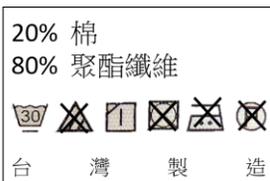


1. () 下列關於甲烷的敘述，何者正確？
 (A) 分子式是 C_3H_8 。
 (B) 常溫常壓下是液態。
 (C) 其性質難溶於水。
 (D) 燃燒後會產生二氧化硫氣體。
2. () 恩恩在實驗室中發現一瓶標示不明的有機藥品，由殘餘標籤得知分子式為 C_2H_6O ，下列關於此藥品的敘述，何者錯誤？
 (A) 此藥品在常溫常壓下為液態，則可能為乙醇。
 (B) 此藥品在常溫常壓下為氣態，則可能為甲醚。
 (C) 此藥品為烴類化合物。
 (D) 此藥品有同分異構物。
3. () 下列關於釀醋的敘述何者正確？
 (A) 醋酸無色無味。
 (B) 由大豆發酵而得。
 (C) 由乙醇經酵母菌催化而得。
 (D) 需要在有氧的環境中才能將乙醇氧化成醋酸。
4. () 閔閔在廚房中把米酒與白醋混合加熱，覺得香味濃郁，可得知產生了新物質，下列關於此物質的敘述，何者正確？
 (A) 屬於有機化合物，難溶於水。
 (B) 屬於聚合物，密度比水小。
 (C) 屬於聚合物，可溶解油污。
 (D) 屬於有機化合物，常溫常壓下為氣態。
5. () 醣類是提供人體能量的主要營養素之一，可幫助生理機能得以正常運作，下列關於醣類的敘述，何者正確？
 (A) 綠色植物經光合作用可合成醣類。
 (B) 纖維素是醣類，可被人體消化，分解成葡萄糖。
 (C) 澱粉與蔗糖是聚合物，由小分子聚成巨大分子。
 (D) 碳、氧兩種原子的數目比大多為 2:1，故醣類又稱碳水化合物。
6. () 下圖為某有機化合物的分子模型，●代表碳原子、○代表氫原子、○代表氧原子。下列關於此化合物的敘述，何者錯誤？



- (A) 其分子式為 C_3H_8O
 (B) 此分子可溶於水，在水中不會解離。
 (C) 此化合物為稱為丙三醇，俗稱甘油。
 (D) 此分子為丙烷中的-H被-OH原子團取代所形成。
7. () 侑侑身上制服的標籤如右圖所示，下列對於此成分纖維的敘述，何者正確？



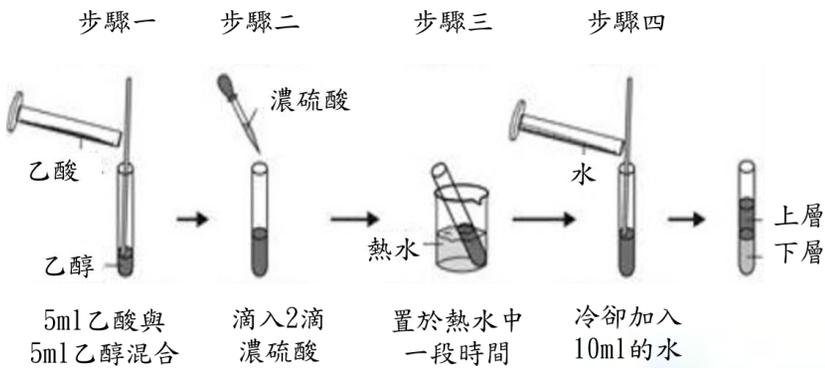
- (A) 棉是植物纖維，具有天然光澤。
 (B) 棉具有保暖及透氣的特性。
 (C) 聚酯纖維又稱人造絲，有很好的吸水性。
 (D) 聚酯纖維只由 C、H 兩原子聚合而成。

