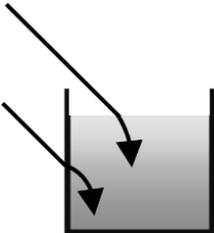


# 110 學年度學科能力測驗

## 自然考科解析

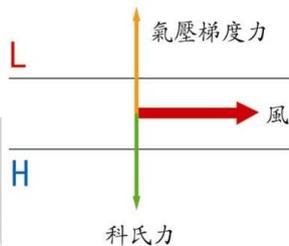
1. A 解題關鍵：CO 會佔據血紅素的氧結合位，妨礙血紅素和 O<sub>2</sub> 的結合，使整體的血氧濃度下降。  
(B) CO 雖然會影響有氧呼吸墊子傳遞鏈中細胞色素的活性，使有氧呼吸受阻，但是 CO 不會取代氧氣作為有氧呼吸電子傳遞鏈的最終墊子接受者。  
(C) CO 中毒不會直接影響神經訊息的傳遞。  
(D) 與 O<sub>2</sub> 競爭。
2. E 解題關鍵：甲是能分泌雄性激素的間質細胞(萊氏細胞)；乙是細精管內的精原細胞；丙是精子。  
(A) 甲不是，乙、丙才是生殖細胞。  
(B) 丙為單套細胞。  
(C) 乙屬於生殖細胞，甲為內分泌細胞，因此，乙不會由甲特化形成。  
(D) 丙是已經完成減數分裂的細胞無法再進行減數分裂。
3. D 某植物是臨界日長為 13 小時的短日照植物，其需要在夜長超過 11 小時的環境下，才會促進開花。夏至時在北半球高緯度地區的日照時間會增長，易超過 13 小時，使夜常容易少於 11 小時，故最不容易開花。  
ABC 則是在赤道地區，其夜長和日照時間都是 12 小時，所以，仍會促進該植物開花。
4. B (A) 是分解反應，從模型來看類似 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的分解反應。  
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$$
  
(B) 分解反應有可能是吸熱反應或放熱反應，從模型上不能判斷為吸熱反應，而 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的分解為放熱反應。  
(C) 化學反應遵守質量守恆定律。  
(D) 元素生成熱為零。  
(E) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 符合倍比定律。

5. D (A) 葡萄糖發生氧化反應，氧氣發生還原反應。  
 (B) 碳水化合物→C，氧化數發生改變，為氧化還原反應。  
 (C) 燃燒為氧化還原反應。  
 (D)  $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3$   
 $H_2CO_3 \leftrightarrow 2H^+ + CO_3^{2-}$   
 $Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_{3(s)}$  沉澱反應  
 過程中氧化數都沒有改變，不是氧化還原反應。  
 (E) 氧化數改變，為氧化還原反應。
6. B (A) 血漿弱鹼性。  
 (B) 胃乳液為弱鹼性。  
 (C) 鹽酸為酸性，藍色石蕊試紙變紅色。  
 (D) 乙酸乙酯為中性，石蕊試紙不變色。  
 (E) pH6.4 為酸性，紅色石蕊試紙不變色。
7. C 甲為兩個 OH 官能基。  
 乙為羧基。  
 丙為醚基。  
 丁為一個 OH 官能基。  
 故答案為(C)甲、丁兩種。
8. D (A)  $^{10}_5B$  及  $^{11}_5B$  (同位素)。  
 (B) 中子數有 5 個及 6 個。  
 (C) 價電子 3 個。  
 (D)  $BH_3$  有六個價電子，不滿足八隅體。  
 (E) 有  $NH_4^+$  和  $BF_4^-$  為離子化合物。
9. A  $C_3H_6 + \frac{9}{2}O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$   
 $C_3H_6O + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$   
 $C_3H_6O + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$   
 $C_3H_6O_2 + \frac{7}{2}O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$   
 代入  $\Delta H = \text{生} - \text{反}$   
 可得生成熱為丙炔 > 丙醛 > 丙酮 > 丙酸，答案為(A)。

