請考生依指示
填寫准考證末兩碼 □□

# 自 然 科 試 題 本

**請不要翻到次頁！**

**讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！**

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是教育會考自然科試題本，試題本採雙面印刷，共 **14** 頁，有 **50** 題選擇題，每題都只有一個正確或最佳的答案。測驗時間從 **08：30** 到 **09：40**，共 **70** 分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

@微信公众号【金优化学】

注意事項：

1. 所有試題均為四選一的選擇題，答錯不倒扣。
2. 試題中所附圖形僅作為參考，不一定代表實際大小。
3. 可利用試題本中空白部分計算，切勿在答案卡上計算。
4. 依試場規則規定，答案卡上不得書寫姓名座號，也不得作任何標記。故意汙損答案卡、損壞試題本，或在答案卡上顯示自己身分者，該科考試不予計列等級。

作答方式：

請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 **2B** 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為 **B**，則將 Ⓑ 選項塗黑、塗滿，即：Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

Ⓐ ◐ Ⓒ Ⓓ —未將選項塗滿

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ —未將選項塗黑

Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ —未擦拭乾淨

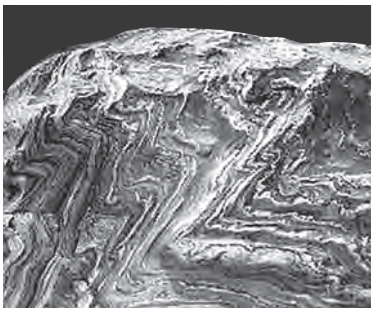
Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ —塗出選項外

Ⓐ ● ● Ⓓ —同時塗兩個選項

請聽到鐘聲響起，於試題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

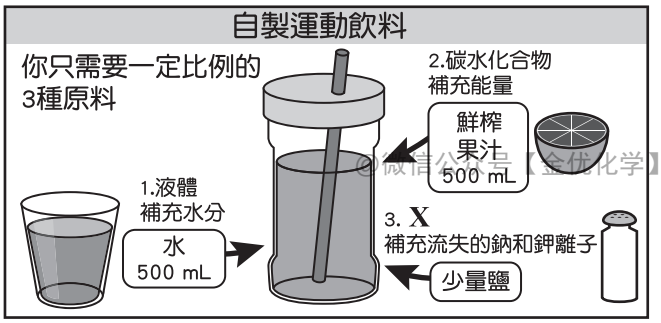
1. 若將某區域的原始森林育林成種植單一物種的樹林時，則此區域最可能出現下列何種變化？
(A)生產者的物種數增加
(B)消費者的物種數增加
(C)食物網變得比較複雜
(D)生態系變得比較不穩定

2. 在太魯閣地區常見到岩層或岩石受力而彎曲成美麗圖案，如圖(一)所示。這種彎曲的現象稱為下列何者？
(A)斷層
(B)褶皺
(C)順向坡
(D)逆向坡



圖(一)

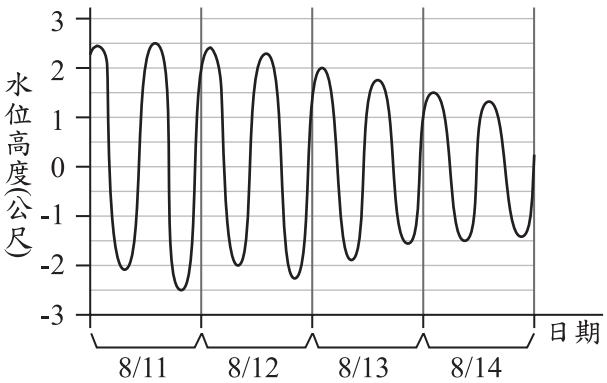
3. 圖(二)為自製運動飲料的成分說明圖，圖中X所指應為下列何類物質？
(A)醣類
(B)有機酸
(C)蛋白質
(D)電解質




圖(二)

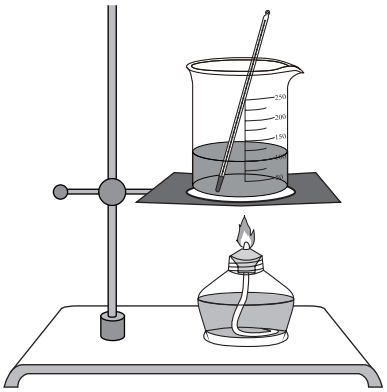
4. 豆腐乳為一種傳統發酵食品，其一做法是將豆腐接種毛黴菌以進行發酵，當豆腐被菌絲完全覆蓋後，再加入調味料而製成。下列有關毛黴菌構造的敘述，何者最合理？
(A)不具孢子
(B)不具粒線體
(C)不具葉綠體
(D)不具細胞壁

5. 圖(三)為某港口8/11～8/14的潮汐變化圖，根據圖中資訊判斷，8/11的潮差與8/14的潮差約相差多少公尺？
(A) 2
(B) 4
(C) 5
(D) 8




圖(三)

6. 阿東進行「水溫與加熱時間的關係」實驗，其裝置如圖(四)所示。老師看到實驗裝置後，建議他改善測量水溫的方式，阿東進行下列哪一個改善方式最合適？
(A)將溫度計懸吊在水中，不接觸杯底
(B)調整支架使酒精燈的火焰靠近溫度計
(C)拿溫度計攪拌杯中的水，使水溫均勻
(D)將酒精燈的酒精裝滿，使火焰大小固定



圖(四)

7. 氫氣因燃燒過程不會產生二氧化碳，是能源轉型的目標之一。依據製造方法的不同，可將氫氣分成幾類，其中四類如表(一)所示。在減碳環保的要求下，期望產生的氫氣要盡量是綠氫。

表(一)

| | 製造方法 |
|---|---|
| 褐氫 | 使用煤來製造氫氣，會產生較多的二氧化碳。 |
| 灰氫 | 使用天然氣來製造氫氣，製造過程會產生二氧化碳，為目前主流的製氫方法。 |
| 藍氫 | 使用天然氣來製造氫氣，並搭配碳捕捉技術，將產生的二氧化碳捕捉起來。 |
| 綠氫 | 使用再生能源的電力來製造氫氣，過程不會產生二氧化碳。 |

@微信公众号【金优化学】

依據表中資訊，下列說明何者最合理？
(A)褐氫和灰氫在製造過程會使用化石燃料，而藍氫和綠氫皆沒有
(B)將風力發電所產生的電能，用來電解水而產生的氫氣屬於綠氫
(C)褐氫和灰氫作為燃料，在燃燒過程需要氧氣，而藍氫和綠氫則不用
(D)氫氣被分成表中的四類顏色，主要是依據製造過程消耗掉的電能多寡來分類

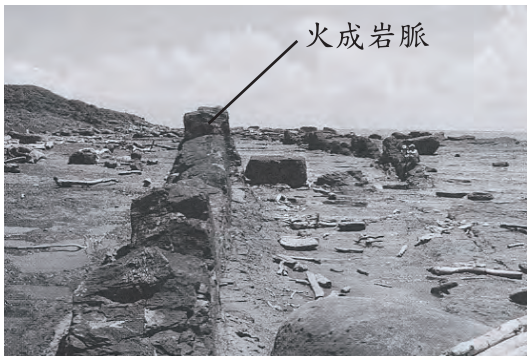
8. 「若食物中所含的糖分容易被人體快速吸收，則會使血糖急遽上升，而引起某激素分泌增加，進而造成血糖快速下降，甚至形成餐後血糖過低的現象。」根據上述，有關此激素的敘述，下列何者正確？
(A)是由肝臟分泌的胰島素
(B)是由肝臟分泌的升糖素
(C)是由胰島分泌的胰島素
(D)是由胰島分泌的升糖素