8. () 在釀酒的過程中，容器必須密封並經過發酵一段時間後，除了產生酒精外，還可以看見一些氣泡，此氣泡應為下列何者？
 (A) 氧氣 (B) 水蒸氣
 (C) 氫氣 (D) 二氧化碳
9. () 辰辰將四種液體分別置於 1~4 號試管後，分別進行測試，結果如下：
 (1) 以廣用試紙測試，發現只有 4 號試管呈現紅色。
 (2) 以手摻聞液體氣味，發現 1 號試管有類似水果香味。
 (3) 測試液體的揮發性，結果 3 號試管最容易揮發。
 (4) 分別在試管中加入水，發現 1、2 號試管有分層。
 根據上述測試結果，則這四種液體依序為何？
 (A) 乙酸、乙酸乙酯、乙醇、己烷
 (B) 乙酸乙酯、己烷、乙醇、乙酸
 (C) 乙醇、乙酸、己烷、乙酸乙酯
 (D) 己烷、乙酸乙酯、己烷、乙酸
10. () 勛勛在個人社群中發布了一則關於洗髮精產品的訊息，下列關於同學們的留言，何者觀念錯誤？



- (A) 云云：這產品的原料來自石油的提煉呢！
 (B) 星星：如果裡面含有磷酸鹽，排入河川中會加速水質優養化喔！
 (C) 奇奇：動物毛髮的主成分是蛋白質，若此產品為酸性清潔劑，則毛髮容易變成白色。
 (D) 萌萌：它的去汙原理跟肥皂相同，所以也可以用肥皂來去除油污。
11. () 廢寶特瓶(PET)送到回收處理廠後，會被粉碎變成「塑膠碎片」；塑膠碎片經過分解、加工，融化成塑膠粒再透過機器抽絲，變成可再利用的再生環保紗。2014 世界盃足球賽中，有 16 個國家隊球衣使用台灣回收寶特瓶製成的環保紗，讓國際驚豔。請問寶特瓶為下列哪種聚合物的結構與特性？
 (A) 鏈狀結構，為熱固性聚合物
 (B) 網狀結構，為熱固性聚合物
 (C) 鏈狀結構，為熱塑性聚合物
 (D) 網狀結構，為熱塑性聚合物

12. () 下圖為某實驗的步驟圖，關於此實驗的敘述，下列何者正確？



- (A) 步驟一的反應物皆為有機化合物。
 (B) 可以將步驟二中的濃硫酸改成濃鹽酸。
 (C) 步驟三代表此實驗為吸熱反應。
 (D) 步驟四中是利用化學方法使生成物分層。
13. () 承上題，步驟四的上層生成物，在下列哪種物質中也存在同類的化合物？
 (A) 牛奶 (B) 醬油 (C) 花生油 (D) 白醋
14. () 陽陽不小心搞混了一堆布料，已知裡面有蠶絲、麻、螺縲與尼龍等布料。他將布料標號為甲、乙、丙、丁，並進行下列測試：

布料編號	光澤	燃燒
甲	有	有似燒紙張的味道
乙	沒有	末端結成小球狀
丙	有	有似燒頭髮的味道
丁	沒有	有似燒紙張的味道

根據測試結果，請判斷下列何者正確？

- (A) 甲-螺縲 (B) 乙-麻 (C) 丙-尼龍 (D) 丁-蠶絲
15. () 小熹做皂化實驗的步驟如下圖所示，請問步驟一中甲、乙反應物為下列何者？



- (A) 醋酸、乙醇 (B) 乙醇、氫氧化鈉
 (C) 油脂、乙醇 (D) 氫氧化鉀、油脂
16. () 承上題，小熹發現在步驟二時，兩個反應物很難互相溶解，他可以再入加下列哪種物質，使得反應物能更容易作用？
 (A) H_2SO_4 (B) C_2H_5OH (C) MnO_2 (D) $HCOOH$