10. A 半導體工業的重要元素為矽，石英砂為  $\text{SiO}_2$ ，與題幹「另一元素是人體不可獲缺的成分之一」亦符合。
11. E 下方濃度大，光速小，上方濃度小，光速大。想成是多層 (E) 平行介質。  
以波前的觀點來看折射最簡單，這跟海浪平行岸邊的原理有點像。  
光線進入該液體中，一定是逐漸偏向法線。  
如果從空氣經過玻璃，先偏向法線，再偏離法線，在液體中一樣是逐漸偏向法線。
- 
12. A 宇宙學老師叫你考前背一下，發生的先後順序。甲->乙->丙  
甲、宇宙中大部分粒子為電子與質子，尚未結合成原子  
乙、宇宙中開始出現氦原子  
丙、恆星開始形成  
順序是：甲→乙→丙
13. A (A)正確。  
(B)強力。  
(C)大。  
(D)中子會衰變是弱力，電子是基本粒子不會再衰變。  
(E)重力是基本力。
14. C (A)電量  $Q=It \rightarrow A \cdot s$ 。  
(B)壓力  $P=F/A \rightarrow \text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2/\text{m}^2$ 。  
(C)功率  $P=W/t \rightarrow \text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2 \cdot \text{m}/\text{s}$ 。  
(D)(E) 能量  $W=Fs \rightarrow \text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2 \cdot \text{m}$ 。
15. D (A)與速率無關。  
(B)波動性是本質。  
(C)波動性。  
(D)物質波波長  $\lambda=h/P=h/mv$ ，與速率有關。  
(E)機率。
16. C P 波波速  $5\text{km/s}$ ；S 波波速  $3\text{km/s}$   
 $d/3 - d/5 = 8$  解得  $d=60\text{km}$

17. E (A)溫度與深度曲線不對。  
(B)表面鹽度不同緯度分佈不同。  
(C)壓力與深度成正比，越深壓力越大。  
(D)密度隨深度越大。  
(E)正確。
18. E (A)古生代，人類沒有出現。  
(B)疊置定律不能推測岩脈生成，此敘述為截切定律。  
(C)相對地質年代。  
(D)剩下  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ 。  
(E)正確。

19. B



海上及空中的摩擦力小，依上圖在完全忽視摩擦力的狀況下，背風而立，低壓在正左方。若在陸地有摩擦力的情況，風會切過等壓線而進入低壓區，低壓在左前方，高壓在右後方。

20. B 北極星的仰角約為當地緯度→(B)。
21. D 9/19 日 05 時颱風在台東登陸，以期逆時鐘方向的風向，北部與東北部降雨多，配合乙圖。11 時颱風自西部出海，東部與南部降雨多，配合丙圖。17 時依颱風中心位置，南部明顯較北部多雨，配合甲圖。
22. E 因為進行二小時的調查，且避免中暑，由(B)與(E)兩項考慮，(E)選項的下午 3 時為乾潮時刻，且當日為該月潮差較大的一天，適合作潮間帶地質調查。

23. AE

解題關鍵：

驗孕棒檢測的是尿液中的 HCG (人類絨毛膜性腺激素)，在懷孕初期，會由早期胚胎的絨毛膜細胞分泌，來促進母親的黃體維持，以繼續分泌動情素和黃體激素，維持子宮內膜的穩定性，確保妊娠。由題幹的敘述可知，HCG 會由胎盤分泌，而且會出現在尿液中，因此，當尿液中可以測得 HCG 時，即可作為已經懷孕的依據。故選 AE，較為符合題意。