9. 舞臺劇演出時，通常會讓周遭的環境昏暗，再用聚光燈來照射演員，讓觀眾能看見演員的表演。有關觀眾能看見演員表演的敘述，下列何者最合理？
(A)聚光燈發出的光線照射在演員上，演員吸收這些光線，因此觀眾能看見演員
(B)聚光燈發出的光線照射在演員上，演員折射這些光線，因此觀眾能看見演員
(C)聚光燈發出的光線照射在演員上，演員反射這些光線，因此觀眾能看見演員
(D)觀眾眼睛發出的光線照射在演員上，演員折射這些光線，因此觀眾能看見演員



請翻頁繼續作答

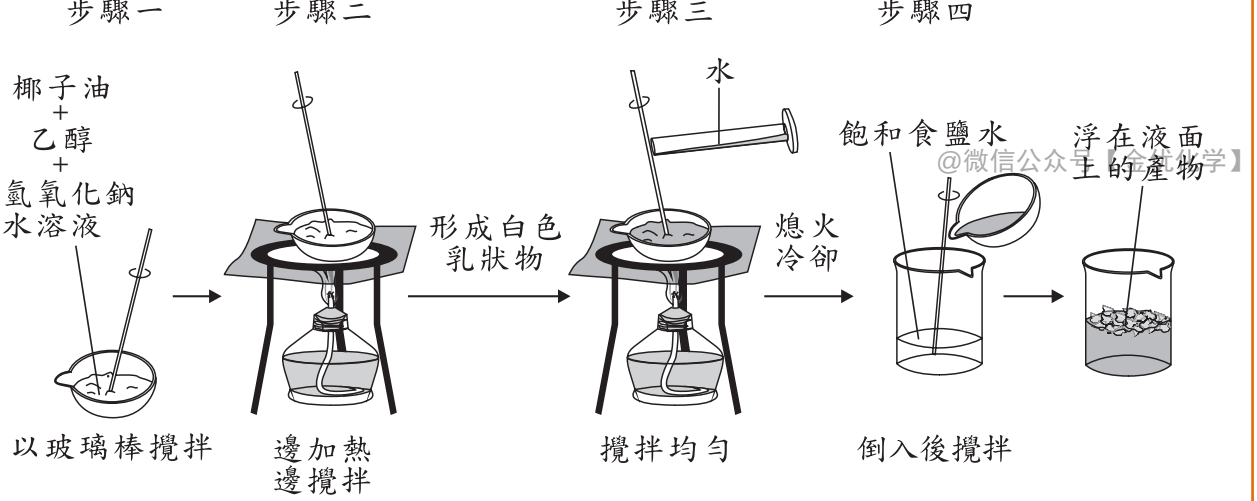
10. 圖(五)為網友分享的海蝕平臺與火成岩脈照片，有研究指出此地的火成岩脈是岩漿侵入原有的岩層而形成，由於火成岩脈抵抗海水侵蝕的能力較原有的岩層強，因此會像牆一樣，立於海蝕平臺之上。根據上述說明，下列有關此地的火成岩脈、平臺上原有的岩層以及海水侵蝕作用的發生先後順序，何者最合理？




圖(五)

(A)火成岩脈最先形成，岩層再沉積，最後海水侵蝕
(B)岩層最先沉積，火成岩脈再形成，最後海水侵蝕
(C)海水最先侵蝕，岩層再沉積，最後火成岩脈形成
(D)火成岩脈最先形成，海水再侵蝕，最後岩層沉積

11. 圖(六)為小琪進行實驗的步驟示意圖：




@微信公众号【金试化学】

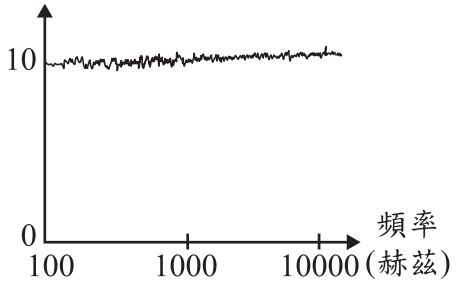
圖(六)

關於此實驗，下列說明何者正確？
(A)步驟一蒸發皿中的物質均為反應物
(B)步驟二的目的可以避免反應速率過快
(C)步驟三所加入的水是催化劑
(D)步驟四的目的是為了分離不同的生成物

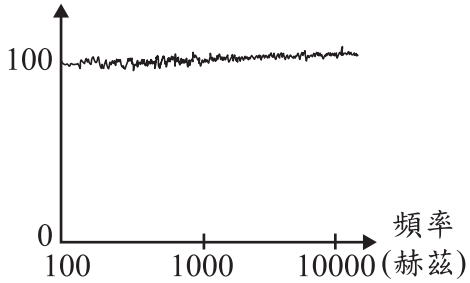
12. 道耳頓提出原子說後，越來越多的科學發現及證據顯示，原始的原子說需要修正。下列哪一項最可能是因為電子的發現，原子說需要修正的內容？
(A)物質均由原子組成，原子不可再分割
(B)相同元素的原子，有相同的質量和性質
(C)不同元素的原子，有不同的質量和性質
(D)化學反應是原子的重新排列組合，形成新的物質

13. 「白噪音」為一種人類可聽見的聲波，此聲波在各頻率的響度大致相同。在自然界中，類似的聲音包括雨聲、海浪聲等，而家中電風扇所製造出的聲音也與白噪音相似。科學家研究發現，嬰兒處在有此種白噪音的環境下，會比較容易入睡。根據上述，下列響度與頻率的關係圖，何者最適合用來表示此種幫助入睡的白噪音？

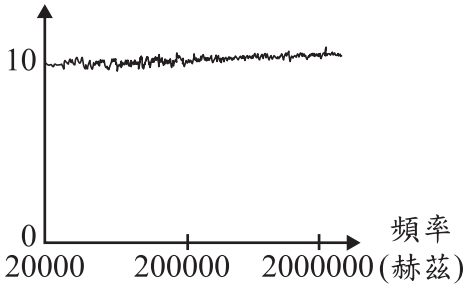
(A) 響度(分貝)



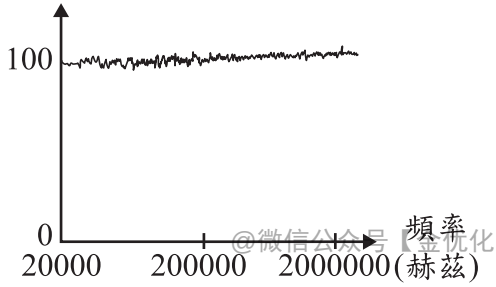

(B) 響度(分貝)




(C) 響度(分貝)




(D) 響度(分貝)




@微信公众号【金优化学】

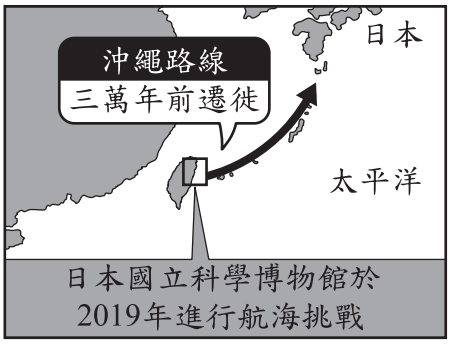
14. 已知DDT是一種作為殺蟲劑的化合物，難以被生物代謝。表(二)為某地區食物鏈中甲、乙、丙、丁四種生物體內含有的DDT濃度。已知其中一種生物為生產者，根據上述，下列推論何者正確？

(A)食性關係可能為丙→甲→乙→丁
(B)食性關係可能為丁→乙→甲→丙
(C)丙生物最可能為此食物鏈中的生產者
(D)甲生物最可能為此食物鏈中的三級消費者

表(二)

| 生物種類 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
|---|---|---|---|---|
| 體內DDT的含量(ppm) | 2.0 | 0.2 | 20 | 0.04 |

15. 阿正閱讀一篇報導寫著：日本學者分析史前人類遺骸後，認為當時住在沖繩的史前人類很可能來自於臺灣，研究團隊為了驗證從臺灣航海遷徙的可能性，於2019年進行實驗。如圖(七)所示，阿正認為研究團隊會選在夏天進行實驗，是因為這時的洋流與季風風向有助於從臺灣航海向北至沖繩列島，進而到達日本列島。根據阿正的判斷，研究團隊進行實驗時的季風風向與洋流應為下列何者？




