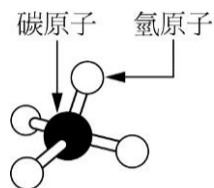


一、選擇（每題 2.5 分）

- 下列何者不是有機化合物？
(A)葡萄糖 (B)醋酸 (C)尿素 (D)鹽酸
- 有關「竹筴乾餾」的敘述，下列何者錯誤？
(A)竹筴乾餾產生許多碳氫化合物
(B)竹筴乾餾時必須以鋁箔包起來，主要是因為鋁箔傳熱快且可隔絕空氣
(C)乾餾時產生的白煙不具可燃性
(D)竹筴乾餾後留在鋁箔紙上的液體是焦油與醋酸

- 某分子的結構模型如附圖所示，下列有關此分子的敘述何者錯誤？



- 此分子在常溫常壓下為液體
 - 此分子的分子式是 CH_4
 - 此分子在常溫下點火易燃燒
 - 此分子稱為甲烷

- 附圖是家用的瓦斯鋼筒，筒中裝有高壓的液化石油氣。下列敘述何者正確？



- 從管中送出的液化石油氣為液體
- 液化石油氣本身有臭味，因此瓦斯外洩時容易被察覺
- 筒中的燃料是多種碳氫化合物的混合物
- 筒中的燃料，其主要成分是甲烷

- 有關汽油的敘述，下列何者正確？

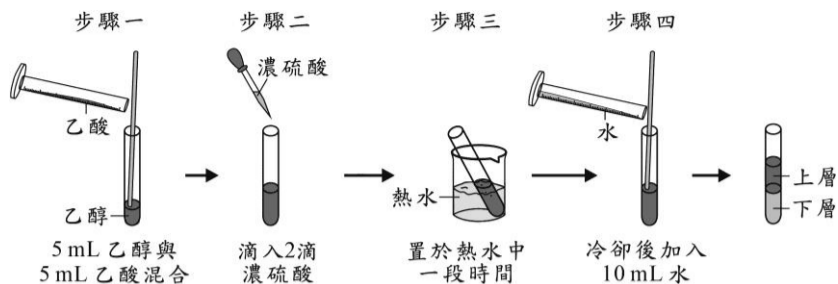
- 92、95、98 無鉛汽油，數字越高表示引擎內的抗震爆程度越差
- 是液化石油氣的俗稱
- 主要成分為甲烷 (CH_4)
- 是數種碳氫化合物的混合物

- 下列有關酒精的敘述，何者正確？

- 變性酒精是已經過期的酒精
- 100%的酒精殺菌效果最佳
- 酒精的學名是甲醇
- 有人飲用假酒而導致失明，甚至死亡，是因為假酒中摻了有毒的甲醇

- 小平假日到公園玩耍，突然感覺有幾隻螞蟻在手上爬，緊接著一陣刺痛之後他立刻醒來，發現被叮咬的皮膚紅腫起來。請問：螞蟻叮咬之後分泌了哪種物質，會使人的皮膚發紅、發癢呢？
(A)甲酸 (B)甲醇 (C)乙酸乙酯 (D)甲烷

- 附圖為某實驗的步驟圖，步驟四完成後，觀察到試管內的液體分成兩層。如果僅將其中的一個步驟修改，其他步驟不變，則下列四種修改方式及其結果的描述，何者正確？



- 步驟一的乙酸改成同體積的食醋，反應速率會減慢
- 步驟二的濃硫酸為反應物
- 步驟三改成置於同體積冷水中一段時間，反應速率會增加
- 步驟四完成後，觀察到試管內的液體分成兩層，上層是水，下層為反應後的產物

- 將分別裝有酒精、醋酸、乙酸乙酯的三支試管，任意標示為甲、乙、丙，依序進行下列實驗，觀察三支試管的反應，結果記錄如附表。有關甲、乙、丙三支試管內所裝的液體，下列何項正確？

試管	甲	乙	丙
實驗操作			
一、各加入 5 mL 的水，充分混合後，靜置一段時間，觀察溶液外觀。	不分層	分兩層	不分層
二、以藍色石蕊試紙檢驗。	不變色	不變色	呈紅色