24. AB

(A) 分生組織細胞本身雖然不會分化，但是具有幹細胞可以分化為多種不同功能細胞的分化潛能。

(B) 周鞘雖然不被視為典型的分生組織，但是當期恢復分裂能力後，會具有分生組織細胞的功能，而分生出支根。

(C) 根部頂端分生組織的細胞位於生長點，不在根冠，根冠為保護生長點的組織。

(D) 分生組織細胞較小，細胞核比例較大(核質比較大)。

(E) 分生組織細胞大多數處於間期，此時尚無法觀察到染色體，故不會清晰可見。

25. BD

解題關鍵：

由題幹敘述可知，在形容物質進行簡單擴散作用，而通常氣體分子和脂溶性的小分子，較容易藉由簡單擴散通透膜。

(A) 植物根部細胞自土壤吸收無機鹽需要運輸蛋白協助，大多經由主動運輸通透膜，當土壤中的無機鹽含量豐富時，有可能經由促進擴散通透膜。

(C) 白血球細胞對細菌的吞噬需消耗 ATP 能量，來改變細胞形狀，而且不需要運輸蛋白參與。

(E) 腎小管的管壁細胞對葡萄糖的再吸收作用屬於主動運輸，所以，需運輸蛋白參與，也需消耗 ATP。

26. AC

解題關鍵：

緊張情緒下腎上腺素的作用可以促使心搏加強，使心輸出量增加，也會促使腸胃小動脈平滑肌收縮，來促進血壓上升，加快血流。故選 AC。

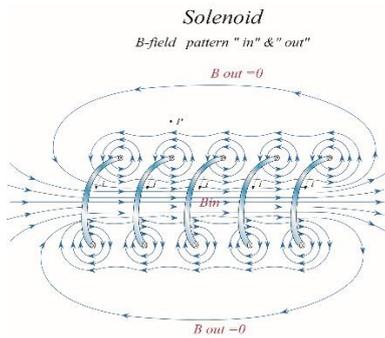
(B) 心輸出量應會增加。

(D) 該生血壓已偏高，選項敘述血壓較平常低，顯然與題幹不合。

(E) 交感神經與腎上腺素作用會加，使血管收縮，血壓上升。

27. CD  $C_2O_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$
- |   |      |         |      |
|---|------|---------|------|
| 初 | $a$  | $b$     | $0$  |
| 中 | $-a$ | $-a$    | $+a$ |
| 終 | $0$  | $b - a$ | $a$  |
- $(b - a) + a = 5$   
 $28a + 2b = 94$   
 解聯立方程式得  $a=3, b=5$   
 (A)反應前 8mol，反應後 5mol，氣體分子減少。  
 (B)原有 5mol  $H_2$ 。  
 (E)產生 3mol 乙烷。
- 
28. CD 層析法利用物質和濾紙吸附力不同而達到分離，其中作用力愈強者移動距離愈近，反之亦然。分離後出現紅色與藍色，可知子色染料為混和物。
29. CD 解題關鍵：依題幹敘述中強調的「生命現象」和單細胞生物體為解題依據。  
 (A)(B)(E)等內容與生命現象無關。  
 (C)能合成多種特殊分子來構成複雜物質，代表這個構造具有代謝功能，而代謝能力為細胞必須具有的生命現象之一。  
 (D)此物質可以分裂，顯示具有生殖作用的特性。
30. ACD 解題關鍵：免疫細胞的最初來源，均為紅骨髓。  
 (B)細胞毒性 T 細胞和自然殺手細胞才有破壞腫瘤細胞的功能，漿細胞則負責分泌抗體，協助對抗細胞外的病原體，不會攻擊腫瘤細胞。  
 (E)T 細胞主要分為 T 輔助細胞和 T 胞毒細胞兩種，其中 T 胞毒細胞負責細胞免疫，而 T 輔助細胞則負責協助活化 T 胞毒細胞參與細胞免疫，也能協助活化 B 細胞，參與抗體免疫。