圖(七)

(A)東北季風與黑潮
(B)西南季風與黑潮
(C)東北季風與中國沿岸流
(D)西南季風與中國沿岸流



請翻頁繼續作答

16. 已知維管束植物可進行某種代謝作用，其反應式為：「甲+二氧化碳→氧氣+乙+水」。有關甲的名稱及其在植物體內主要運送的構造，下列何者最合理？

(A)水，由木質部運送　　(B)水，由韌皮部運送

(C)葡萄糖，由木質部運送　　(D)葡萄糖，由韌皮部運送

17. 表(三)為四位學生對於有機化合物、無機化合物中組成元素的說明，哪一位學生的說明最合理？

(A)小玉　　(B)小如

(C)小方　　(D)阿德

表(三)

| 學生 | 有機化合物 | 無機化合物 |
|---|---|---|
| 小玉 | 必含C | 必不含C |
| 小如 | 必含C | 可以含C |
| 小方 | 必含C、O | 必不含C、O |
| 阿德 | 必含C、H、O | 可以含C、H、O |

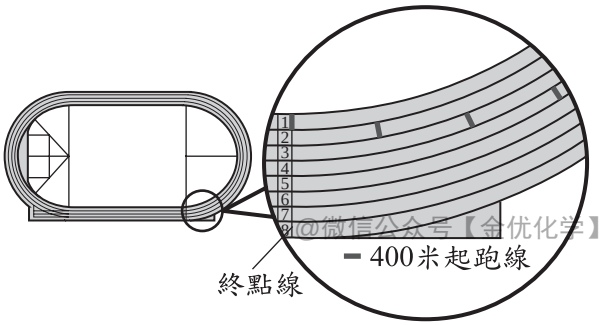
18. 400米賽跑的距離剛好是室外標準跑道最內圈一圈的長度，比賽中選手需跑在自己的跑道上，因內、外圈跑道長度的差異，不同跑道的選手起跑位置需作對應調整，如圖(八)所示。在這項比賽中最先跑完400米的選手，他在比賽過程哪一項物理量的大小必高於其他所有選手？

(A)平均速率

(B)平均速度

(C)過程中速率的最大值

(D)過程中速度的最大值



@微信公众号【金优化学】

圖(八)

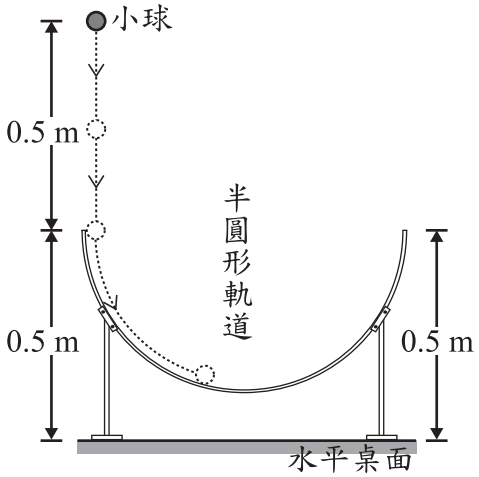
19. 如圖(九)所示，一個半圓形軌道固定在水平桌面，軌道兩端均距水平桌面高度0.5 m，將一顆小球在距水平桌面高度1.0 m處，由靜止自由落下滑入半圓形軌道，若不計任何摩擦力或阻力，且小球滑過軌道最低點後，向上達到最高點時的動能為0，則最高點距水平桌面高度為下列何者？

(A) 0.25 m

(B) 0.5 m

(C) 1.0 m

(D) 1.5 m




圖(九)

20. 表(四)為生物研究保育中心網頁中四種植物的部分資料，有關此四種植物在分類階層上的敘述，下列何者無法確定？

(A) Lil-2和Lil-3為同科的植物

(B) Lil-2和Myr-6為同目的植物

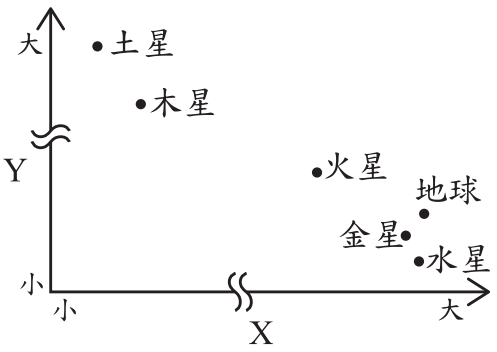
(C) Lil-2和Lil-1為不同屬的植物

(D) Lil-2和Myr-6為不同屬的植物

表(四)

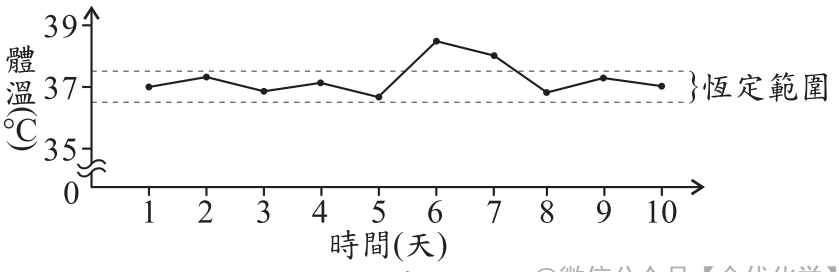
| 編號 | 俗名 | 學名 |
|---|---|---|
| Lil-1 | 桔梗蘭 | *Dianella ensifolia* |
| Lil-2 | 臺灣百合 | *Lilium formosanum* |
| Lil-3 | 粗莖麝香百合 | *Lilium longiflorum* |
| Myr-6 | 臺灣赤楠 | *Syzygium formosanum* |

21. 圖(十)為太陽系中幾顆行星的比較，根據這些星球的特性來判斷，圖中的 X 軸與 Y 軸單位依序最可能為下列何者？
(A)體積($cm^3$)、與太陽的平均距離(AU)
(B)與太陽的平均距離(AU)、體積($cm^3$)
(C)與太陽的平均距離(AU)、密度($g/cm^3$)
(D)密度($g/cm^3$)、與太陽的平均距離(AU)



圖(十)

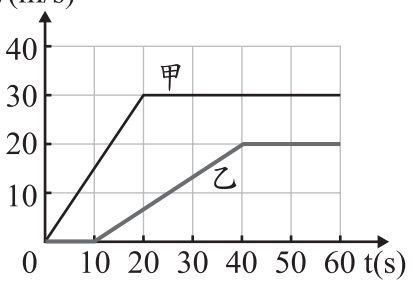
22. 人體感染微生物到發病前所經過的時間稱為「潛伏期」。圖(十一)為小杉體溫恆定範圍及近十天每天早上的體溫紀錄，已知此段時間小杉感染了微生物X，其潛伏期為1～3天，發病時的症狀之一為體溫無法維持在恆定範圍內，則下列哪一天最可能為小杉初次感染此微生物的時間？
(A)第1天
(B)第3天
(C)第6天
(D)第8天



圖(十一)

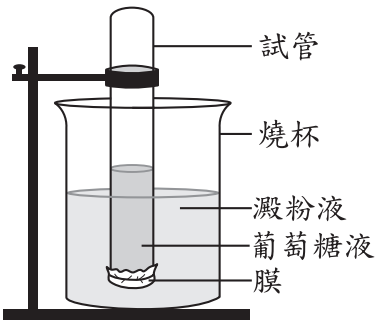
@微信公众号【金优化学】

23. 甲、乙兩個質量相同的物體，靜置於無摩擦力的水平桌面上，甲、乙分別受到水平外力$F_甲$、$F_乙$後作直線運動，兩外力分別施力不同長短的時間後移除。已知兩物體在時間t＝0～60 s期間的速度(v)與時間(t)關係圖，如圖(十二)所示，則有關兩物體在此期間受力情形的敘述，下列何者正確？
(A) $F_甲$施力時間較長，且外力大小$F_甲 > F_乙$
(B) $F_甲$施力時間較長，但外力大小$F_甲 < F_乙$
(C) $F_乙$施力時間較長，但外力大小$F_甲 > F_乙$
(D) $F_乙$施力時間較長，且外力大小$F_甲 < F_乙$



