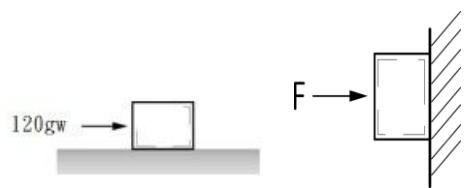


一、單選題：

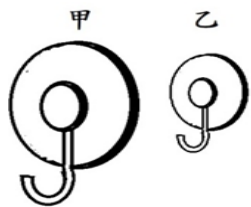
1. (A) 『立蛋、划龍舟、吃粽子』是端午節常見的傳統習俗。各地粽子料理方式與風味各有不同。在台灣，乾香菇、乾干貝也常出現在粽子的餡料之中，其保存期限比剛採收的香菇及干貝來得久，主要原因是利用下列哪一種延長食物保存的方式？(A)脫水乾燥 (B)低溫冷凍 (C)高溫殺菌 (D)低溫殺菌。

2. (B) 質量為300 g的木塊，靜置於水平桌面上如圖(一)，詠媛至少需施力120 gw的水平推力，才可使木塊開始移動。若將其直立如圖(二)，欲使木塊不會下滑，則接觸面應產生多少 gw的摩擦力？(A) 120 (B) 300 (C) 420 (D) 750gw。



圖(一) 圖(二)

3. (A) 如圖，將兩個大小不同、但材質均相同的甲、乙兩吸盤，緊緊吸附在磁磚上，並掛上相同重量的物體，若吸盤與磁磚間沒有空氣存在，若不考慮吸盤本身重量，則關於兩吸盤所受大氣壓力及最大靜摩擦力之比較，何者正確？



選項	所受大氣壓力	最大靜摩擦力
(A)	甲 = 乙	甲 > 乙
(B)	甲 = 乙	甲 < 乙
(C)	甲 > 乙	甲 = 乙
(D)	甲 < 乙	甲 = 乙

4. (D) 台灣推動週休二日帶動觀光產業，加上配送運輸便利化，許多地方特色農作及飲食都透過加工與保存技術成為具有特色的伴手禮。下列相關敘述何者錯誤？(A) 『安平蜜餞』是採用加鹽、糖醃製使食物釋出水而成 (B) 『金門酒糟牛肉鍋料理包』是採高溫殺菌方式延長保存期限 (C) 『初鹿牧場鮮奶』是採低溫殺菌法，因無法完全滅菌，仍須保存在低溫5℃以下(D) 『屏東萬巒豬腳』採低溫冷凍宅配，可完全抑制微生物繁殖，不會變質。

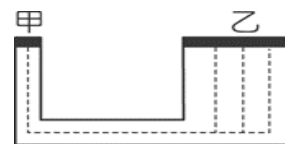
5. (D) 以恩拿取三樣藥品進行酯化實驗，請問下列何者正確？(A)所得產物為甘油 (B)濃硫酸為反應物 (C)產物具有香味，且極易溶於水 (D)產物密度小於水，會浮於水上。

6. (B) 用手握住空保溫瓶的兩側，使杯口水平向上，並逐漸注入開水到保溫瓶裝滿為止，若整個過程杯子保持靜止。下列敘述何者錯誤？(A)手與保溫瓶間的摩擦力逐漸增加 (B)手的握力與保溫瓶的重力達靜力平衡 (C)若保溫瓶外表粗糙，則手的握力可以減少 (D)水量逐漸增加，手的握力也要逐漸增加。

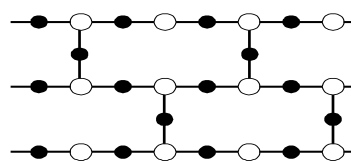
7. (A) 有關酒精和醋酸的敘述，何者錯誤？(A)酒精具-OH基為鹼性，醋酸具-COOH基為酸性 (B)酒精可作為燃料與溶劑，醋酸可製染料及藥包 (C)兩者皆為有機化合物 (D)兩者水溶液皆可食用。

8. (D) 有關聚合物的敘述何者錯誤？(A)由數千到數十萬個原子所組成 (B)由來源可分為天然聚合物與合成聚合物 (C)聚合物又稱為高分子化合物 (D)胺基酸屬於聚合物。

9. (C) 汽車廠的油壓千斤頂利用如圖的裝置原理可以輕易的將很重的車子舉起，若甲活塞直徑為10公分，乙活塞直徑為50公分，則在甲活塞施10 kgw的力，此時的千斤頂可舉起多重的車子？(A) 50 (B) 500 (C) 250 (D) 2500 kgw。