31. CE (A)(B)螺線管磁場內部磁場均勻，外部磁場趨近於零。



- (C)正確。  
 (D)管內磁場大小與電流成正比。  
 (E)正確。

32. BC (A)(B)N 極向下運動，螺線管的感應電流為逆時針方向，如果電流變大，表示原來管內電流也是逆時針方向，磁場向上。  
 (C)(D)(E)感應電流產生的磁場大小會小於向下運動的磁鐵的磁場大小，所以加總的結果，強度仍是減弱。

從另一種觀點來看，螺線管會產生逆時針方向電流，向下運動的磁鐵，讓螺線管內的磁場變小，所以要產生逆時針方向電流去抵抗變小的磁場。

※※※很多人可以會選 BD

33. BCE (A)中子造成鏈鎖反應。  
 (B)(C)正確。  
 (D)光能變電能。  
 (E)質量虧損。

34. CE 都卜勒效應：b 點是聲源靠近，頻率變大；a 點是聲源遠離，頻率變小。  
 c,d 是連線上沒有相對速度，故頻率不變。  
 所以， $f_b > f_o = f_c = f_d > f_a$ 。

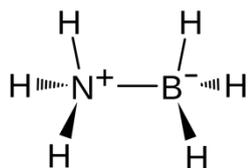
35. AD (A)(B)從圖 10 中可以直接得知降雨量豐水年有漸高的趨勢；枯水年有漸低的趨勢。(C)(D)從題目中有定義降雨強度 = 降雨量 / 降雨時數，且年降雨時數有減少的趨勢，所以可以推得豐水年降雨強度越來越高，但枯水年則無法推測。(E)從曲線變化情形可以得知 1988 年後的來回變動次數明顯增加。

36. AD 特定流向且持續，指的是表面之風成流，溫鹽環流並非穩定且持續的現象，因此密度並非考慮的點，而是表面風成流，是由行星風系結合地球自轉科氏力的結果，故選(A)(D)。

37. C 空氣中氮氣含量高達 78%，因此人體透過呼吸運動吸進體內的氣體主要成分應選氮氣。
38. AB 解題關鍵：人體的體溫調節中樞位於下視丘，可以透過自律神經和內分泌來調節體溫的恆定。  
(A)  $\Delta Q$  為由身體離開的淨熱量，可以藉由調節  $\Delta Q$  的高低，來維持體溫恆定。  
(B) 下視丘為體溫調節中樞。  
(C) 高溫環境需要增加體表血流量來增加散熱量。  
(D) 高溫環境下，應該要減少  $\Delta Q$ ，因此，必須降低甲狀腺素的分泌量，才能減緩細胞的代謝產能作用。  
(E) 依題意，基礎代謝率主要與身體做功和淨熱量有關。
39. C  $\Delta U =$  內能變化量； $\Delta t =$  時間變化量。
40. B 由文章中已知每公斤人體質量的基礎代謝率為 1 瓦特，即 1 焦耳/秒，且每公克的葡萄糖釋出的能量約為 16 千焦耳，可計算 50kg 學生休息兩小時耗費能量為：  
$$50(kg) \times 1 \left(\frac{w}{kg}\right) \times 2(hr) \times 3600 \left(\frac{sec}{hr}\right) = 360000J$$
$$360000(J) \div 16000 \left(\frac{J}{g}\right) = 22.5(g) \text{ 葡萄糖}$$
41. AE 解題關鍵：族群五大特徵之間的相互影響關係。  
(B) 20 世紀的人口仍在增長期，尚未到達平衡期。  
(C) 人類屬於第一型的存活曲線，僅能表示幼年死亡率低，而人口指數成長則需要由不同時間的出生率和死亡率的相對比值得知，因此，僅由存活率曲線圖，無法確定人口是否呈指數成長。  
(D) 題目無足夠資料判斷年齡結構圖。
42. AD 解題關鍵：古典遺傳學的基本概念與細胞分裂的相對關係。  
(B) ABO 血型屬於單基因位的複等位基因遺傳。  
(C) 真核細胞的轉錄發生在細胞核。  
(E) 減數分裂中成對的同源染色體分離現象，才能提供分離律的細胞學證據，有絲分裂沒有同源染色體聯會的現象。