- 甲為醋酸，乙為酒精，丙為乙酸乙酯
- 甲為酒精，乙為乙酸乙酯，丙為醋酸
- 甲為乙酸乙酯，乙為酒精，丙為醋酸
- 甲為醋酸，乙為乙酸乙酯，丙為酒精

- 肥皂可由哪兩種物質共煮反應而成的？

- 油脂與酒精
- 油脂與丙酮
- 油脂與鹼性物質
- 油脂與酸性物質。

- 有關皂化反應，下列何者錯誤？

- 加入酒精目的為溶解油脂，增加反應速率及產量
- 加入濃食鹽水目的為分離肥皂及甘油
- 肥皂無法溶於食鹽水中，甘油可溶於食鹽水中
- 肥皂會浮於食鹽水的上層

- 若一聚合物在高溫時不易軟化變形，也不能回收利用，則下列何者較符合此聚合物的結構與特性？

- 鏈狀結構，為熱固性聚合物
- 網狀結構，為熱固性聚合物
- 鏈狀結構，為熱塑性聚合物
- 網狀結構，為熱塑性聚合物。

13. 蛋白質是由胺基酸組成，此兩者的關係與下列何者相似？

- (A) 肥皂和甘油 (B) 酒精和乙醇
(C) 澱粉和葡萄糖 (D) 硫酸和氫氧化鈉。

14. 下列何者是天然聚合物？

- (A) PE (B) PVC (C) 保麗龍 (D) 纖維素

15. 下列何者不屬於發酵的食物？

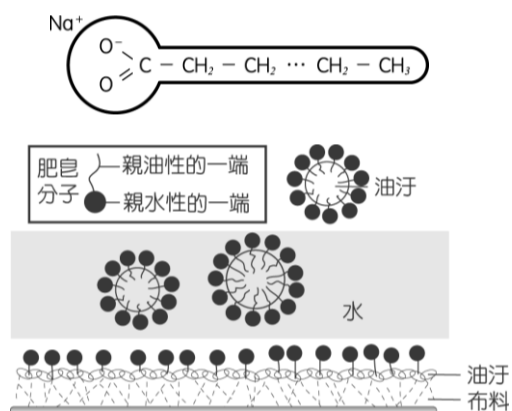
- (A) 醬油 (B) 優酪乳 (C) 鮮奶 (D) 醋

16. 有關衣料纖維的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 燃燒植物纖維時，有類似紙張燃燒時的氣味
(B) 羊毛、蠶絲等屬於動物纖維
(C) 植物纖維的主要成分為纖維素
(D) 合成纖維產品如絲襪、泳衣、等具有防火性佳、性質強韌等特性。

17. 如下圖所示當肥皂溶於水時，長鏈狀碳氫部分具有親____性，長鏈狀 $-COONa$ 末端具有親____性。上列的兩格空格分別應填入何者？

- (A) 水、油 (B) 油、水 (C) 水、水 (D) 油、油。



18. 下列哪一種物質不是聚合物？

- (A) 蛋白質 (B) 塑膠 (C) 葡萄糖 (D) 輪胎

19. 含磷酸鹽類的清潔劑直接排入湖泊或河川中，最可能造成下列哪一種現象？

- (A) 藻類大量繁殖，水中溶氧量遽增
(B) 魚類食物來源豐富，產量大增
(C) 湖泊、河川優養化，水質變差
(D) 水溫上升，造成熱汙染

20. 下列有關肥皂的敘述，何者正確？

- (A) 肥皂與合成清潔劑，兩者去汙原理不同
(B) 肥皂在硬水中，清潔效果較差
(C) 肥皂就是一種合成清潔劑
(D) 硬水指的是煮沸過的水

21. 下列哪幾項是因力的作用而改變物體的運動狀態？

(甲) 石塊落下的過程 (乙) 用力拉扯橡皮筋 (丙) 兩個磁鐵因互相吸引而靠近 (丁) 用力將皮球壓扁 (戊) 用摩擦過的塑膠尺吸引小紙片。

- (A) 乙丁 (B) 甲丙戊 (C) 甲丁戊 (D) 乙丙。

22. 一個僅受到三外力作用，且此時物體仍呈靜止狀態。已知三力大小分別為 3kgw、4kgw 和 5kgw，則 3kgw 與 4kgw 兩力的合力大小為多少 kgw？

