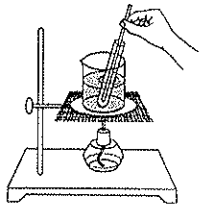


一、單一選擇題(1-8 題，每題 3 分；9-46 題，每題 2 分)

- 有關木材乾餾得到的產物，下列敘述何者**錯誤**?
(A)使藍色石蕊試紙變紅色的是醋酸 (B)黏性大的黑色液體是焦油 (C)產生的氣體皆具有可燃性 (D)最後殘留的固體是木炭
- 關於煙類，下列敘述何者**錯誤**? (A)煙類難溶於水 (B)燃燒完全時，會產生二氧化碳和水 (C)甲烷是煙類 (D)碳數少的煙類在常溫常壓下是液態，例如液化石油氣
- 力的種類分為接觸力與超距力兩種，請問下列哪一種與其他三力**不同**? (A)地球引力(B)靜電力(C)摩擦力(D)磁力
- 有機酸類的性質與用途，何者**錯誤**?
(A)醋酸是有機酸，能溶於水 (B)醋酸是無色、無味的液體 (C)蟻酸水溶液具腐蝕性，不適合當作調味料 (D)醋酸是弱酸，可使貝殼分解
- 有關天然氣、石油兩者的敘述，何者**錯誤**?
(A)「瓦斯桶」裡面裝的是液化石油氣 (B)液化石油氣的成分是丙烷，常溫常壓下是液態 (C)各種汽油是石油分餾出的產品 (D)天然氣的主要成分為甲烷，常溫常壓下是氣態
- 水平面上有一個 50 公斤重的靜止物體，若聖文施以 10 公斤重的水平推力後，物體仍然靜止不動，則此時摩擦力大小為多少公斤重? (A)10 (B)40 (C)50 (D)60
- 蛋白質是由下列何種物質聚合而成的有機化合物?
(A)胺基酸 (B)葡萄糖 (C)乙烯 (D)尿素及甲醛
- 下列何種做法有助於**減少**摩擦力?
(A)筷子前端的環狀刻痕 (B)合歡山下積雪時輪胎加雪鏈 (C)腳踏車的齒輪添加潤滑油 (D)機車輪胎表面的凹凸條紋
- 有關肥皂的製作過程，下列敘述何者**錯誤**?
(A)肥皂利用油脂與鹼性物質共煮而製成 (B)鹽析過程是利用溶解度不同之原理而使肥皂和甘油分離 (C)肥皂學名為脂肪酸鈉，溶於水後長鏈部分為親油端，而另一端為帶電的親水端 (D)肥皂是一種有機聚合物
- 有關清潔劑的敘述，何者**錯誤**?
(A)清潔劑包含肥皂和合成清潔劑 (B)含磷酸鹽類的清潔劑排放至河水中，會造成優養化 (C)合成清潔劑在硬水中，去汙能力不受影響 (D)肥皂的去汙作用是靠親水性端吸附油脂後，再由親油性端帶入水中
- 關於糖類的敘述，下列何者**錯誤**? (A)又稱碳水化合物 (B)澱粉、纖維素均屬於糖類 (C)所有的糖類均是有機聚合物 (D)分子式中氫、氧兩種元素的原子個數比為 2:1
- 下列關於天然纖維的敘述，何者**正確**? (A)動物纖維的主成分為纖維素 (B)植物纖維的主要成分為蛋白質 (C)羊毛纖維燃燒時有臭味 (D)棉布燃燒時的氣味像燒羽毛的味道
- 食品保存方式與例子，何者**錯誤**? (A)醃製法；蜜餞(B)脫水乾燥；奶粉(C)高溫殺菌；鯖魚罐頭(D)低溫殺菌；保久乳
- 有關各種發酵食品，何者**錯誤**?
(A)酒類的製造過程，主要是藉由酵素將醣類分解為葡萄糖，再進行酒精發酵，最後產生酒精與二氧化碳 (B)醋可分為釀造醋與合成醋 (C)釀造醋是乙醇經由乳酸菌發酵製成的產品 (D)傳統釀造醬油的原料是黃豆與小麥
- 宜理受到兩個力同時作用在他身上，甲力向西 100gw；乙力向西 40gw。欲保持不動，還需要一個丙力，則其大小及方向為何?(註：甲、乙、丙三力作用在同一直線上)
(A)向東 140gw (B)向西 140gw (C)向東 60gw (D)向西 60gw

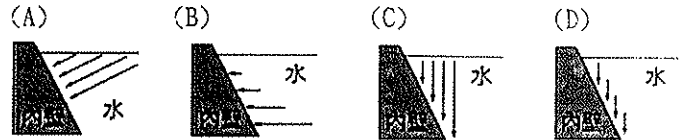
- 一杯飲料靜置在書桌上，此飲料受力的情形為何?(A)不受任何外力作用 (B)只受到桌子的支撐力作用 (C)只受到重力的作用 (D)同時受到重力及桌子支撐力的作用
- 取 2 mL 的乙醇和 2 mL 的冰醋酸共置於一支試管中，並加入數滴濃硫酸後，將試管浸於盛有熱水的燒杯中，加熱 10 分鐘且不停的攪拌，如右圖。下列敘述何者**錯誤**? (A)此為酯化反應 (B)加入濃硫酸是當催化劑 (C)管口有水果香味產生 (D)溶液顏色由透明無色變為紅色



- 品測測量彈簧全長和外力的關係，所得數據如附表所示，下列何者**錯誤**?