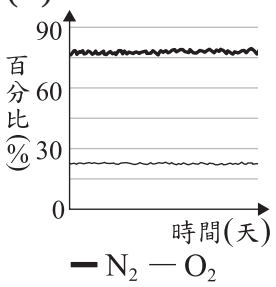
圖(十二)

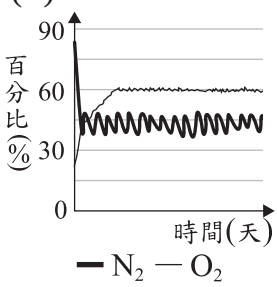
24. 圖(十三)為物質進出膜的實驗裝置，先在試管中裝入葡萄糖液，並將試管口用一層膜密封，再倒置於裝有澱粉液的燒杯中。已知葡萄糖能通過此膜，但澱粉不能通過此膜，若靜置一段時間平衡後，分別取出溶液以試劑進行檢測，則出現下列何現象最合理？
(A)以碘液檢測，僅試管中的溶液變色
(B)以碘液檢測，試管和燒杯中的溶液皆變色
(C)以本氏液檢測，僅試管中的溶液變色
(D)以本氏液檢測，試管和燒杯中的溶液皆變色

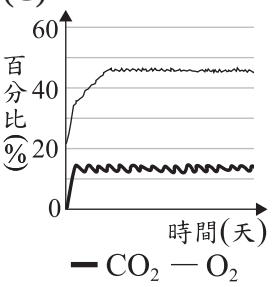


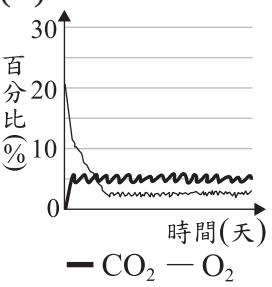
圖(十三)

25. 在超市買到的蘋果可能是幾個月前就已經採摘下來了。為了長時間保存，會在蘋果表面塗上食用蠟，減少與氧氣接觸。蘋果熟化過程會將澱粉轉成糖，過程中會需要氧氣並產生二氧化碳，所以可藉由調整蘋果存放環境的氣體比例，減緩蘋果的熟化過程，延長保存期限。上述提及調整存放環境的氣體比例，其示意圖最可能為下列何者？

(A)



(B)



(C)



(D)



26. 砒霜是一種毒物，主成分為三氧化二砷($As_2O_3$)。古代製作砒霜的技術較不成熟，砒霜中會含有少量的不純物質——硫或硫化物，硫或硫化物接觸到銀，會使銀氧化產生黑色的硫化銀($Ag_2S$)，這就是古裝劇中常見的以銀針試毒，銀針變黑即表示有毒。依據上述，下列推論何者最合理？

(A)硫化物發生還原反應而使銀針變黑

(B)銀針變黑，是因為三氧化二砷被還原的結果

(C)砒霜的純度越高，與銀針反應變黑的結果越明顯

@微信公众号【金优化学】

(D)將銀針改成活性較小的金屬如黃金，也會反應產生硫化物

27. 取甲、乙兩種化合物，分別在足量的氧氣中燃燒，反應式分別為：

甲$+3\,O_2 \longrightarrow 2\,CO_2+3\,H_2O$

乙$+3\,O_2 \longrightarrow 2\,CO_2+2\,H_2O$

關於甲、乙兩種化合物的比較與說明，下列何者正確？

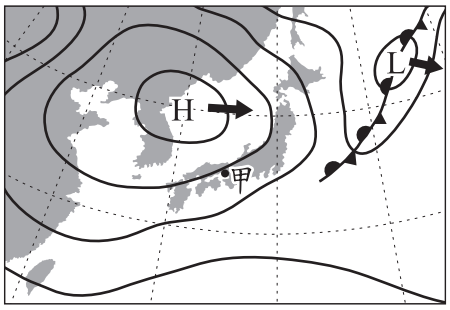
(A)甲的分子量大於乙，且甲可能為醇類

(B)甲的分子量大於乙，且甲可能為烴類

(C)乙的分子量大於甲，且乙可能為醇類

(D)乙的分子量大於甲，且乙可能為烴類

28. 圖(十四)為小佐某天前往圖中甲地旅遊前所查詢的地面天氣簡圖，圖中黑色實線為等壓線，已知圖中 H 和 L 的天氣系統未來會向圖中箭頭所指的方向移動，因此他認為接下來甲地應為晴朗的天氣。下列關於天氣系統H的敘述，何者最能用來說明小佐的看法？



圖(十四)

(A)中心近地面的氣流下沉，水氣不易凝結

(B)中心近地面的氣流上升，水氣不易凝結

(C)中心近地面氣壓比附近外圍低，水氣含量較少

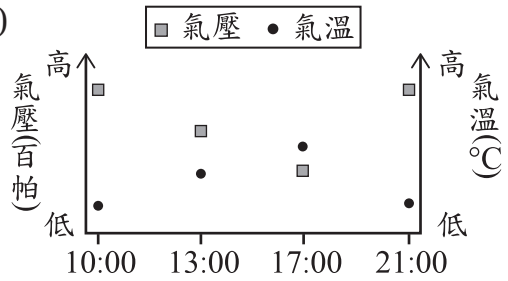
(D)中心近地面氣壓比附近外圍高，水氣含量較高

29. 小泉暑假時到武嶺一日遊，他從臺中住家開車出發，途中經清境農場稍作休息後，再開車上武嶺，之後再返回臺中住家，如圖(十五)所示。根據圖中資訊，當天不同時間時，小泉所在環境的氣壓與氣溫關係圖，何者最合理？

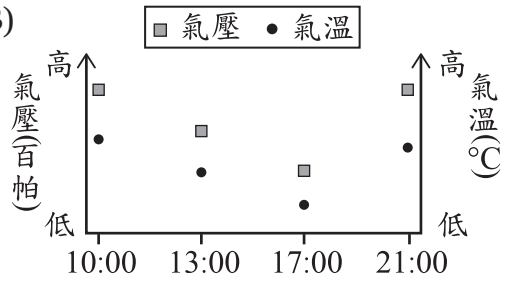



圖(十五)

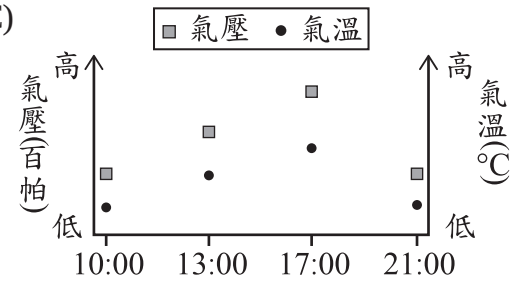
(A)



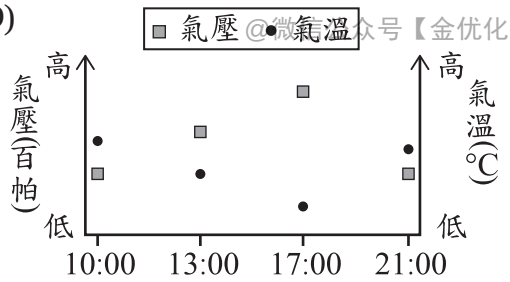

(B)




(C)




(D)




@微信公众号【金优化学】

30. 圖(十六)為阿榮在購物網站上搜尋黑麻油所獲得的部分結果，圖中的數值為黑麻油的內容物含量及價格，他比較甲、乙兩種品牌的含量，覺得數值有不合理之處。下列關於甲、乙兩牌標示的敘述，何者最合理？

