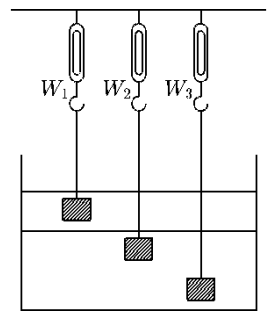


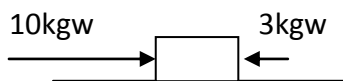
高雄市立陽明國中 102 學年度第 2 學期第 3 次段考二年級理化科試題

一、選擇題：(每題 2 分，共 60 分)

- 相傳肥皂是起源於古希臘人在使用草木引火焚燒動物祭祀時，草木灰燼和滴下的動物油脂混合，產生黃色物質。下大雨時這些黃色物質被沖刷到河流中，當地婦女洗衣時發現，溶有這些黃色物質的河水可將衣服洗得更乾淨，這些黃色物質就是現今的肥皂。試問草木灰燼能和動物油脂反應產生肥皂，是因為含有下列何種物質？ (A)電解質 (B)純物質 (C)鹼性物質 (D)酸性物質。
- 下列有關常見的「碳氫化合物」的敘述，那些是正確的？(甲)醇類易溶於水，且會解離出 OH 原子團 (乙)甲醇俗稱酒精，可以做為消毒劑 (丙)酒精做為工業原料時，會添加紅色的甲醇，稱為變性酒精 (丁)若含有「-COOH」原子團則屬於有機酸類 (戊)蜂蜜、螞蟻會分泌 HCOOH (蟻酸)，若遭叮咬會引起紅腫現象 (己)一般食用醋中含有約 3%~5%的乙酸 (庚)有機化合物中含有「-COOC-」原子團時，稱為酯類 (辛)乙酸戊酯有蘋果氣味。 (A)丁戊己庚 (B)甲乙丙丁 (C)甲丙戊庚 (D)丙戊庚辛。
- 有一容器，內裝互不相溶的兩種液體。今將質量及體積皆相同的三個鉛塊，分別以細繩懸吊於彈簧秤下，使靜止於液體中，如右圖(一)所示。若「彈簧秤的讀數」分別為 W_1 、 W_2 和 W_3 ，則下列大小關係，何者正確？(細繩之重量及粗細不計) (A) $W_1=W_2=W_3$ (B) $W_1>W_2=W_3$ (C) $W_1>W_2>W_3$ (D) $W_1<W_2<W_3$
- 下列有關聚合物的敘述，何者正確？ (A)纖維素與澱粉都是天然的聚合物 (B)蛋白質與耐綸都是胺基酸的聚合物 (C)蛋白質與耐綸都是由一種化合物聚合而成 (D)人造絲(聚酯)與蠶絲都是碳、氫、氧組成的物質。
- 純棉(cotton)衣物與蠶絲(silk)衣物兩者的成分元素主要差異在於？ (A)C、H、O、N、S (B)H、O、N、S (C)O、N、S (D)N、S。
- 如下圖所示，兩個完全相同木塊水平靜止放置桌面上，分別作圖(二)、(三)兩次實驗：

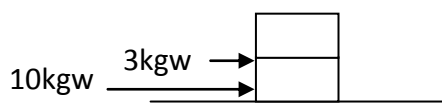


圖(一)



圖(二)

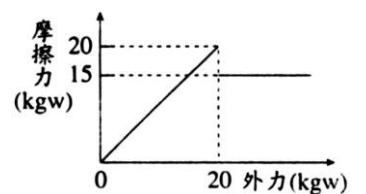
分別受到水平向右 10kgw，水平向左 3kgw 的力作用，木塊恰好開始運動。



圖(三)