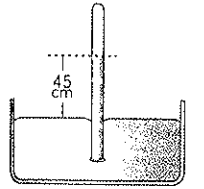
外力(gw)	2	4	6	8	10
彈簧全長(cm)	9	10	11	12	13

- 若以外力為橫坐標，彈簧伸長量為縱坐標，作實驗曲線，則此實驗曲線會經過原點(B)在彈性限度內，彈簧的形變量和外力的大小成正比(C)當外力為 5 gw 時，彈簧伸長量為 10.5 cm(D)不施加外力時，彈簧的原長為 8 cm
- 當筷子夾住茶葉蛋靜止於空中時，不會掉下來的原因為何? (A)筷子與茶葉蛋間的靜摩擦力小於茶葉蛋的重量 (B)筷子與茶葉蛋間的動摩擦力等於茶葉蛋的重量 (C)筷子與茶葉蛋間的動摩擦力大於茶葉蛋的重量 (D)筷子與茶葉蛋間的靜摩擦力等於茶葉蛋的重量
- 若以箭頭及其長度，表示儲水池內壁所受的水壓方向及大小，下列圖示何者最為正確?



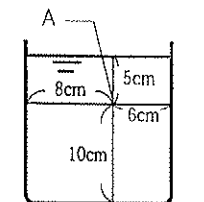
- 有關大氣壓力的敘述，下列何者**錯誤**? (A)大氣壓力為空氣分子重量所造成，所以各地的壓力皆相同 (B)如果沒有大氣壓力的存在，我們很難用吸管喝果汁 (C)一標準大氣壓力=1033.6 gw/cm² (D)托里切利利用水銀柱的高度差，測得大氣壓力的大小

- 郝茹做托里切利實驗，不小心讓空氣跑進玻璃管中，使得水銀柱與水銀面差 45cm，如右圖所示。請問此時大氣壓力是多少 cm-Hg?(目前大氣壓力為 1atm，水銀密度=13.6 g/cm³) (A)1 (B)31 (C)45 (D)76



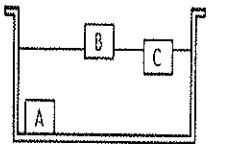
- 承上題，此時管內的氣體壓力有多少 gw/cm²? (A)31 (B)421.6 (C)612 (D)1033.6

- 一水桶內裝有密度 1.1 g/cm³ 的食鹽水，如右圖，在 A 點深度所受到**向右**的側壓力大小為何? (A)5.5 (B)6.6 (C)8.8 (D)5 gw/cm²



- 承上題，若在水桶**底部**有一面積為 4 cm² 的破洞，欲用力擋住以免食鹽水流出，至少需施力多少 gw? (A)15 (B)16.5 (C)60 (D)66

- 將 A、B、C 三個質量皆為 100g 的不同物體，投入酒精溶液中 (d=0.8 g/cm³)，如圖，則三者所受的浮力大小關係，下列何者**正確**?
(A)A>C>B (B)B=C>A (C)A=B=C (D)A=B>C

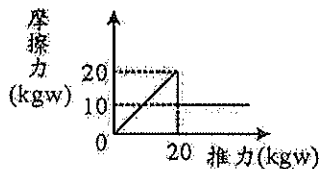


甲、乙、丙、丁四個實心物體，其質量和體積關係如表所示，將四物體投入裝有水的燒杯中，試回答下列問題：

	甲	乙	丙	丁
質量(g)	40	20	60	80
體積(cm ³)	30	40	80	50

27. 則此四個物體分別所受的浮力，何者錯誤？
 (A) $B_{\text{甲}}=40\text{gw}$ (B) $B_{\text{乙}}=20\text{gw}$ (C) $B_{\text{丙}}=60\text{gw}$ (D) $B_{\text{丁}}=50\text{gw}$
28. 承上題，請問「丙」物體露出液體表面的體積有多少 cm³？
 (A) 80 (B) 60 (C) 20 (D) 0