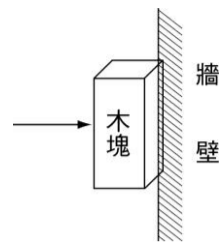
- (A) 7 (B) 0 (C) 1 (D) 5

23. 兩物體接觸面間的最大靜摩擦力與下列何種因素無關？

- (A) 作用於接觸面上之力的大小 (B) 接觸面的性質
(C) 接觸面積的大小 (D) 以上皆有關

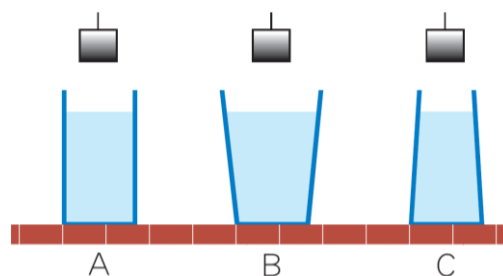
24. 小明用力將一 5 公斤重的木塊緊壓在牆上，如附圖所示，若木塊靜止不動，則下列敘述何者正確？

- (A) 木塊所受牆壁的摩擦力剛好 5 公斤重
(B) 木塊所受合力不為零
(C) 小明施力為 5 公斤重
(D) 小明的施力大小剛好可以抵銷木塊重力



25. 下圖中 A、B、C 三容器的底面積相同，容器中水的高度也相同。將三個相同材質、相同體積的金屬塊，分別放入三個容器，使其完全沒入水中，但不與容器底部接觸，則哪一個容器底部所受的液體壓力最大？

- (A) A (B) B (C) C (D) 一樣大。

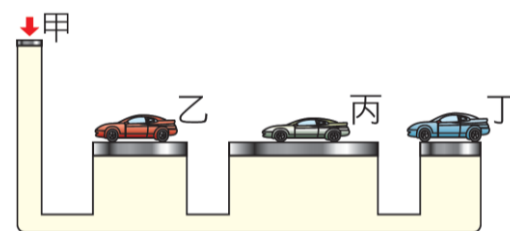


26. 一裝滿水的水桶有 30 公分高，桶底若有一 0.1 平方公分的小孔，若要堵住小孔，使水不致流出，需要多大的力？

- (A) 30 gw (B) 3 gw (C) 0.1 gw (D) 300 gw

27. 修車廠常利用千斤頂將車子抬高，其裝置簡圖如右，試問此應用的原理為

- (A) 槓桿原理 (B) 連通管原理 (C) 帕斯卡原理 (D) 浮力原理



28. 下列敘述何者正確？

- (A) 密封包裝食物在高山會膨脹證明山上大氣壓力較大
(B) 自來水的儲水池通常設在高處，再利用帕斯卡原理送至各用戶
(C) 油壓煞車是利用連通管原理
(D) 在月球上，無法使用吸管吸水喝

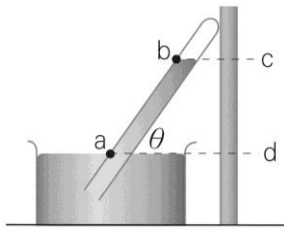
29. 將同體積的金塊和木塊投入水中，何者所受的浮力較大？

- (A) 金塊 (B) 木塊 (C) 一樣大 (D) 無法比較

30. 體積 10cm^3 ，質量 5g 的木球靜止在水面，下列敘述何者正確？

- (A) 木球受浮力 10 gw
(B) 木球所受合力為 5 gw
(C) 木球在液面下的體積與液體面上的體積皆相等
(D) 以上皆非

31. 一大氣壓下以水銀操作托里切利實驗，結果如圖所示，下列敘述何者正確？



- (A) ab 長度為 76cm
 (B) 改變 θ 角度，cd 長度也會改變
 (C) cd 長度為 76cm
 (D) 玻璃管傾斜，因此無法判斷

32. 當船隻由海洋駛近淡水河口，船身會下沉一些，為什麼？

- (A) 海水的密度比河水的密度大，所以船在海水中所受的浮力比在河水中大
 (B) 船在海水中所受的浮力與在河水中所受的浮力相等
 (C) 海水的密度比河水的密度小，所以船在海水中所受的浮力比在河水中小
 (D) 與海水、河水密度無關。