分別受到水平向右 10kgw、3kgw 的力作用，兩木塊間沒有相對運動

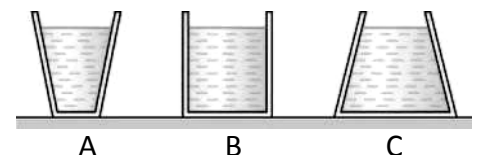
- 請問圖(三)狀況下，此時木塊與桌面摩擦力大小為？ (A) 6kgw (B) 7kgw (C) 13kgw (D) 14kgw。
- 靜置在教室內，重量為 25kgw 的講桌，當體重 50kgw 的小羽坐上去後，講桌仍保持靜止。此時講桌與地面間的摩擦力大小為多少 kgw？ (A) 0 (B) 25 (C) 50 (D) 75 kgw。
 - 有一重量為 25kgw 的物體置於材質均勻的水平桌面上，已知在此桌面上物體所受水平外力和摩擦力的關係如右圖(四)所示，若改變物體與桌面的擺放方式，並施以不同方向與大小的外力，則下列哪一方式物體與桌面的摩擦力最大？



圖(四)

- (A) (B) (C) (D)

- 右圖(五)所示，A、B、C 為三個形狀不同、底面積大小不等的容器，各盛等高之水。若 P_A 、 P_B 、 P_C 依序代表三容器底面所受的水壓力，則 P_A 、 P_B 、 P_C 三者之間的關係為何？



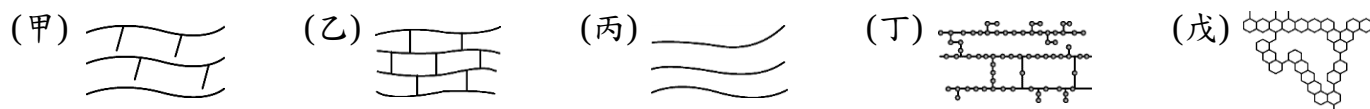
圖(五)

容器	容器所盛裝水的重量	容器底部底面積
A	100gw	10cm^2
B	150gw	15cm^2
C	300gw	20cm^2

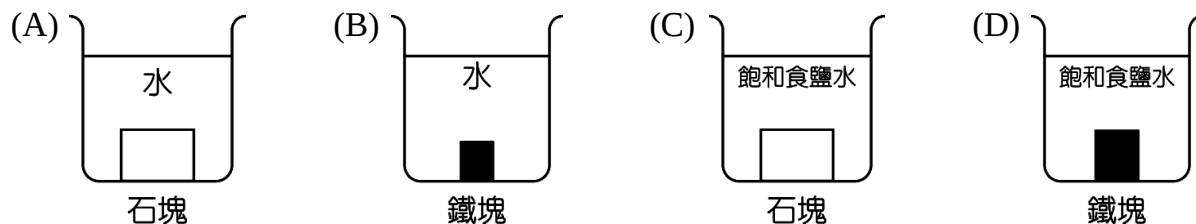
- (A) $P_A < P_B < P_C$ (B) $P_A > P_B > P_C$ (C) $P_A = P_B = P_C$ (D) $P_A = P_B < P_C$ 。
- 一輪船由海洋(海水密度 $= 1.1\text{g/cm}^3$)駛入愛河(河水密度 $= 1.01\text{g/cm}^3$)，關於輪船所受浮力敘述，何者正確？(設輪船重量固定) (A)船在海洋中所受浮力 $>$ 在河水中所受浮力。 (B)船在海洋中所受的浮力大於輪船重量。 (C)船在海洋中所受浮力 $=$ 船在河水中所受浮力。 (D)船在海洋中排開的海水比在河水中排開的河水重量多。

11.下列敘述何者正確？ (A)肥皂去汙的原理與洗衣粉完全不同 (B)肥皂的製造程序是將油脂與酸性物質共煮，油脂即起化學反應而製成 (C)肥皂屬於石油化學產品，合成清潔劑則不是 (D)可使用牛脂為製造肥皂的原料。