10. (D) 某物質是由數千個○及●等兩種不同的有機分子連結而成，其模型如右圖所示，則此物質可能為何者？(A)保鮮膜 (B)寶特瓶 (C)塑膠提袋 (D)輪胎



11. (C) 有關「大氣壓力」的敘述，下列何者錯誤？(A)大氣壓相當於大約每平方公分受力1公斤重 (B)1大氣壓相當於高度76公分的水銀柱所產生的壓力 (C)若將托里切利實驗移到月球，水銀柱高度會變為原來的1/6 (D)在玉山上煮開水，水的沸點會低於100℃。

12. (B) 品寬買進三種布料，但不小心搞混，所以想透過實驗分辨它們，根據她的實驗結果(如附表)，乙布料可能是：(A)羊毛 (B)棉布 (C)耐綸 (D)達克綸。

布料	甲	乙	丙
觀察項目			
吸水性	差	佳	可
透光性	差	佳	差
燃燒情形	纖維末端成球狀	如同紙張燃燒氣味	如同羽毛燃燒氣味

13. (C) 關於有機化合物的敘述，何者正確？(A)含碳之化合物皆為有機化合物 (B)有機化合物皆由生命體合成 (C)有機化合物的種類比無機化合物多 (D)無機化合物中必不含有碳元素。

**閱讀題**：(請依文章提示，回答第 14、15 題)

◎阿嬤的釀造魔法—自然梅酒 DIY

最近自製梅酒很風行，快抓緊產季封存梅子的滋味！一般梅酒有兩種作法，一種是直接「泡的」，就是用基底酒（像是米酒頭、白蘭地、燒灼等酒精濃度 30% 以上的酒）與梅子、糖一起製作的；另一種是用「釀的」，從頭開始，只用梅子與糖，完全不加任何酒精，透過自然發酵的方式，靜待一年就是層次豐富的梅酒了！

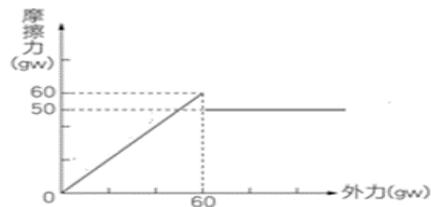
洗乾淨的青梅，一顆顆用牙籤仔細挑去蒂頭，若沒挑乾淨，釀出來的梅酒會帶點苦澀。可用刀子把去掉蒂頭的青梅輕輕劃上幾刀，透過增加青梅接觸面與滲出的梅汁來加速與二砂的發酵。接下來，就是在乾淨消毒後的玻璃瓶，以梅子與糖 2:1 的比例，一層糖、一層青梅的方式裝滿，將瓶口擦乾淨後，封罐。接下來，就讓我們一起靜靜期待自然梅酒釀好的那一刻！

★溫馨小提醒

1. 梅子與糖大概裝到瓶子七八分滿，不要裝的太滿，因為發酵過程中會產生氣體。裝太滿氣體容易將玻璃瓶撐爆，或是梅酒溢出瓶身。
2. 發酵過程中會冒泡泡是正常的。
3. 玻璃瓶一定要清洗乾淨，不然細菌孳生容易失敗，清洗方法可以使用熱水燙過，或是以酒精擦拭消毒，洗乾淨後也可以用吹風機吹乾。

14. (A) 常常有人稱自釀出來的酒有一股醋味，可能原因為何？  
 (A) 在有氧環境下，經醋酸菌催化使酒精氧化成醋酸  
 (B) 在有氧環境下，經酵素催化使酒精氧化成醋酸  
 (C) 在無氧環境下，經醋酸菌催化使酒精還原成醋酸  
 (D) 在無氧環境下，經酵素催化使酒精還原成醋酸。
15. (C) 在溫馨小提醒中的第一點有說到製酒發酵過程中會產生氣體，請問該氣體是？(A) 氧氣 (B) 氮氣 (C) 二氧化碳 (D) 氫氣。
16. (C) 一艘輪船從海洋駛入淡水河中，船在水面下的體積及所受浮力有何變化？  
 (A) 體積增加，浮力增加 (B) 體積減少，浮力增加  
 (C) 體積增加，浮力不變 (D) 體積減少，浮力不變。
17. (D) 小華在房間內水平地板上沿水平方向施力推書櫃，第一次用 10 kgw 的力，結果沒有推動，後來小華將一半的書本從書櫃上拿下來後，小華再用 10 kgw 的力仍無法推動書櫃。則下列敘述何者**正確**？  
 (A) 小華第一次推不動書櫃，是因為當時他的水平推力小於靜摩擦力 (B) 小華第二次推書櫃時，書櫃所受摩擦力小於 10 kgw (C) 不論書櫃裡頭是否有書，推動書櫃所需的最小水平力均相同 (D) 前後兩次推動書櫃，書櫃與地面的摩擦力大小均相同。