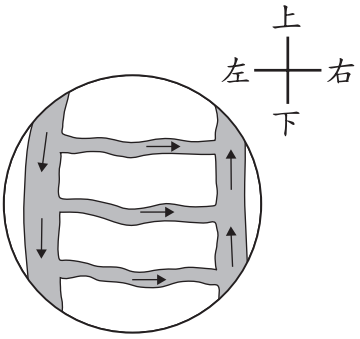



圖(十六)

(A)甲牌有誤：c.c.與g都是質量的單位，所以兩者前面的數值應相同
(B)甲牌有誤：c.c.與g都是體積的單位，所以兩者前面的數值應相同
(C)乙牌有誤：黑麻油會浮於水面，所以mL前面的數值應大於g前面的數值
(D)乙牌有誤：黑麻油會浮於水面，所以g前面的數值應大於mL前面的數值

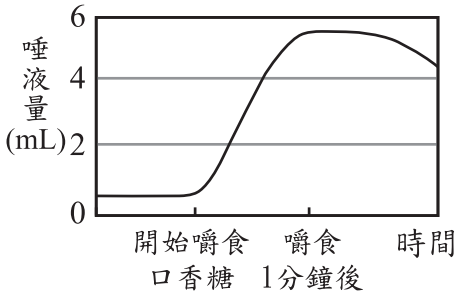
31. 阿芳利用複式顯微鏡觀察小魚尾鰭內血液流動的方向，所觀察到的視野影像如圖(十七)所示，圖中的箭頭表示血液流動方向。若將培養皿往左緩慢地移動，則在視野中依序消失的血管，應為下列何者？

(A)小動脈、微血管、小靜脈
(B)小動脈、小靜脈、微血管
(C)小靜脈、微血管、小動脈
(D)小靜脈、小動脈、微血管

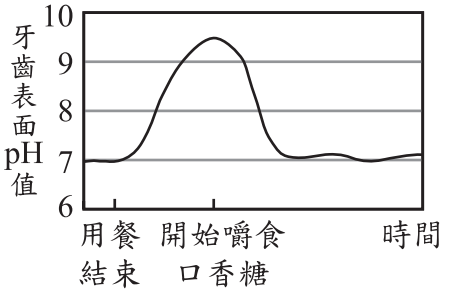


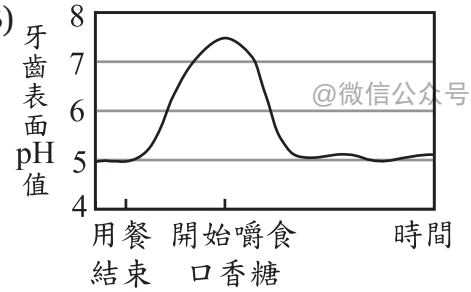
圖(十七)

32. 下列為某牌口香糖廣告的說明：
人體口腔中的環境接近中性，在用餐後一段時間會變酸，而增加蛀牙機率。除了每日正確刷牙外，在餐後嚼食無糖口香糖，可刺激唾液分泌，有效「平衡」口中酸性。此廣告搭配了兩張圖用以輔助說明，一張為圖(十八)，另一張圖最可能為下列何者？

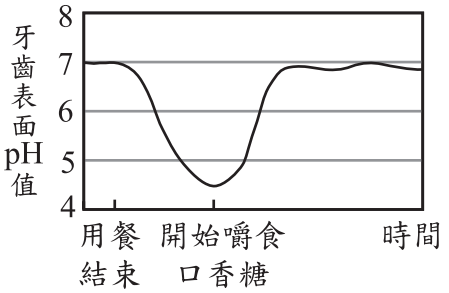


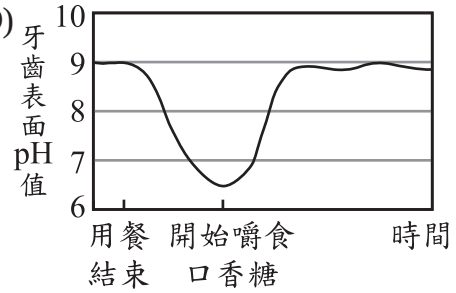
圖(十八)

(A)



(B)



@微信公众号【金优化学】

(C)



(D)



33. 一木塊靜置於粗糙的水平面上，分別對此木塊施以不同大小的水平外力，木塊與水平面間對應的摩擦力大小及運動狀態如表(五)所示。若木塊與水平面間的最大靜摩擦力大小為$f_s$，根據表中資訊，推論$f_s$的大小關係，下列何者最合理？

(A) $f_s < 200$ gw
(B) 200 gw $< f_s <$ 250 gw
(C) 250 gw $< f_s <$ 300 gw
(D) $f_s > 300$ gw

表(五)

| 外力(gw) | 摩擦力(gw) | 運動狀態 |
|---|---|---|
| 100 | 100 | 靜止不動 |
| 200 | 200 | 靜止不動 |
| 300 | 250 | 等加速度運動 |
| 400 | 250 | 等加速度運動 |

34. 秀春買了一個電火鍋，圖(十九)為電火鍋上的電器標示，依據標示的資訊，在正常使用的情形下，此電火鍋達到最大功率時，每分鐘消耗多少的電能？
(A) 20 J
(B) 110 J
(C) 1200 J
(D) 72000 J

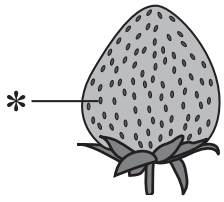


圖(十九)

35. 圖(二十)為草莓花朵構造及其發育的示意圖，已知草莓是由花托處膨大而來，若圖(二十一)中的＊構造是由草莓的子房發育而成，則此＊構造應稱為下列何者？



圖(二十)

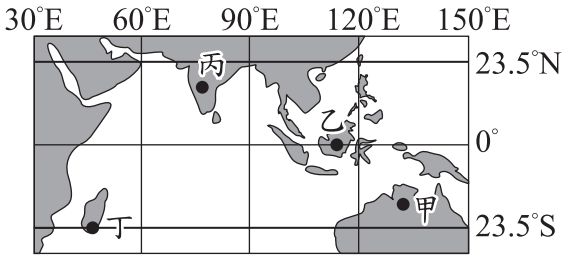


圖(二十一)

(A)胚珠　(B)種子　(C)果實　(D)花粉

©微信公众号【金优化学】

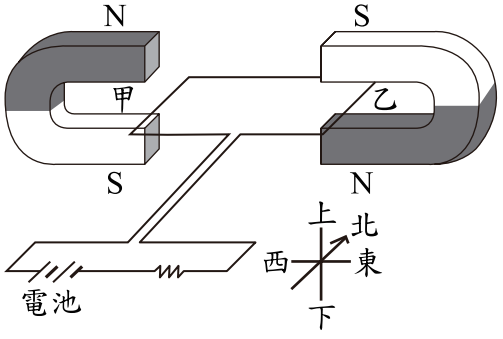
36. 小逸每天中午都會記錄升旗臺上的竿影變化，他經過多年的測量發現在不考慮天氣因素的情況下，每年的1月底及11月底各有1次中午無竿影的紀錄。已知升旗臺上的旗竿鉛直立於水平地面上，根據上述資訊，升旗臺的所在位置最可能位於圖(二十二)中甲、乙、丙、丁的哪一點？



圖(二十二)

(A)甲　(B)乙
(C)丙　(D)丁

37. 如圖(二十三)所示，有一電路裝置固定放置在水平面上，甲、乙兩段南北向的導線分別置於兩馬蹄型磁鐵所形成的磁場中，磁場恰好與甲、乙兩段導線垂直。判斷甲、乙兩段導線在磁場中所受磁力的方向，下列敘述何者正確？
(A)甲、乙均向東
(B)甲、乙均向西
(C)甲向東，乙向西
(D)甲向西，乙向東



圖(二十三)