43. D 解題關鍵：DNA 半保留複製的基本觀念。  
乙：BrDU 在間期時，DNA 複製時才有機會被嵌入複製後的 DNA。  
丙：由 BrDU 可與腺嘌呤(A)配對可知，在 DNA 複製時應該是取代胸腺嘧啶(T)。
44. AB 解題關鍵：達爾文學說和拉馬克學說的差異比較觀念。  
(B)達爾文的學說提出的時間較早，當時孟德爾遺傳定律尚未形成。  
(C)此應為拉馬克的用進廢退理論。  
(D)突變的產生是隨機發生的，不一定會提高優勢，而且達爾文時期尚未有突變可能導致性狀改變的相關知識。  
(E)達爾文認為，所有生物應該是由共同祖先演化而來，既單一祖先論。
45. E 解題關鍵：生態學的基本概念。  
(A)此類型非台灣特有的生態系。  
(B)甲為針闊葉混生林生態系，乙為針葉林生態系，丙為闊葉林生態系，其中丙海拔高度最低，最易受人干擾。  
(C)台灣海拔分布最高的生態系應為岩原。  
(D)甲生態系的溼度高，常被稱為霧林，位於海拔 1800~2000 公尺山區。
46. BCD 解題關鍵：能量塔必為正金字塔。  
(A)營養階層愈高，生物體型不一定愈大。  
(E)一般而言，營養階層愈低，其族群的個體數通常會愈多。
47. D 解題關鍵：利用雜交技術育種。  
(A)屬於基因轉殖，不需要雜交。  
(B)複製動物，沒有涉及雜交。  
(C)組織培養，沒有涉及雜交。  
(E)屬於基因轉殖技術，沒有涉及雜交。
48. ACE 將兩半反應相加可得： $Zn + 2MnO_2 + 2NH_4Cl \rightarrow Mn_2O_3 + Zn(NH_3)_2Cl_2 + H_2O$   
(A)向右反應消耗  $NH_4Cl$ ，故正確。  
(B)並未消耗或生成  $ZnCl_2$ 。  
(C)向右反應消耗  $MnO_2$ ，故正確。  
(D)鋅離子莫耳數反應過程中維持恆定。  
(E)「廢乾電池的糊狀填充物」應為碳粉、 $Mn_2O_3$ 、 $Zn(NH_3)_2Cl_2$ 、 $ZnCl_2$ 、 $MnO_2$ 、 $H_2O$ 及澱粉之混合物，加水過濾可得碳粉、 $Mn_2O_3$ 、 $MnO_2$ 混合物（不溶於水），符合選項敘述。

49. BCE



- (A) 無孤對電子。  
 (B) 由上圖可知正確。  
 (C) 皆符合八隅體規則。  
 (D) 否，單層結構中一個 B 與三個 N 連結成似石墨鍵結模式的單層構造，層與層之間再以凡得瓦力相連。  
 (E) 符合。

50. ABD

全反應式為：



- (A) 臭氧有共振結構。  
 (B) 由全反應可知。  
 (C)  $NO_2$  為非金屬氧化物，溶於水成酸性。  
 (D)  $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$  為吸熱反應，熱含量變大。  
 (E) 同時產生 NO，會破壞臭氧層。

51. ACD

# 同分異構物：需化合物具有相同分子式

# 對烴而言，每形成一個  $\pi$  鍵或一個環  $\rightarrow$  少兩個 H

- (A) 甲、己含  $\pi$  + 環數為 4  $\rightarrow$  分子式為  $C_{10}H_{14}O$   
 (B) 甲含  $\pi$  + 環數為 4  $\rightarrow$  分子式為  $C_{10}H_{14}O$ 、丙含  $\pi$  + 環數為 1  $\rightarrow$  分子式為  $C_{10}H_{20}O$   
 (C) 丙、庚含  $\pi$  + 環數為 1  $\rightarrow$  分子式為  $C_{10}H_{20}O$   
 (D) 乙、戊含  $\pi$  + 環數為 2  $\rightarrow$  分子式為  $C_{10}H_{18}O$   
 (E) 戊含  $\pi$  + 環數為 2  $\rightarrow$  分子式為  $C_{10}H_{18}O$ 、庚含  $\pi$  + 環數為 1  $\rightarrow$  分子式為  $C_{10}H_{20}O$

52. BE

- (A) 丁不具有孤對電子，其他化合物的 O 上含 2 對孤對電子。  
 (B) 兩者分子式皆為  $C_{10}H_{18}O$ ，乙為順式而戊為反式的幾何異構物  
 (C) 烴為  $C_xH_y$ ，除了丁以外，其他有機物不為烴類。  
 (D) 僅丁為不飽和烴。  
 (E) 丙、庚的  $\pi$  + 環數最少，故化學式含氫量最多。