17. () 下列何者分類皆是聚合物？

(A) 醋酸、肥皂、蔗糖	(B) 油脂、甘油、羊毛
(C) 石墨、酚醛樹脂、保麗龍	(D) 尼龍、澱粉、美耐皿

18. () 潘潘到超市買了芝麻湯圓、冷藏果汁、泡菜、罐頭、保久乳，乾燥香菇、鮮奶及冷凍水餃。下列哪兩種食品的保存方法為同一類？

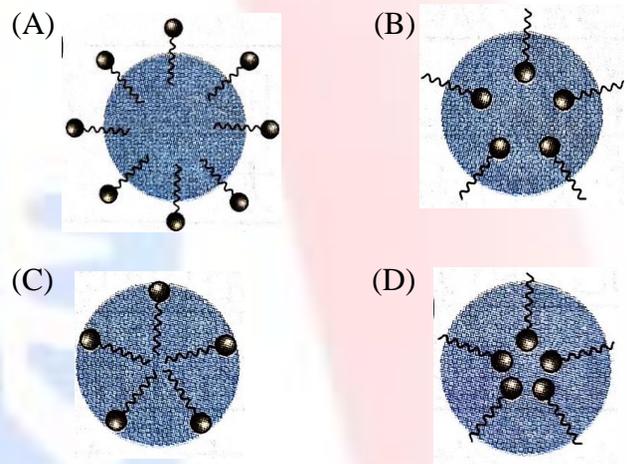
- (A) 泡菜與罐頭
 (B) 乾燥香菇與鮮奶
 (C) 芝麻湯圓與冷凍水餃
 (D) 冷藏果汁與保久乳

19. () 肥皂分子的結構示意如下所示，關於甲、乙兩構造的敘述，下列何者正確？



- (A) 甲結構稱為親油端。
 (B) 乙結構是由 C、H 原子組成的。
 (C) 甲結構在水中會解離與乙結構分離。
 (D) 乙結構在去汙的過程中會與水作用。

20. () 承上題，下列何圖為肥皂分子去汙過程的示意圖？



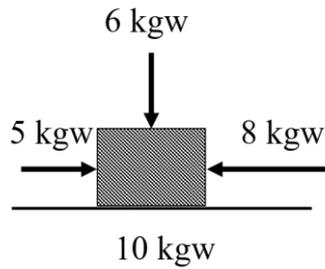
<科幻劇場> 劇本一

碰！糟了，
 為什麼我的手拿不住盤子而掉到地上呢？
 要趕快在媽媽回來前將地上清掃乾淨才行。
 咦？我怎麼在原地踏步呢？
 快呀！快呀！不行啊，
 還是停留在原地，怎麼辦？
 看看窗外，哇！不得了，
 發生了大車禍，
 路上的人車都撞成一團，
 而後面的車子還不停地撞上去。
 對面正在施工的鷹架散落一地，
 原本堆在旁邊的廢土堆也覆蓋到整個地面上，真是一團亂。
 不禁嘆了一口氣自問，我們的世界到底怎麼了。

21. () 請問上述劇本中，底線裡所描述的情況，是因為什麼力消失了？
 (A) 重力 (B) 浮力 (C) 正向力 (D) 摩擦力

22. () 下列關於力的敘述何者正確？
 (A) 讓成熟的蘋果往下掉落的力是空氣浮力。
 (B) 靜止在桌面上的香蕉只受到重力作用。
 (C) 用湯匙挖西瓜肉的過程中會產生摩擦力。
 (D) 浮在水中靜止的葡萄會受到摩擦力作用。

23. () 水平桌面上放置了一個 10kgw 的鐵塊，今對鐵塊施以不同的水平力及垂直力，鐵塊仍靜止不動，如圖所示。請問鐵塊所受摩擦力大小及方向為何？



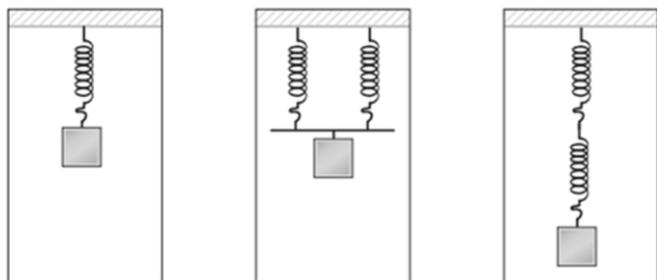
- (A) 3kgw，向右 (B) 3kgw，向左
(C) 4kgw，向右 (D) 4kgw，向左