12.下列各圖哪幾個可能是熱塑性聚合物的分子結構？ (A)甲乙丙 (B)丁戊 (C)甲丙 (D)乙丁。



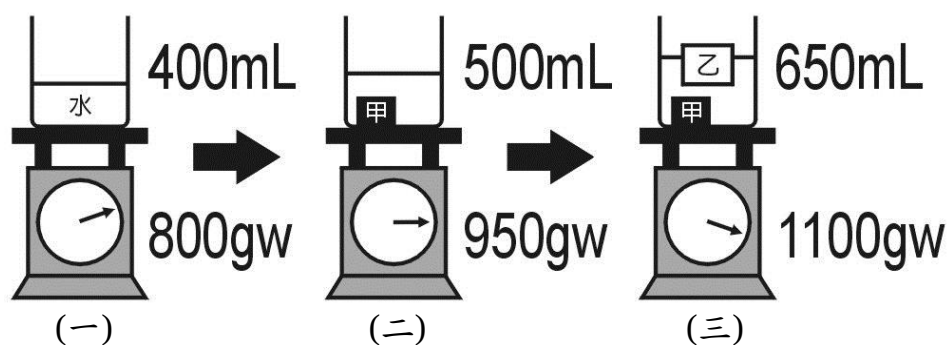
13.質量相同的石塊（密度為 2.3 g/cm^3 ）與鐵塊（密度為 7.8 g/cm^3 ），分別放入水與飽和食鹽水中，試問下列哪一杯的物體所受的浮力最大？



14.下列為進行托里切利實驗後所得的結論，試問哪一個結論錯誤？ (A)水銀柱與水銀槽的液面垂直高度差即為大氣壓力的大小 (B)水銀柱的粗細不影響水銀柱與水銀槽的液面高度差 (C)水銀柱的上方為真空 (D)水銀柱的傾斜角度將影響水銀柱的垂直高度。

15.下列何者是熱塑性聚合物？ (A)肥皂 (B)聚苯乙烯 (C)酚醛樹脂 (D)豬油。

16.將一裝水的燒杯置於磅秤上，燒杯與磅秤指針的刻度如下圖中的(一)。若將甲物體放入燒杯內，甲沉入水中，燒杯與磅秤指針的刻度如下圖(二)；再放入乙物體時，乙浮在水面，燒杯與磅秤指針的刻度如下圖(三)，根據此實驗，甲、乙二物體在水中所受的浮力各為？ (A)甲：100 gw，乙：100 gw (B)甲：100 gw，乙：150 gw (C)甲：150 gw，乙：150 gw (D)甲：100 gw，乙：無法求得。

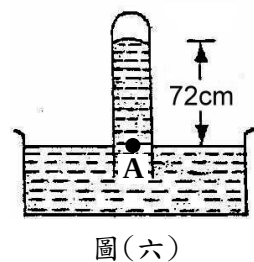


17.蛋白質由胺基酸所組成，此兩者的關係與下列何者相似？ (A)肥皂與甘油 (B)酒精與乙醇 (C)澱粉與葡萄糖 (D)硫酸與氫氧化鈉。

18.小花進行實驗，取得未標籤的三根試管，只知三者分別裝有乙酸、乙醇和乙酸乙酯，小花從三試管中各取一些液體，分別加入水中，已可區分出其中一種物質，則再使用下列何種試劑或試紙，最容易區分另外兩種物質？ (A)碘液 (B)本氏液 (C)紅色石蕊試紙 (D)綠色廣用試紙。

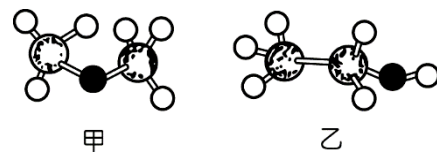
19.下列哪一個常見的有機化合物是聚合物？ (A)肥皂 (B)蔗糖 (C)豬油 (D)蛋白質。

20.小玉操作托里切利實驗，將一端封閉長約 1 公尺的玻璃管裝滿水銀後倒插入水銀槽，當靜止時，若發現玻璃管內外的水銀高度差只有 72 公分，如右圖(六)，則下列哪一項推論並不合理？ (A)實驗地點可能是在高山上 (B)玻璃管的上端可能有氣體 (C)玻璃管的管徑太粗 (D)可能是天氣變化造成的。