- 53. AB**  $C_{60}$  分子先被斷鍵打開後，再加入一個  $H_2$ 、 $H_2O$  或  $HF$  分子，之後再閉合形成新鍵結而結合，此時加入的分子已與外界隔絕，無法跑出去，因此組成物固定，為純物質(根據純物質的定義：僅由同種化學物質組成的特性)。
- (A)  $C_{60}$  與石墨均由碳元素組成，為同素異形體。
- (B)  $H_2@C_{60}$  應為純物質。
- (C)  $H_2O@C_{60}$  應為純物質。
- (D)  $H_2@C_{60}$  中，H 與 C 並沒有共價鍵結，而是 H-H 共價鍵，C-C 共價鍵，而  $C_{60}$  與  $H_2$  間有凡得瓦力。
- (E)  $HF@C_{60}$  中，HF 無法釋出，無法與 NaOH 溶液產生化學反應。
- 若從  $C_{60}$  分子和籠內的  $H_2$ 、 $H_2O$  或  $HF$  分子無反應來看應為混合物(B)(C)有爭議。
- 54. ADE** (A)金星上有  $PH_3$ ，又由地球  $PH_3$  均來自微生物，因此金星可能存在微生物。
- (B)根據③， $PH_3$  容易被氧化，故此選項錯誤。
- (C)根據①，地球上  $PH_3$  均來自微生物，但其他星球(金星)不一定產生的  $PH_3$  均來自微生物，也可能來自未知的化學反應。故(C)錯誤。
- (D)  $PH_3$  的氧化產物可能為磷的含氧酸。
- (E)正確。
- 55. C** 星球表面重力場強度  $g = \frac{GM}{R^2} = \frac{G(\rho \frac{4}{3}\pi R^3)}{R^2} \propto \rho R = 0.1 \times 10 = 1$  倍。
- 56. D** 解法一：火星 B 到 C 的時間，與掃過的面積成正比，即與掃過的角度成正比。
- $$\frac{135}{360} \times 1.9 \times 365 \cong 255 \text{ 天}$$
- 解法二：先算火星的軌道半徑  $\frac{R^3}{1.9^2} = \frac{1^3}{1^2}$  解得  $R=1.5$
- 橢圓軌道的週期  $\frac{(\frac{1+1.5}{2})^3}{T^2} = \frac{1^3}{1^2}$   $T=1.4$  年
- A 到 C 的時間=半個週期=0.7 年=0.7x365=255 天。
- 57. ABE** 力學能只有動能與位能兩種。
- (C)有化學能。
- (D)有核能。
- 兩者都不算是力學能。

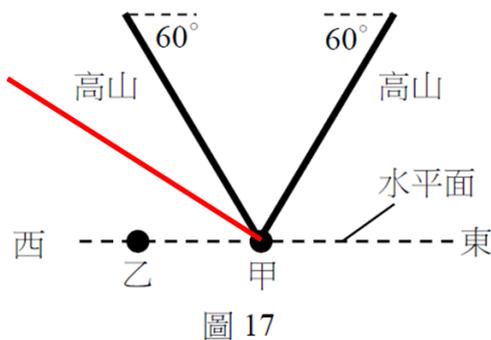
58. B 空氣阻力正比於截面積  $A$  與速率  $v^2$ ，寫成方程式  $f=KA v^2$  [K 代表常數]  
 達成終端速度時，合力=0，故  $mg=f=KA v^2$ 。  
 打開降落傘後，截面積  $A$  變大，空氣阻力加大，所以終端速度變小  $v_2 < v_1$   
 $v_1 > v_0$  但是  $v_2, v_0$  條件不足，無法判斷大小。

59. CD 質量變大，終端速度變大。  
 所以  $v_3 > v_1$   $v_4 > v_2$   $v_4 < v_3$ 。  
 又，故  $v_2 < v_4 < v_3$ 。

60. CE 分析  $M_2$  的受力，可得：
$$a_2 = \frac{M_2 g - T}{M_2}$$
  
 分析整個系統，可得加速度大小  $a = \frac{M_2 g - f}{M_1 + M_2} = a_1 = a_2$ 。

61. AD  $M_2$  減少的位能= $M_1, M_2$  增加的動能+摩擦產生的熱能。  
 $M_2 g s = K_1 + K_2 + f s$ 。  
 對  $M_1$  而言，張力  $T$  做功= $M_1$  增加的動能與摩擦產生的熱能。  
 $T s = K_1 + f s$ 。