二、進階題(二分)

33. 已知有 4 個不溶於水的物體甲、乙、丙、丁，其質量與體積如附表所示。如果將這 4 個物體丟入 1 公升的水中，則哪一個所受的浮力最小？

	質量 (g)	體積 (cm ³)
甲	600	150
乙	100	100
丙	400	200
丁	150	300

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

三、題組 (每題二分)

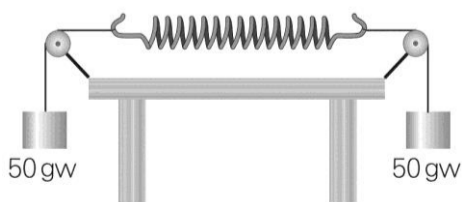
(一) 以彈簧做力的測量實驗，結果如附表：

砝碼重量 (gw)	20	40	60	80	100
彈簧長度 (cm)	33	38	43	48	53

34. 則此彈簧未掛砝碼時的長度為多少公分？

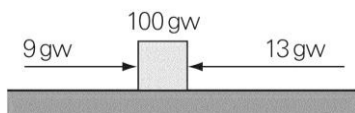
- (A) 24 (B) 26 (C) 28 (D) 30

35. 若將同一彈簧裝置如附圖，兩端分別懸掛一個 50gw 木塊，當呈現靜止狀態時，彈簧伸長量會是多少？



- (A) 12.5cm (B) 40.5cm (C) 25cm (D) 53cm

(二) 一個 100gw 物體置於光滑桌面上，如附圖所示，水平方向上同時受到向右 9gw、向左 13gw 兩力作用，若此物體受兩力作用後仍靜止不動，試問



36. 此物體所受的合力為

- (A) 4gw 向左 (B) 100gw 向下
 (C) 4gw 向右 (D) 0。

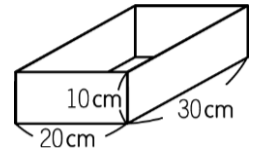
37. 則桌面給予此物哪種摩擦力？

- (A) 靜摩擦力 (B) 最大靜摩擦力
 (C) 動摩擦力 (D) 不一定

38. 此摩擦力的大小與方向為

- (A) 100gw 向上 (B) 100gw 向下
 (C) 4gw 向左 (D) 4gw 向右。

(三) 有一無蓋鐵盒子，形狀如圖，重量為 1.5 公斤重，放入水缸中後浮在水面上。試問



39. 此時鐵盒子的浮力為

- (A) 大於 1.5 公斤重 (B) 小於 1.5 公斤
 (C) 等於 1.5 公斤重 (D) 無法判斷。

40. 將鐵盒內注滿水後，此盒會不會下沉？

- (A) 不會
 (B) 會，會沉到水缸的底部
 (C) 會，但只會沉到水缸的中間
 (D) 無法判斷。

四、閱讀題(每題二分)

三聚氰胺是一種有機化合物，幾乎無味，微溶於水，具有毒性，不可用於食品加工或食品添加物。

生活中常見的「美耐皿」塑膠碗碟是由三聚氰胺-甲醛樹脂製成的，受熱後有可能散發毒性，不可在微波爐中加熱。

食品工業上常利用測定氮原子的含量來間接推算食品中蛋白質的含量。由於三聚氰胺比蛋白質含有更多的氮元素（含氮量高達 66.7%，比胺基酸的 16.7% 高出許多），所以有些不法商人將其添加在食品中，以形成食品蛋白質含量較高的假象。毒奶粉事件就是不肖商人將三聚氰胺加入奶粉所造成。

41. 由以上文章，下列敘述何者正確？

- (A) 三聚氰胺是一種有機化合物所以無毒
 (B) 三聚氰胺可以補充身體缺乏的蛋白質
 (C) 三聚氰胺可用於食品添加物
 (D) 三聚氰胺比蛋白質含有更多的氮元素。

42. 由於生活中常見的「美耐皿」塑膠碗碟是由三聚氰胺-甲醛樹脂製成的，因此在使用時應

- (A) 不可在微波爐中加熱
 (B) 不可拿來裝水果
 (C) 無論有無加熱皆可安心使用
 (D) 盛裝食物加熱後，可安心食用。