38. 軟骨發育不全症是體染色體中*FGFR3*基因發生突變所造成，患者具有身材矮小、四肢短小變形等特徵，若親代只有其中一方為患者，子代就會有50%以上的罹病率。已知阿佑因發生突變而患有軟骨發育不全症，但其父母皆未患病，若以F代表突變的*FGFR3*遺傳因子，f代表正常的*FGFR3*遺傳因子，則關於阿佑父母基因型的推論，下列何者最合理？

(A)父：Ff、母：Ff　　(B)父：Ff、母：ff

(C)父：FF、母：FF　　(D)父：ff、母：ff

39. 小櫻查詢了網路上的資料後，在月曆上把2個有特殊天文現象的日子作記號，如圖(二十四)所示。資料顯示在當月9日晚間可見到月食，而23日早上則可見到日食。根據此月曆，下列有關不同日期的月相何者最合理？

(A) 2日應為下弦月　　(B) 16日應為滿月

(C) 23日應為下弦月　　(D) 30日應為上弦月

| SUN | MON | TUE | WED | THU | FRI | SAT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | | | | | | |

圖(二十四)

40. 下列為一則新聞報導：

> 一場泳池慶生派對中，工作人員在泳池中倒入大量的液態氮，以製造煙霧效果並且炒熱氣氛，最後卻造成數人昏迷送醫。有人分析：「氮氣和池水中的氯會反應產生有毒的三氯化氮，對皮膚和呼吸道相當刺激。」

@微信公众号【金优化学】

小莫看完報導後，認為三氯化氮雖然有毒，但應該不是此次意外的原因，應是其他因素所致，下列何者最可能是她認為不是三氯化氮的理由？

(A)空氣中有大量氮氣，池水也會接觸氮氣，但一般泳池並沒有類似的意外

(B)池水溫度會因液態氮汽化而下降，反而會加快產生三氯化氮的反應速率

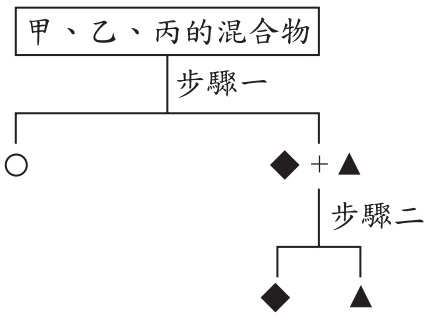
(C)泳池會加入較高濃度的氯氣用以殺菌消毒，故泳池的氯含量比自來水高

(D)液態氮汽化後所產生的氣體會溶於池水中，與池水中的氯接觸機會增加

41. 有甲、乙、丙三種固體純物質，三者對水的溶解情形及沸點如表(六)所示。有一份參雜甲、乙、丙的混合物，可經由兩步驟(加熱、加水過濾)而分離出甲、乙、丙，如圖(二十五)所示。

表(六)

| | 甲 | 乙 | 丙 |
|---|---|---|---|
| 對水的溶解情形 | 可溶 | 可溶 | 難溶 |
| 沸點 | 1465°C | 238°C | 340°C |




圖(二十五)

依據上述資訊，下列推論何者最合理？

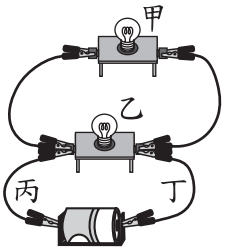
(A) ◆可能是甲，步驟一是加水過濾

(B) ◆可能是丙，步驟一是加水過濾

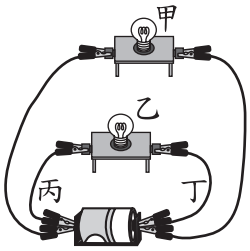
(C) ○可能是甲，步驟二需加熱至300°C，才可使乙、丙分離

(D) ○可能是丙，步驟二需加熱至1500°C，才可使甲、乙分離

42. 圖(二十六)、圖(二十七)兩種連接方式皆為甲、乙兩個燈泡並聯，小明與阿華皆認為圖(二十七)的接法，燈泡甲較不會因為線路故障而不亮，以下為兩人的解釋：



圖(二十六)



圖(二十七)

小明：若燈泡乙的燈絲燒斷，在圖(二十六)中會使得燈泡甲不亮，而在圖(二十七)中燈泡甲仍會發亮。

阿華：若導線丙、丁其中一條斷裂，在圖(二十六)中會使得燈泡甲不亮，而在圖(二十七)中燈泡甲仍會發亮。

關於兩人的解釋是否合理？

(A)兩人皆合理　(B)兩人皆不合理

(C)只有小明合理　(D)只有阿華合理

請閱讀下列敘述後，回答43～44題

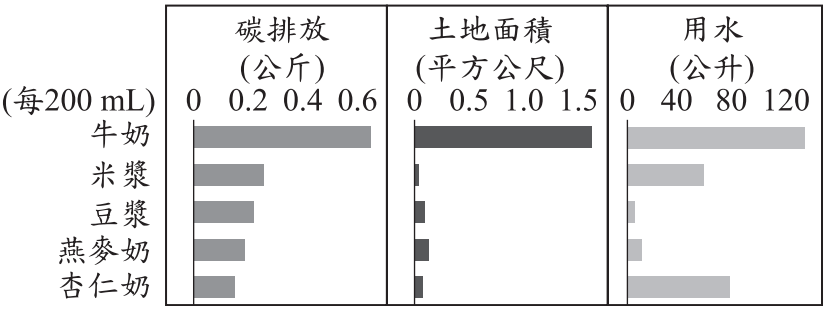
燕麥奶與牛奶常被拿來做比較。燕麥奶是燕麥和水混合後的成品，其營養組成成分和牛奶有些不同，表(七)為X牌燕麥奶與Y牌牛奶的營養比較表。

部分消費者選擇牛奶與植物奶(米漿、豆漿、燕麥奶、杏仁奶)的過程中，也可能會同時考量牛奶和植物奶對於環境造成的影響。圖(二十八)為某學術單位研究：每生產出200 mL的牛奶和特定濃度植物奶時產生的碳排放量、使用的土地面積與所需的用水量。

@微信公众号【金优化学】

表(七)

| 營養比較表 | | |
|---|---|---|
| 100 mL<br>成分 | X牌<br>燕麥奶 | Y牌<br>牛奶 |
| 蛋白質 | 1.3 g | 3 g |
| 脂肪 | 2.6 g | 3.6 g |
| 糖 | 8.1 g | 4.5 g |
| 膳食纖維 | 2 g | 0 g |
| 鈣 | 120 mg | 100 mg |



圖(二十八)

43. 若壯壯跟安安兩人對於早餐飲品的需求為：

壯壯：我想要攝取較多的胺基酸。

安安：我要減少攝取糖。

則根據營養比較表，在攝取相同容量飲品的情況下，推論兩人的選擇，下列何者最合理？

(A)兩人皆宜選擇牛奶　(B)兩人皆宜選擇燕麥奶

(C)壯壯選擇牛奶，安安選擇燕麥奶　(D)壯壯選擇燕麥奶，安安選擇牛奶

44. 根據本文，若只考量碳排放對於環境的影響，在相同的碳排放量下，推論下列何種飲品生產的量最多？

(A)牛奶　(B)米漿

(C)燕麥奶　(D)杏仁奶

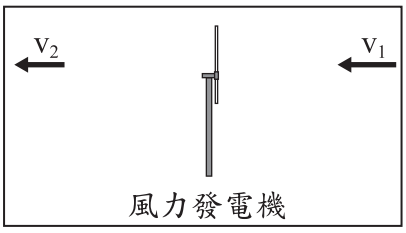


請翻頁繼續作答

請閱讀下列敘述後，回答45～46題

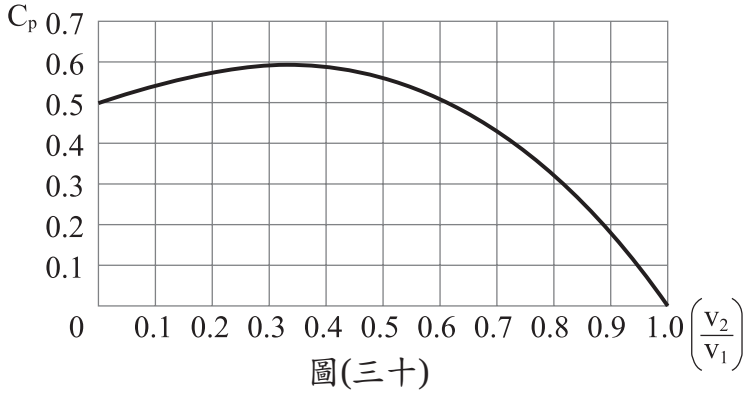
臺灣西部海岸建構多部風力發電機，透過風力發電機可以將風能轉換為電能，而在轉換過程中，能量無法百分之百轉換。科學上會使用功率係數$C_p$來呈現發電機葉片由風力獲取能量的效率，可表示如下：

$$C_p=\frac{\text{發電機葉片由風力中獲取的功率}}{\text{通過發電機前風力原始的功率}}$$



圖(二十九)