木塊重量為 50 kgw，將其置於水平桌面時，所得推力與摩擦力的關係如圖所示，請回答下列問題：

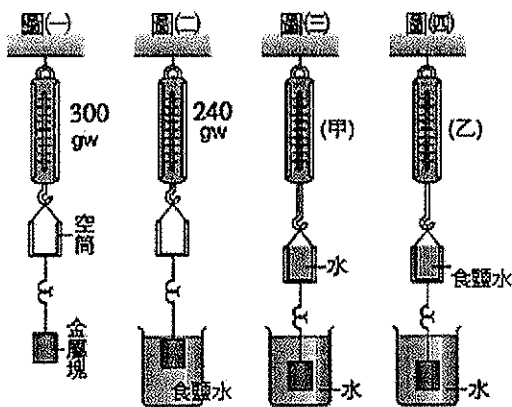


29. 若施於 30kgw 水平推力時，則物體所受摩擦力為多少 kgw？
 (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 50
30. 承上題，若在木塊上再加一塊重量相同的木塊，則最大靜摩擦力會變為多少 kgw？ (A) 20 (B) 40 (C) 50 (D) 100

(甲)吸塵器吸垃圾 (乙)熱水瓶可看到水位高低
 (丙)在高樓樓頂設置水塔 (丁)利用液壓千斤頂抬起車子
 (戊)自來水的供水系統 (己)汽車的煞車系統

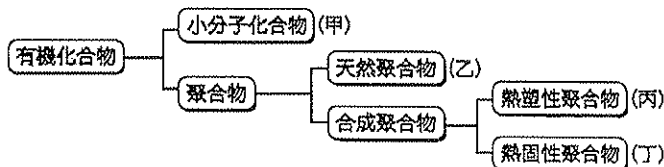
31. 上述例子應用「帕斯卡原理」的有幾項？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
32. 上述例子應用「連通管原理」的有幾項？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

如圖(一)，塑膠空筒與金屬塊總重為 300gw，若塑膠空筒容積與金屬塊體積相等，食鹽水密度為 1.2 g/cm³。若將金屬塊沒入食鹽水中後，彈簧秤的讀數變為 240 gw，如圖(二)。試回答下列問題：



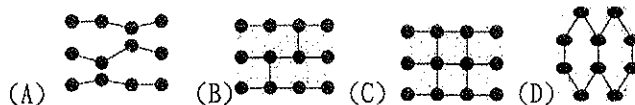
33. 試問金屬塊在食鹽水中所受浮力為多少 gw？
 (A) 50 (B) 60 (C) 200 (D) 240
34. 試問金屬塊在水中排開的體積為多少 cm³？
 (A) 50 (B) 60 (C) 200 (D) 240
35. 此金屬塊的密度為多少 g/cm³？ (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6
36. 若將塑膠空筒加滿水，如圖(三)，則彈簧秤讀數(甲)為多少 gw？ (A) 60 (B) 200 (C) 240 (D) 300
37. 若將塑膠空筒加滿食鹽水，如圖(四)，則彈簧秤讀數(乙)為多少 gw？ (A) 288 (B) 310 (C) 312 (D) 360

下列有 16 種不同物質，請依據有機化合物分類的架構，回答下列問題：

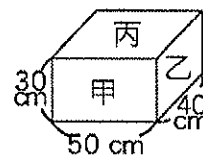


乙烷	澱粉	椰子油	二氧化碳
酒精	肥皂	蛋白質	保麗龍
聚乙烯	葡萄糖	聚氯乙烯	尿素甲醛樹脂
天然橡膠	纖維素	碳酸鈣	食鹽

38. 上述物質中，歸類在甲的有幾種？ (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
39. 上述物質中，歸類在乙的有幾種？ (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
40. 上述物質中，歸類在丙的有幾種？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
41. 上述物質中，歸類在丁的有幾種？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
42. 分子式和中文名稱配對，何者正確？ (A) C₃H₈ 乙烷 (B) C₂H₅OH 酒精 (C) C₁₂H₂₂O₁₁ 葡萄糖 (D) HCOOH 乙酸
43. 比較熱塑性與熱固性聚合物的性質，何者正確？
 (A) 前者是由一種原子所構成，後者是兩種原子所構成
 (B) 前者是鏈狀聚合物，後者是網狀聚合物
 (C) 前者加熱會硬化，後者加熱會軟化
 (D) 前者分子量必較小，後者分子量必較大
44. 若以●—●—●代表許多碳和氫原子結合而成的直鏈聚合物，●代表聚合物端點或接合點的碳原子，則下圖中何者可能是聚苯乙烯的結構？



一個質量 100 kg 的物體，其如右圖所示，如果將甲、乙、丙三面依序平放於桌面上，請回答下列題目：



45. 哪一面著地時，桌面所受的壓力最小？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣小
46. 將甲、乙、丙三面依序平放於桌面上，分別以 50kgw 推力推此物體，皆可推動，則哪一面著地時，與桌面所產生的動摩擦力最大？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大