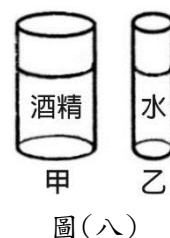


21.承上題，若當時的環境大氣壓力為 1atm，則 A 點的壓力大小為多少 cm-Hg？ (A) 72 (B) 4 (C) 76 (D) 80。

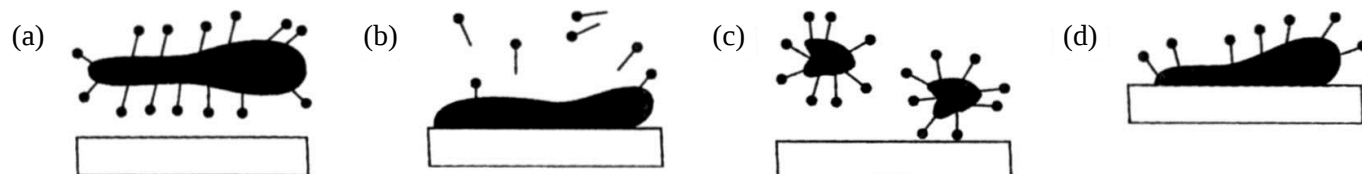
22.如右圖(七)為兩個分子模型（●代表碳原子、○代表氫原子、●代表氧原子），則下列何者正確？ (A)甲、乙的分子式皆為 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ (B)乙是乙烷 (C)甲是乙醇 (D)甲、乙的化學性質相同。



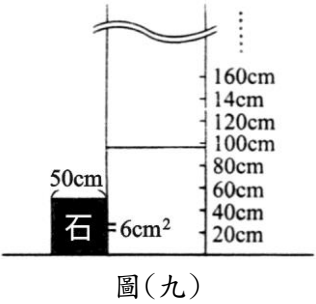
23.如右圖(八)所示，底面積比為 2：1 的甲、乙兩圓柱形容器，各裝有高度相等的酒精及水（酒精密度為 0.8 g/cm^3 ），甲、乙兩容器底面所承受液體的壓力大小關係為何？ (A)甲 > 乙 (B)甲 = 乙 (C)甲 < 乙 (D)無法比較。



24.請將下圖中肥皂的去汙作用按順序排列： (A) abcd (B) dcba (C) bcad (D) bdac。

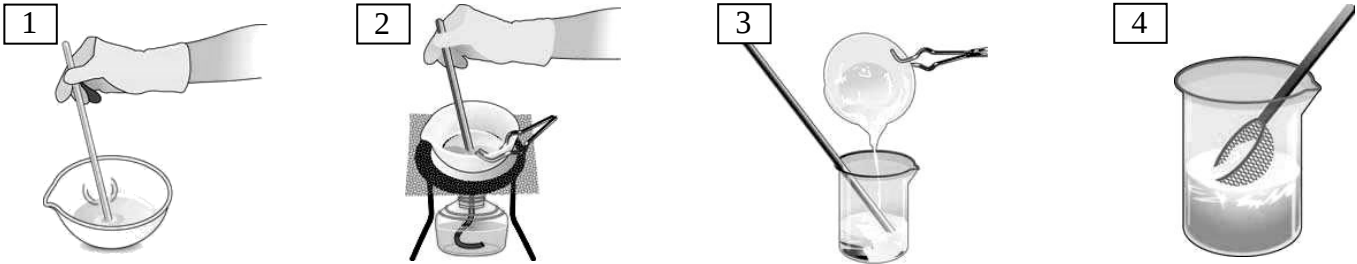


- 25.下列何者屬於接觸力？ (A)地球繞太陽公轉之力 (B)撕開保鮮膜時，讓保鮮膜容易黏在一起之力 (C)熱氣球升空，所受到的浮力 (D)磁浮列車使車子浮在軌道上之力。
- 26.下列那一種化合物的分子量最小？ (A)葡萄糖 (B)澱粉 (C)蛋白質 (D)纖維素。
- 27.某輪胎公司利用甲、乙兩輛汽車進行剎車實驗，實驗條件如下：
- (1)甲乙兩輛車的測試員、汽車總重量與道路狀況均相同
- (2)唯一差異是甲車輪胎較窄，乙車輪胎較寬，但其材質仍相同
- 今使兩輛車在相同相同速度下用力剎車，使車輪立刻停止轉動，則兩車向前滑行至停止前所受摩擦力的比較，下列何者正確？ (A)甲>乙 (B)甲=乙 (C)甲<乙 (D)無法判斷。
- 28.下列日常生活中常見的物質，何者不含碳氫氧化合物？ (A)米酒 (B)烏醋 (C)液化石油氣 (D)沙拉油。
- 29.有兩個力分別為 5kgw 和 12kgw，同時作用於同一個物體上，則這兩個力的合力大小不可能為下列何者？ (A) 16kgw (B) 13kgw (C) 7kgw (D) 5kgw。
- 30.花田村的水塔頻頻漏水，經檢查後發現在水塔刻度 20cm 處破了個 6cm^2 的小洞，村長決定用一塊邊長 50 cm、密度 1.2 g/cm^3 的正方形大石頭來堵住破洞，如右圖(九)所示，若石頭與地面的最大靜摩擦力為 600gw，則當水位超過哪一刻度時，石頭就無法再堵住破洞？(水的密度為 1 gw/cm^2) (A) 50cm (B) 100cm (C) 120cm (D) 250cm。



