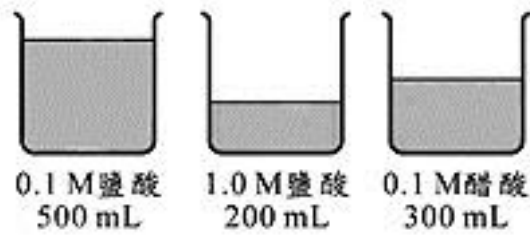


圖(十三)

- (A)此槓桿為省力的機械裝置
(B)當壓下轉鈕拉起活塞時，槓桿的施力臂等於它的抗力臂
(C)當壓下轉鈕拉起活塞時，槓桿的順時針力矩大於它的逆時針力矩
(D)在相同的位置及角度壓下轉鈕拉起活塞，滿水位時會比低水位時費力

(A) 44.漁夫在海上捕魚時，常使用可接收及發射超聲波的儀器，從海面向著正下方的海底探測魚群的狀況。假設在海水中超聲波的傳播速率為 1500m/s ，則下列敘述何者正確？

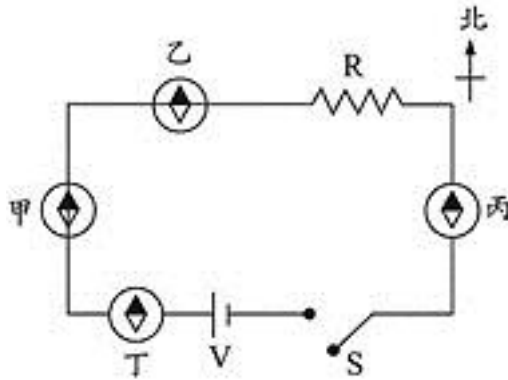
- (A)發射超聲波 0.04 秒後傳回某魚群的訊息，該魚群約在海面下 30m 處
(B)使用超聲波探測海中的魚群時，是運用聲音折射原理得知魚群的位置
(C)使用超聲波探測魚群的位置，原因是只有超聲波能在海水中傳播



圖(十四)

- (A) 乙 > 甲 > 丙
- (B) 甲 > 丙 > 乙
- (C) 甲 > 乙 > 丙
- (D) 乙 > 丙 > 甲

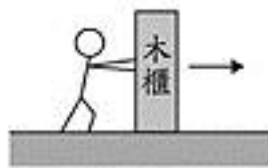
(C) 50. 電阻 R 串接固定電壓為 V 的電池，電路裝置如圖(十五)所示。甲、乙兩磁針置於導線下，丙、丁兩磁針置於導線上，且甲、丙兩處的導線沿南北向水平放置，乙、丁兩處的導線沿東西向水平放置。若按下開關 S 接通電流後，則下列哪些磁針最可能會在水平面上偏轉？



圖(十五)

- (A) 甲、乙
- (B) 丙、丁
- (C) 甲、丙
- (D) 乙、丁

(B) 51. 搬家工人持續施一定力推動木櫃，木櫃沿著平行水平地面的方向等速度移動，如圖(十六)。在木櫃移動的過程中，下列敘述何者正確？



圖(十六)