圖(二十九)為風力發電過程的示意圖，原始的風速為$v_1$，在通過發電機後，最後風速變為$v_2$，德國科學家貝茲通過理論計算，獲得理想情形下$C_p$與$\left(\frac{v_2}{v_1}\right)$的理論關係，其關係圖如圖(三十)所示。



圖(三十)

📖 $C_p$與$v_1$、$v_2$的關係式如下：

$$C_p=\frac{1}{2}\left[1-\left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2\right]\left[1+\left(\frac{v_2}{v_1}\right)\right]$$

@微信公众号【金优化学】

45. 根據本文第一段的資訊，下列有關$C_p$的敘述，何者最合理？
(A)風力發電機葉片轉動的速率愈快，$C_p$值會愈大
(B)風力發電機葉片轉動的速率愈快，$C_p$值會愈小
(C)風力發電機葉片由風力獲得能量的比例愈高，$C_p$值會愈大
(D)風力發電機葉片由風力獲得能量的比例愈高，$C_p$值會愈小

46. 根據圖(三十)，假設原始的風速$v_1$為10 m/s，通過發電機後，最後的風速$v_2$為多少時，會接近最大的$C_p$值？
(A) 0　　(B) 3.3 m/s　　(C) 5.9 m/s　　(D) 10 m/s

請閱讀下列敘述後，回答47～48題

阿洋進行實驗，探討「不同的洗滌方法，對小白菜農藥殘留量的影響」，他以相同的方式種植一批小白菜且未噴灑農藥，採收小白菜後先做「前處理」，接著分成五組，分別經由甲～戊的洗滌方法後，再做檢測，結果如表(八)所示。

表(八)

| 組別 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 | 戊 |
|---|---|---|---|---|---|
| 洗滌方法 | 不洗滌 | 清水<br>浸泡洗滌 | 清水加食鹽<br>浸泡洗滌 | 清水加蔬果洗滌劑<br>浸泡洗滌 | 清水<br>直接沖洗 |
| 對檢測用酵素的抑制率 | 44.74% | 34.21% | 42.11% | 18.42% | 2.52% |

說明：對檢測用酵素的抑制率越高，代表小白菜的農藥殘留量越高。

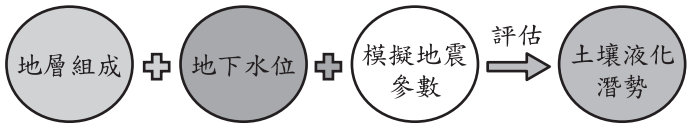
47. 阿洋提出以下觀點：
①清水浸泡洗滌方法中，不用添加物比使用添加物的洗滌效果好
②清水直接沖洗比各種浸泡洗滌方法的效果好
根據本文，關於阿洋的觀點，下列敘述何者合理？
(A)比較乙、丙的結果，可知觀點①不恰當
(B)比較乙、丁的結果，可知觀點①不恰當
(C)比較甲、戊的結果，可知觀點②不恰當
(D)比較乙、戊的結果，可知觀點②不恰當

48. 根據本文，「前處理」最可能為下列何者？
(A)所有小白菜皆不浸泡農藥
(B)所有小白菜浸泡相同濃度的同一種農藥
(C)小白菜分別浸泡相同濃度的不同種農藥
(D)小白菜分別浸泡不同濃度的同一種農藥

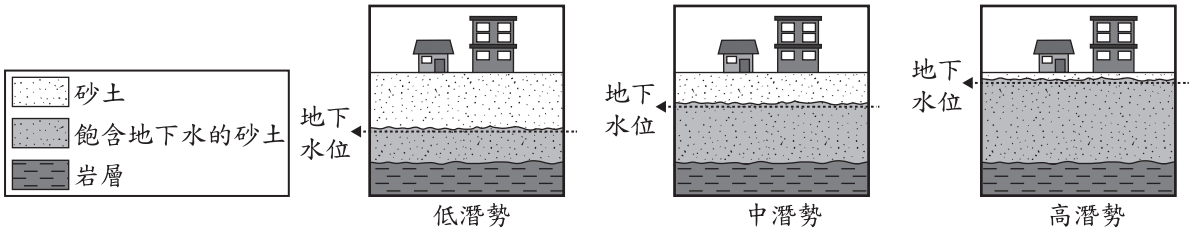
請閱讀下列敘述後，回答49～50題

土壤液化是地震時可能伴隨出現的災害，當建築物下方具有易發生液化的鬆散砂土層，且受到強烈的震動時，會使砂土層及層中的水重新排列，而讓上方的建築下陷或傾斜。圖(三十一)為某種分析土壤液化潛勢的方式，透過地層組成、地下水位高度的資料，加上模擬地震參數得到當地可能的搖晃程度後，評估出土壤液化潛勢。土壤液化潛勢可分為低潛勢、中潛勢和高潛勢，如圖(三十二)所示，潛勢越高代表發生地震時該地越有機會發生土壤液化。在初步調查後，可利用工程方法，減少發生土壤液化的機會。

@微信公众号【金优化学】




圖(三十一)




圖(三十二)

49. 根據本文，圖(三十一)中模擬地震參數所得到的結果，與下列何種資料所呈現的特性最直接相關？
(A)地震強度　(B)地震規模　(C)地震的位置　(D)斷層的類型

50. 根據本文，當模擬的地震參數固定時，可利用圖(三十二)來說明下列何者？
(A)當岩層越厚時，可能會有較高的土壤液化潛勢
(B)當砂土層越厚時，可能會有較高的土壤液化潛勢
(C)當地下水位越高時，可能會有較高的土壤液化潛勢
(D)當地層組成以砂土為主時，可能會有較高的土壤液化潛勢



試題結束

# 2023年會考自然科詳解

1.(D)
只有單一物種食物網會變簡單，排除(A)、(B)、(C)。故選(D)

2.(B)
圖中岩層成波浪彎曲狀，而褶皺會使岩層成波浪彎曲現象，故選(B)

3.(D)
X 被用來補充流失的鈉和鉀離子，因此， X 應該是一種可以提供鈉和鉀離子的物質，而這些物質通常被稱為電解質。

4.(C)
毛黴菌屬於真菌，具有細胞壁、孢子、粒線體，而不具有葉綠體，故而選(C)。

5.(A)
8/11 的潮差約為 5 公尺，而 8/14 的潮差約為 3 公尺，故 8/11 與 8/14 的潮差相差約為 2 公尺。故選(A)

6.(A)
將溫度計懸吊在水中，不接觸杯底，才可以確保溫度計測量到的是水的溫度，而不是受到杯底或其他外部因素的影響。故選(A)

7.(B)
綠氫的製造方式是使用可再生能源，因此，將風力發電所產生的電能用來電解水而產生的氫氣，符合綠氫的製造方式。故而選(B)
(A)藍氫也有使用化石燃料。
(C)燃燒過程中皆需要氧氣。
(D)從表中並不能得知製造過程消耗掉多少電能。