24. () 賢賢想利用砝碼測量自己鉛筆盒的重量，他先用砝碼進行彈簧伸長的實驗，結果如下表：

砝碼(gw)	0	10	20	30	40
全長(cm)	7	13	19	25	31

根據上表數據，請問下列敘述何者錯誤？(假設彈簧皆在彈性限度內)

- (A) 砝碼每增加 10gw，長度會增加 6cm。
(B) 80gw 的砝碼會讓全長變成 55cm。
(C) 當砝碼重量是原來的 3 倍時，伸長量也會變成 3 倍。
(D) 砝碼越多時，全長越長，當砝碼重量變成原來的 2 倍時，全長也會變成 2 倍。
25. () 承上題，賢賢利用彈簧繼續進行實驗，他將這兩條相同的彈簧分別以不同的裝置方式進行測試，如下圖一、圖二、圖三所示。圖二為彈簧並聯，圖三為彈簧串聯，結果如下表：



圖一 圖二(並聯) 圖三(串聯)

砝碼(gw)	0	10	20	30	40
圖一全長(cm)	7	13	19	25	31
圖二(並聯)全長(cm)	7	10	13	16	19
圖三(串聯)全長(cm)	14	26	38	50	61

根據上表數據，下列敘述正確的有：

- (甲) 彈簧的受力與全長成正比。
(乙) 所掛的物體重量越重，彈簧的伸長量越大。
(丙) 掛相同的東西，彈簧圖三的伸長量比圖二要大。
(丁) 掛相同物體時，彈簧材質越硬，彈簧的伸長量越小。
- (A) 甲、乙 (B) 甲、乙、丙 (C) 乙、丙、丁 (D) 乙、丙
26. () 承上題，賢賢想測量鉛筆盒有多重，但是又怕鉛筆盒太重，讓彈簧過度伸長造成彈性疲乏，超過彈性限度，而測不準確。請問賢賢應該選擇圖一、圖二還是圖三的彈簧好呢？
- (A) 圖一 (B) 圖二(並聯)
(C) 圖三(串聯) (D) 三者皆可

27. () 下列哪些器材可以用來測量物體的重量？



- (A) 甲、乙 (B) 乙、丙
(C) 甲、丙 (D) 甲、乙、丙

28. () 手握著 500gw 的杯子恰保持靜止，已知杯子兩側手的握力皆為 250gw，如下圖所示。請問杯子的重量是靠什麼力支撐的？大小為何？



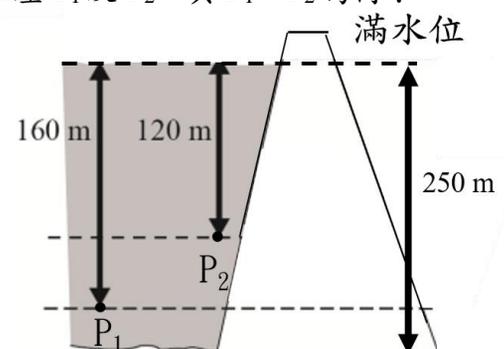
- (A) 握力，250gw (B) 握力，500gw
(C) 靜摩擦力，500gw (D) 動摩擦力，500gw
29. () 承上題，如果在杯子周圍抹上一層油，手握住杯子仍須保持靜止，則下列哪些力皆會增加？
(甲) 握力、(乙) 正向力、(丙) 靜摩擦力、
(丁) 動摩擦力、(戊) 最大靜摩擦力
(A) 甲、乙、丁 (B) 乙、丙、丁
(C) 甲、丙、戊 (D) 甲、乙、戊
30. () 貫貫將數顆棉花糖放入密封罐中，如下圖一所示，接著利用抽氣筒將罐中的空氣逐漸排出，也觀察到棉花糖膨脹了起來，如下圖二所示。