- (A) 重力對木櫃有作功
- (B) 木櫃所受的合力一定為零
- (C) 工人的推力對木櫃作功為零
- (D) 木櫃的動能與重力位能的總和一定為零

(A) 52. 拋擲一球使其在水平面上滾動，其運動軌跡如圖(十七)所示，下列敘述何者正確？



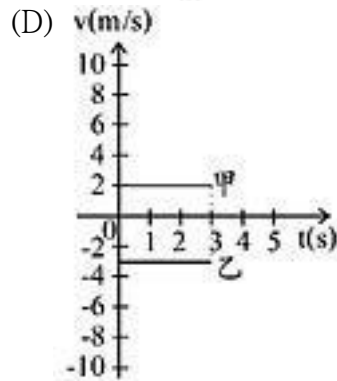
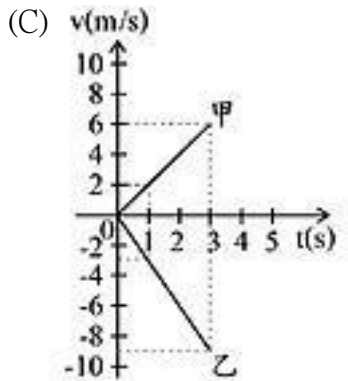
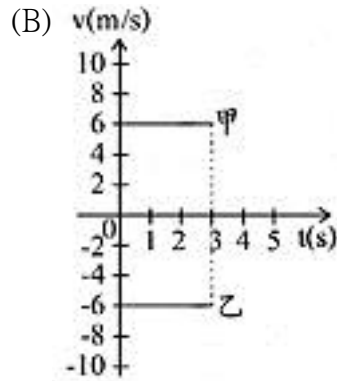
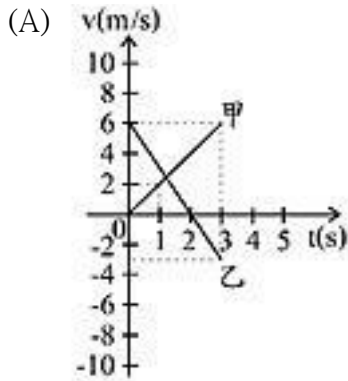
圖(十七)

- (A)球的運動軌跡並非一直線，故它作加速度運動
- (B)球離手後，不再受力作用，故它作等速度運動
- (C)球由 A 點到 B 點的過程，其動能減少而其重力位能增加
- (D)球由 A 點到 B 點的過程，其位移大小為兩點間弧線的長度

(D) 53. 在直線上運動的甲、乙兩物體，其位置對時間的關係如表(二)所示。則在 0 秒至 3 秒期間，下列何者可能是兩物體的速度(v)對時間(t)的關係圖？

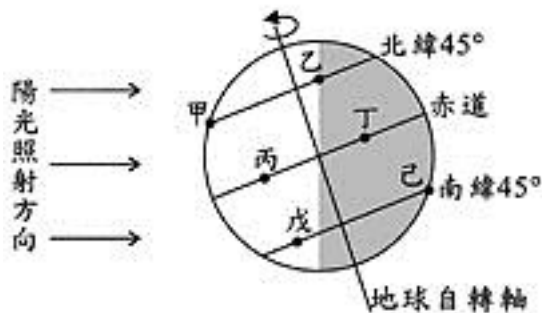
表(二)

時間(s)	0	1	2	3	4	5
甲位置(m)	0	2	4	6	8	10
乙位置(m)	6	3	0	-3	-6	-9



請在閱讀下列敘述後，回答 54~56 題

圖(十八)為某時刻地球上晝夜分布示意圖，灰色部分表示夜晚區域，甲、乙、丙、丁、戊、己為地球表面上六個不同地點。



圖(十八)

(A) 54. 哪些地點的白天比夜晚長？

- (A) 甲、乙
- (B) 甲、丙
- (C) 丙、己

(D)丁、己

(D) 55.若僅考慮太陽照射角度的影響，下列哪些地點的四季變化比較不明顯？

(A)甲、戊

(B)乙、己

(C)戊、己

(D)丙、丁

(A) 56.哪一個地點此時最接近正午時刻？

(A)甲

(B)丙

(C)戊

(D)己

請在閱讀下列敘述後，回答 57~58 題

稻米依據碾製過程，分為三種：稻穀除去外殼後稱為糙米；僅除去米糠層而保留胚芽的食米，稱為胚芽米；而再經過碾磨精白，除去米糠層、胚芽後，即成為白米。表(三)為糙米、胚芽米和白米的成分相關資料。

表(三)

種類	無機物(mg/100g)			維生素(mg/100g)	
	鈣	磷	鉀	B ₁	B ₂
糙米	10	310	250	0.54	0.06
胚芽米	7	160	140	0.30	0.05
白米	6	140	110	0.12	0.03

單位表示：每 100g 的糙米含 10mg 的鈣、310mg 的磷、250mg 的鉀

(B) 57.已知鈣的原子量為 40、磷的原子量為 31。則糙米中所含鈣與磷的原子數比（鈣：磷）為何？

(A)1:31

(B)1:40

(C)31:40

(D)40:31

(A) 58.依據我國衛生署公佈的「國人膳食營養參考攝取量」中，年齡在 19~30 歲的女性每日適度的維生素 B₁ 攝取建議量為 1mg，假設維生素 B₁ 皆由稻米攝取而來，則國內在此年齡層的女性每日要食用多少的稻米最接近此建議量？

(A)185g 的糙米

(B)200g 的胚芽米

(C)500g 的白米

(D)白米與糙米各 100g