18. (C) 瑞克將一 500 公克重之物體靜置於水平桌面上，手持一條彈簧秤，保持水平，緩緩拉動此物體，並得到「摩擦力與所受外力的關係」如圖所示。則下列敘述，何者**有誤**？(A) 當物體靜置在桌面上時，摩擦力為 0 gw (B) 當水平推力為 40 gw 時，摩擦力亦為 40 gw (C) 當水平推力為 80 gw 時，合力大小為 50 gw (D) 欲使物體發生移動，至少需施力 60 gw。



19. (B) 如圖，等臂天平下放在大水槽中，左、右兩端分別放置實心的鋁塊和鐵塊而保持平衡（未按實際大小繪圖）。若水由右下角缺口很緩慢的流入水槽中，直至圖中鋁塊和鐵塊都浸入水中時，天平的哪一端會向下傾斜？（鋁塊密度：2.7 g/cm<sup>3</sup>。鐵塊密度：7.9 g/cm<sup>3</sup>）。(A) 左端向下 (B) 右端向下 (C) 天平不受影響 (D) 資料不足，無法判斷。



[題組] 現在非常流行各種手工肥皂，阿敏把自然課堂所學和手工皂達人的製造方法相對照，並蒐集相關資訊如下：

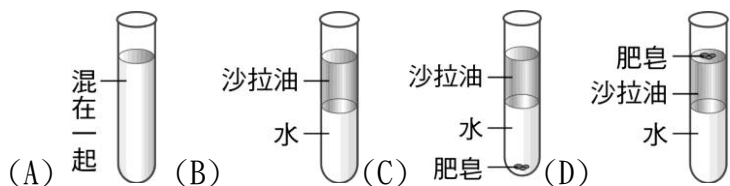
學校自然課堂實驗這樣做	手工皂達人這樣說	科學資訊這樣報導
將椰子油、氫氧化鈉水溶液及酒精混合後，攪拌均勻共熱至沒有酒精味，將完成後的溶液倒入飽和食鹽水中並攪拌之後過濾可得到肥皂。	將 50°C 氫氧化鈉水溶液緩慢倒入椰子油中，溫度維持 50°C 上下，持續攪拌至濃稠狀，倒入模具中靜置 2 天固化後可脫模切割，通風處放置 1-2 個月待熟成。	甘油不是油，而是醇類(丙三醇)，甘油與適量水混合擦在皮膚上可以滋潤乾燥的肌膚，將皮膚內水分鎖起來，而且甘油還會自行吸收空氣中的水分，讓皮膚長時間的保持水潤的狀態。

20. (A) 根據上述資訊，下列何者**錯誤**？(A) 皂化反應是利用油脂與酸性物質共煮而製成 (B) 學校課堂中加入飽和食鹽水是為了分離肥皂與甘油 (C) 課堂加入酒精一起加熱的作用是為了椰子油和氫氧化鈉溶液能混合均勻反應 (D) 手工皂達人未將生成物加入飽和食鹽水中，是為將甘油保留在皂中作為保濕劑。
21. (B) 有關肥皂的分子構造、清潔原理與作用的相關敘述，下列何者**有誤**？(A) 肥皂分子中的碳氫長鏈為親油端可溶入油污中 (B) 肥皂成分為丙三醇，溶於水呈鹼性 (C) 肥皂分子可把細小油滴包住，散布在水中，使油水互溶 (D) 脂肪酸鈉是肥皂的主要成分。



22. (C) 有關肥皂與合成清潔劑的敘述，何者有誤？  
 (A)均有親油端和親水端結構(B)肥皂與合成清潔劑去汙原理皆相同(C)含磷酸鹽的清潔劑流入河川會造成藻類大量繁殖，水中溶氧量增加(D)合成清潔劑主要是石油化學工業下的產品。

23. (A) 在試管中加入 3 mL 水及數滴沙拉油之後，加入製造的肥皂於試管中，塞上橡皮塞，搖動半分鐘後，靜置於試管架上，有關試管內的情形，下列何者正確？



24. (B) 下列有關有機化合物的敘述何者正確？ (A)變性酒精是指可以使蛋白質變性的酒精 (B) 70 % 的乙醇水溶液殺菌效果比純乙醇好 (C) 分子量大於 100 的有機化合物，稱為聚合物 (D) 醇類都有 OH 原子團，與氫氧化鈉 (NaOH) 一樣，故溶於水後是鹼性溶液。

25. (C) 有機化合物燃燒時，生成二氧化碳和水，這是因為有機化合物含有那些成分？ (A)水和二氧化碳 (B)氧和碳 (C)碳和氫 (D)氫和氧。

26. (D) 有些金屬雖然活性大易氧化，但表面會生成一層薄薄的氧化物，質地緻密能防止裡面的金屬繼續氧化，下列哪些器具應用了這樣的原理？ (A)烤漆的汽車 (B)鍍金的佛像 (C) K 金的戒指 (D)鋼鐵鍍鋅