圖一 圖二

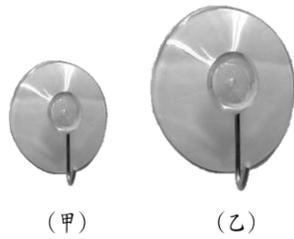
從圖一到圖二的過程中，讓棉花糖膨脹的原因，與那位科學家所證明或發現的原理最有關係？

- (A) 虎克 (B) 帕斯卡 (C) 托里切利 (D) 阿基米德
31. () 一座水庫的蓄水池如下圖所示，已知此蓄水池處於滿水位狀態，水位高度為 250m，則水面下兩處的水壓 P_1 及 P_2 ，其 $P_1 : P_2$ 為何？



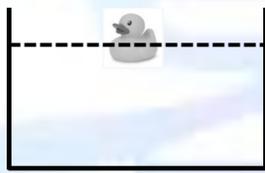
- (A) 3 : 4 (B) 4 : 3 (C) 9 : 13 (D) 13 : 9

32. () 將兩個大小不同、材質均相同的甲、乙兩吸盤，緊緊的吸附在浴室磁磚上，若吸盤與瓷磚間沒有空氣存在，如下圖所示。則關於兩吸盤所受的大氣壓力與最大靜摩擦力之比較，下列何者正確？



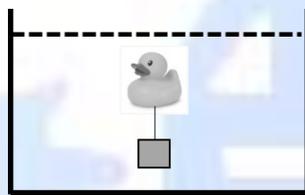
選項	所受大氣壓力	最大靜摩擦力
(A)	甲=乙	甲=乙
(B)	甲=乙	甲<乙
(C)	甲<乙	甲=乙
(D)	甲<乙	甲<乙

33. () 有一隻玩具小鴨浮在靜止的水面上，如右圖。已知此小鴨重量為 10gw、體積為 15cm³。此時小鴨在水面上的體積為多少 cm³？(水的密度為 1g/cm³)



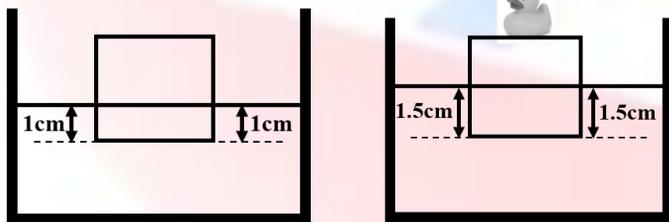
- (A) 5 (B) 7 (C) 10 (D) 12

34. () 承上題，阿廣在小鴨身上綁了一條棉繩，在棉繩下綁一個體積 10 cm³ 的金屬塊，剛好使得小鴨完全沒入水面下，如圖所示。請問金屬塊的密度為多少 cm³？



- (假設金屬塊沒有碰到底部，且不計棉繩重量)
(A) 1.5 (B) 1.2 (C) 1.1 (D) 1.0

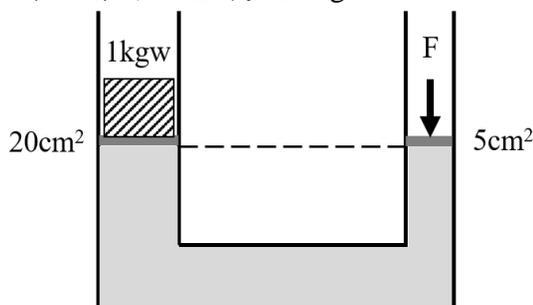
35. () 承上題，有一塑膠材質的正立方體浮在水面上，在水面下的深度為 1cm，如圖(一)所示。若在塑膠正立方體上方，置放 10gw 的玩具小鴨時，此正立方體在水面下的深度增加為 1.5cm，如圖(二)所示，則此塑膠正立方體的重量為多少 gw？