62. A



根據題文所述，西側高山山腳下有個南北走向 向東傾斜 45 度的煤層，見附圖，為紅色粗線由甲至乙 100 公尺，因此須由乙向上挖 100 公尺。

63. E 由題目公式  $m-M=5 \log(d)-5$  可知，視星等值—絕對星等值差值越大者，距離越遠，故選戊。

64. B 光譜型溫度由高到低依序為 OBAFGKM。

65. A 根據艾克曼海流可以得知南半球逆時針漩渦的平均海水會往中心靠，再加上西岸強化，可得知大洋西岸梯度線會較密集。

110 學年度學科能力測驗 自然考科解析

66. C (A)(B)無法藉由影像比對得知恆星確切的年齡以及距離。  
(D)可能並非是低溫恆星，藍色玻璃片影像只能得知高溫之恆星。  
(E)並未考慮距離的影響。
67. B 因為岩層沒有倒轉，且顆粒大小頁岩<砂岩<礫岩。  
(A)沉積環境可推測應該越晚期越深。  
(C)(D)(E)沉積物需經過壓密、膠結、再結晶後才能形成沉積岩。
68. AD 星期一的環境降溫率為 $15^{\circ}C/km$ →為絕對不穩定。  
(A)正確。  
(B)星期二為逆溫環境→相當穩定。  
(C)星期一容易發生(D)因為環境穩定，空氣不易逸散，污染易累積。  
(E)星期二甚至可能不會有雲。

針對 110 年學測自然科第 32 題及第 36 題我們將提出疑義申覆，內容如下  
(大考中心參考答案第 32 題為 BD，第 36 題為 AE)

第 32 題：

考物理的螺線管，教師質疑，題幹中的「管內磁場」，若包含管外磁鐵棒的磁場，則無法判斷管內總磁場是增強、變弱或不變，此題答案有爭議。

第 36 題：

本題題幹所述：

「36. 海流是大洋中特定流向且持續的大規模海水運動。下列哪些是其生成原因？（應選 2 項）」

目前公布的答案為(A)風吹拂海面、(E)海水密度不同

個人意見如下：

影響洋流的成因包含了風吹、地球自轉、密度及鹽度。

故望貴單位能考量(D)地球自轉 為影響洋流的成因之一，而斟酌在本題多給出一個正確選項。

參考資料如下：

1.教育部教育大市集

[http://163.28.10.78/content/senior/earth/tp\\_ml/current/cu-index.files/cuscense.htm](http://163.28.10.78/content/senior/earth/tp_ml/current/cu-index.files/cuscense.htm)

影響全球表層海水環流的重要因素是風和地球自轉偏向力（科氏力）。

## 110 學年度學科能力測驗 自然考科解析

### 2. 中央氣象局數位科普網

<https://pweb.cwb.gov.tw/PopularScience/index.php/marine/212-%E6%B5%B7%E6%B0%B4%E9%9A%B1%E5%BD%A2%E7%9A%84%E6%8E%A8%E6%89%8B%E2%80%94%E6%B5%B7103>

另外，海流也會受到科氏力效應的影響，也就是受到地球自轉影響，使得地表附近的風或海流會形成一種偏向力，造成北半球海洋環流會呈順時鐘方向運行，南半球會呈逆時鐘方向運行的現象。而且隨著緯度的不同，在南北兩極科氏力為最大，緯度越低越小，在赤道上為零，因此在北半球行進的方向為右偏，在南半球則為左偏。

### 3. 國立海洋科技博物館

<http://mscloud.nmmst.gov.tw/chhtml/opencontenttab.aspx?tdid=157>

洋流是什麼

海水受到風力、地球自轉以及密度和鹽度的影響，會產生大規模的流動，這些流動的海水就是「洋流」。表層到風力驅動，又因地球自轉產生的科氏力產生偏折。在北半球，科氏力讓洋流向右偏轉，因此洋流的流向為順半球的洋流方向相反，為逆時針。

以上資料分別都指出：洋流的成因包含了風吹、地球自轉、密度及鹽度。

VICTOR+

得勝者文教