27. (A) 一個新買寶媽鋁鍋來燒開水，發現凡是水浸到的地方都會變黑 (成分為氯化鋁)，下列何者較有可能為其原因？ (活性大小：鉀 > 鈉 > 鈣 > 鋁 > 鐵) (A) 水中溶有鐵鹽 (B) 水中溶有鈣鹽 (C) 該鍋為瑕疵品 (D) 鋁本身會與 H<sub>2</sub>O 起反應。

28. (C) 有關「對氧活性較小的元素」之性質，下列敘述何者正確？ (A)本身易燃，其氧化物不安定 (B)本身易燃，其氧化物安定 (C)本身不易燃，其氧化物不安定 (D)本身不易燃，其氧化物安定

30. (C) 鎂帶、硫磺、鋅粉、黑炭、紅磷；以上五種物質在空氣中燃燒後的生成物溶於水呈酸性溶液的共有幾種？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

31. (A) 已知某溶液中僅有 H<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Zn<sup>2+</sup>、OH<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 五種離子，其中 H<sup>+</sup>、OH<sup>-</sup> 的數量很少可忽略。若溶液中 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> : Na<sup>+</sup> 離子個數比為 5 : 1，則 Na<sup>+</sup> : Zn<sup>2+</sup> 的離子個數比應為下列何者？ (A) 1 : 2 (B) 1 : 3 (C) 1 : 4 (D) 1 : 5。

32. (D) 有關電解質的敘述，下列何者正確？ (A)能導電的物質均為電解質 (B)電解質在任何狀態均能導電 (C)只有強酸、強鹼才是強電解質 (D)將電極棒浸入電解質水溶液，通電之後會在兩極附近產生化學反應。

33. (B) 下列對於各種酸的敘述，何者錯誤？

(A)濃硫酸具有強脫水性，會使碳水化合物脫水形成碳 (B)濃硝酸被光照射時，會產生無色無毒的二氧化氮氣體 (C)鹽酸可用來清洗金屬表面或作為浴室的清潔劑 (D)酸溶解在水中，會產生氫離子。

34. (C) 下列關於氨的性質，何者正確？

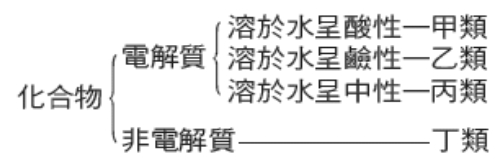
(A)無色無味 (B)可用排水氣法收集 (C)氨水有殺菌作用 (D)比空氣重。

35. (C) 下列何者不是鹼的共通性質？

(A)使紅色石蕊試紙呈藍色 (B)溶於水會解離出氫氧根離子 (C)與碳酸鈣反應後會產生二氧化碳 (D)可溶解油脂。

36. (B) 附圖為可溶於水中的化合物分類圖，對於 CH<sub>3</sub>COOH、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH、HCl、NaOH 四種化合物的分類，下列何者錯誤？

(A)CH<sub>3</sub>COOH 屬於甲類 (B)C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 屬於乙類 (C)HCl 屬於甲類 (D)NaOH 屬於乙類。



37. (D) 下列何者不屬於酸鹼中和反應？ (A)氫氧化鈉和硝酸混合 (B)土壤中加入碳酸鉀 (C)人服用胃錠 (D)純水的解離。

38. (A) 恩琳燙了一盤紫色高麗菜，盤中底部的菜汁最初是紫色的，恩琳加醋後發現菜汁呈紅色，吃完的剩菜渣加入肥皂水沖洗時，菜汁又轉變成黃綠色。請問紫色高麗菜汁在下列哪一種情況下料理時，將可能呈現黃綠色？ (A)加入小蘇打水 (B)加入料理米酒 (C)加入檸檬汁 (D)加入開水。

39. (D) 阿達取四種金屬：鈉、銅、鋅、鎂，分別將它們燃燒及投入水中，觀察實驗結果如下表。根據資料推測，下列哪一個反應無作用？

	鈉	銅	鋅	鎂
燃燒情形	易燃	不燃燒	不易燃燒	易燃
投入水中	有反應、氣泡	無反應	無反應	無反應

(A) Na + ZnO (B) Mg + CuO (C) Na + CuO (D) Na + MgO

40. (B) 下列對於鹽類的敘述，何者錯誤？ (A)是酸和鹼反應的產物之一 (B)氯化鈉又稱為苛性鈉 (C)燒石膏的主要成分為硫酸鈣 (D)碳酸鈣為大理石及貝殼之主要成分。