圖一 圖二

- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

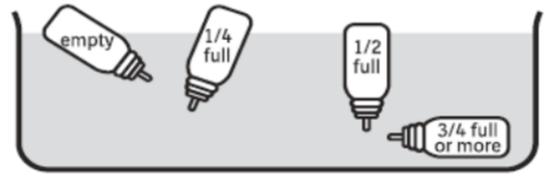
36. () 有一個水壓機之大小活塞面積分別為 20cm²、5cm²，今在大活塞上放置一個 1kgw 的鐵塊，如下圖所示。若在小活塞上施一力 F 使兩活塞高度相等，請問 F 應為多少 kgw？



- (A) 0.25 (B) 1 (C) 5 (D) 20

37. () 琳琳在書上看到一個測定噴霧罐內藥品含量多寡的圖片，如下圖所示。其方法是把噴霧罐放進水中，根據浮沉情形而判別噴霧罐的含量。

空瓶 1/4 滿 1/2 滿 3/4 滿 或全滿



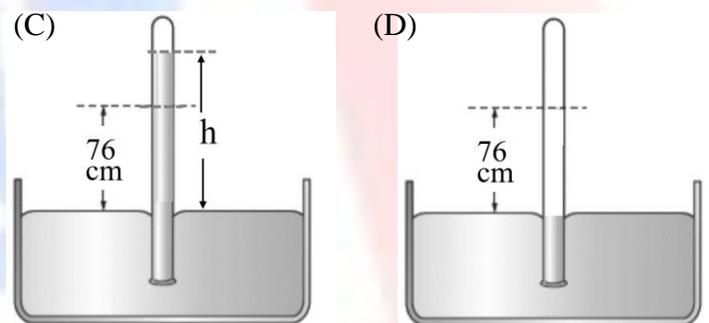
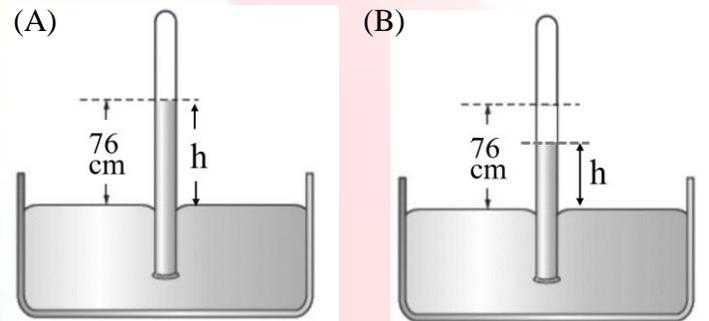
(甲) (乙) (丙) (丁)

請根據上圖判斷甲、乙、丙、丁四個噴霧罐的浮力大小為何？

- (A) 甲=乙=丙=丁 (B) 甲>乙>丙>丁
(C) 甲<乙=丙<丁 (D) 甲<乙<丙<丁

38. () 蕊蕊喜愛登山，到了高山營地後測得當地氣壓為 720mm-Hg，若在此處進行大氣壓力測定的實驗，則會看到下列何種結果？

(玻璃管上部皆真空，h 為水銀柱的高度)



39. () 承上題，蕊蕊帶著圓筒形的鍋子上山，她在高山營地煮水時，發現水在不到 100°C 就沸騰了。關於此現象的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 水在 1atm，沸點約 100°C。
(B) 當氣壓降低時，水的沸點會下降。
(C) 若增加鍋內氣體的壓力，會提升水的沸點。
(D) 沒有蓋上鍋蓋，水煮久了還是會到達 100°C。

40. () 承上題，蕊蕊看到隊友在圓形的鍋蓋上，放了一塊石頭，如下圖。食物就能很快的煮熟了，她了解到這是壓力改變水沸點的關係。若圓筒形鍋蓋半徑為 R，重量為 W₁，石頭重量 W₂、底面積為 A，則石頭給予鍋蓋的壓力，可用下列何者表示？

- (A) W₂ ÷ A
(B) (W₁ + W₂) ÷ A
(C) W₂ ÷ (πR²)
(D) (W₁ + W₂) ÷ (πR²)