8.(C)
造成血糖快速下降為胰島素導致，胰島素為胰臟內的胰島分泌，其主要功能是降低血糖濃度，通過促進細胞對葡萄糖的吸收和利用，以及抑制肝臟對葡萄糖的產生。故而選(C)

9.(C)
觀眾處於演出區域之外，接收到反射光線的眼睛，因此能夠看見演員在舞臺上的表演。故選(C)

10.(B)
根據題目說明，岩層最先形成，岩漿侵入原有岩層產生火成岩，最後因為海水侵蝕作用發生，對平臺上的岩層和火成岩脈進行侵蝕，而火成岩脈抵抗海水侵蝕能力較強，因此相對於岩層，火成岩會更長時間保持在海蝕平台上。故而選(B)

11.(D)
(A)乙醇並不直接參與反應，因此不被算為反應物。
(B)為了讓反應速率加快。
(C)水並不是催化劑 ，其在反應過程中與脂肪酸和鹼進行水解反應，形成肥皂分子和甘油分子。故選(D)

12.(A)
電子的發現顯示了原子是由更小的粒子組成，因此原子是可再分割的，而非不可再分割 。故選(A)

13.(A)
人類可聽見的聲波頻率介於 20 赫茲-20000 赫茲 ，而其分貝數也不能太大 ，會影響入眠 。故選(A)

14.(B)
根據表(二)中甲 、乙 、丙 、丁四種生物體內含有的 DDT 濃度， 我們可以推測食性關係可能為丁→ 乙→ 甲→丙。故選(B)
(C)丁最可能為此食物鏈中的生產者 。
(D)甲生物可能為此食物鏈中的二級消費者 。

15.(B)
夏天為西南季風，並依圖中潮流位置為太平洋應為黑潮。故選(B)

16.(A)
根據反應式判斷甲應該為水，而水主要由植物體的木質部進行運送。故選(A)

17.(B)
有機化合物是由碳元素及其他元素組成，而無機化合物則可以包含各種元素。故選(B)

18.(A)
平均速率是整個比賽期間所跑的總距離除以總時間 ，而平均速度則是整個比賽期間的位移除以總時間 ，因此要最先跑完其平均速率必高於其他選手。故選(A)

19.(C)
根據能量守恆定律 ，在不受外力影響的情況下， 動能+位能保持恆定。故選(C)

20.(B)
根據二名法命名規則為屬名+種小名 ，因此 Lil-2 與 Myr-6 為不同目的植物。故選(B)

21.(D)
體積最大為木星因此排除，接下來依照離太陽的平均距離與密度， 距離為土星最遠，密度為地球最大。故選(D)

22.(B)
依照圖中體溫所示 ，發病時間應為第六天，潛伏期為 1~3 天。故選(B)

23.(C)
依圖十二關係圖所示 ，可看出乙受力時間為 30 秒 、甲為 20 秒 ，而最終甲速度高於乙，因此外力大小為甲較高 。故選(C)

24.(D)
僅葡萄糖液可通過葡萄糖膜，本氏液用於檢測醣類的存在， 碘液則用於檢測澱粉的存在，因此以本氏液檢測其試管及燒杯皆會變色 。故選(D)

25.(D)
熟化過程會耗氧並產生二氧化碳。故選(D)

26.(A)
由於砒霜中含有少量的硫或硫化物， 當這些硫化物接觸到銀時 ，會進行還原反應，產生黑色的硫化銀。故選(A)

27.(A)
依照反應式可推斷出， 甲為 $C_2H_6O$ ，乙為 $C_2H_4$ 。故選(A)

28.(A)
當天氣系統為高氣壓時 ，中心近地面的氣流通常呈現下沉的情況 。下沉的氣流使得空氣下降， 壓縮並加熱 ，進而降低了水氣的相對濕度，使得水氣不易凝結成雲或降水。故選(A)

29.(B)
依照海拔高度可依序列列出其溫度及氣壓排序 ，溫度及氣壓由低到高為 17:00→ 13:00→ 10:00=21:00 。故選(B)

30.(C)
由於黑麻油的密度較小 ，所以相同質量下的體積應該較小，即「mL」數值應該大於「g」 的數值。故選(C)

31.(C)
在複式顯微鏡成像與實物上下顛倒 、左右相反，因此依序消失的血管為小靜脈→微血管→小動脈。故選(C)

32.(C)
依題目所述 ，用餐後口腔內環境會呈現酸性 pH 值較低，在嚼食口香糖後能刺激唾液分泌恢復至中性環境(pH 值大約等於 7) 。故選(C)

33.(C)
最大靜摩擦力為物體接受力作用後， 恰巧由靜止狀態開始運動時的靜摩擦力，其值略大於滑動摩擦力，從表中可判斷出開始運動時滑動摩擦力為 250(gw) 。故選(C)

34.(D)
1W 等於每秒 1J ，因此 1200*60=72000 。故選(D)

35.(C)
由草莓子房發育而成， 則該構造應該被稱為果實。故選(C)

36.(A)
立竿無影是太陽直射南北回歸線的那天就是夏至 ，一月跟十一月的夏至是南半球所以只剩甲丁， 然後他有兩天但北回歸線上只會有一天 ，因此是甲 。故選(A)

37.(B)
根據右手定則，考慮甲段導線， 當電流從南向北流經導線時，磁場由上往下，導線會受到指向西方的磁力；考慮乙段導線， 當電流從北向南流經導線時，磁場由下往上，導線會受到指向西方的磁力。故選(B)

38.(D)
依題目所述，親帶只有其中一方為患者 ，子代就有 50%以上的罹病率，代表此疾病是顯性 ，因此阿佑其父母皆未患病 ，故其基因皆為正常的 FGFR3 遺傳因子。故選(D)

39.(D)
日食為農曆初一， 月食為農曆十五。故選(D)

40.(A)
(A) 選項指出空氣中有大量氮氣， 池水也會接觸氮氣， 但一般泳池並沒有類似的意外情況 ，因此小莫可能認為其他因素而非三氯化氮導致了此次意外。故選(A)

41.(A)
由於步驟 1 可從甲乙丙中分離出兩邊 ，因此步驟 1 為加水過濾 ，而將甲乙分離出後，步驟二只需加熱至超過 340 度即可。故選(A)

42.(D)
小明的說法，燈泡甲皆不會發亮 。故選(D)

43.(A)
胺基酸組成蛋白質因此比較兩者，牛奶相對有較高的胺基酸及較低的糖，因此兩人都應選擇牛奶 。故選(A)

44.(D)
參考圖 28 左側圖表，製作時碳排放量最低的飲品 ，在相同碳排放的情況下，製作量最高 ，因此為杏仁奶 。故選(D)

45.(C)
從 Cp 的計算公式可發現， Cp 值與發電機葉片於風力獲取的功率呈正相關 。故選(C)

46.(B)
圖 30 可見， Cp 值於 v2/v1 接近 0.3-0.4 間時達最大值，若 v1 為 10，則 v2 介於 3-4 間時為最大值。故選(B)

47.(B)
依照觀點 1 的敘述，找出以清水浸泡洗滌為基礎的的乙丙丁做比較， 當比較乙跟丁時，可發現加蔬果洗滌劑的效果較沒有添加物的好 ，因此觀點 1 並不符合事實。故選(B)

48.(B)
文中一開始提及種植時不添加農藥 ，因此若要比較不同洗滌方法對農藥殘留度的影響，則需先建立有農藥的前提,並且要是相同藥劑才能減少比較的變異數。故選(B)

49.(A)
如文中第四句所述，模擬地震參數是評估地震搖晃程度，即地震強度，而文中並無提及地震的規模、位置跟類型。故選(A)

50.(C)

圖 32 可見的地下水位與潛勢有正相關

(A)三張圖的岩層高度相同沒有比較性

(B)(D) 如圖，潛勢與砂層厚度呈逆相關。故選(C)