二、綜合題：(每格 2 分，共 40 分)

1.下列為製造肥皂的實驗流程圖，請回答下列問題：



- (1)步驟 1、2 中，利用油脂與氫氧化鈉水溶液溶液共煮，產生化學反應的過程，稱為①反應
- (2)在步驟 3 中，欲使肥皂分離出來，需加入某種飽和水溶液，這個過程，稱為②。
- (3)步驟 2 中，反應產生 A、B 兩種產物且經步驟 3 分成上下兩層。請問下層產物為③。
- (4)產生的肥皂呈④性（填酸、鹼、或中性），以潮濕石蕊試紙測試，呈現⑤色。

2.下表為浮力實驗過程及數據，請推算空格中的答案：

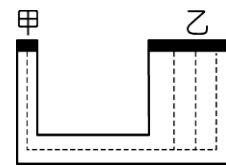
(實心圓柱體體積＝塑膠空心圓筒容積)(燒杯內裝密度＝ 1g/cm^3 的純水。步驟 5 除外)

(實驗過程中，燒杯水或食鹽水溶液沒有溢出)

1	2	3	4	5
圓筒：空 彈簧讀數：160 gw	圓筒：空 圓柱：恰完全沒入純水水面下 彈簧讀數：60 gw	圓筒：空 圓柱：完全沒入純水水面下更深處，但未接觸容器底部。 彈簧讀數：⑥ gw	圓筒：空 圓柱：一半體積沒入純水水面下。 彈簧讀數：⑦ gw	圓筒：空 圓柱：恰完全沒入密度＝ 1.2 g/cm^3 食鹽水溶液水面下 彈簧讀數：⑧ gw

- (1)實驗 2、3、4、5 四次實驗步驟中，若同一燒杯，原本液面高度相同。在圓柱體沒入水或食鹽水水面下後（如圖表所示），請比較液面高度大小⑨（以<、=、>符號來表示）
- (實驗 2：水面高度 H_2 ；實驗 3：水面高度 H_3 ；實驗 4：水面高度 H_4 ；實驗 5：液面高度 H_5)
- (2)實驗步驟 2 中，若燒杯底面積 50cm^2 ，圓柱體未接觸水面前，水位高度為 10cm。則完成實驗步驟 2 時，燒杯底部所受液體壓力大小為：⑩ gw/cm^2 。

3.汽車廠的油壓千斤頂利用如右圖(十)的裝置原理可以輕易的將很重的車子舉起，試回答下列問題：



圖(十)

(1)油壓千斤頂是利用什麼原理？ (A)阿基米德原理 (B)帕斯卡原理 (C)連通管原理 (D)大氣壓力原理。 答： ⑪ 。

(2)若此油壓千斤頂的大活塞乙、小活塞甲的面積分別是 5000 cm^2 及 10 cm^2 ，今在小活塞上施以 5 kgw 的力，則此時的千斤頂最多可舉起多重的車子？ 答： ⑫ kgw 。

(3)下列哪一項用品所使用的原理和其他三者不同？ (A)油壓剎車 (B)玩具水槍 (C)液壓起重機 (D)吸塵器吸灰塵。 答： ⑬ 。

4.彈簧下端懸掛一秤盤，上面放置砝碼做力的測定實驗，每個砝碼質量均為 10 g ，且彈簧原長 10 cm ，實驗數據如表所示，試回答下列問題：

砝碼個數	2	4	6	8	10
彈簧伸長量 (cm)	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2

(1)只懸掛秤盤時，彈簧之伸長量為 ⑭ cm 。

(2)秤盤之質量為 ⑮ g 。

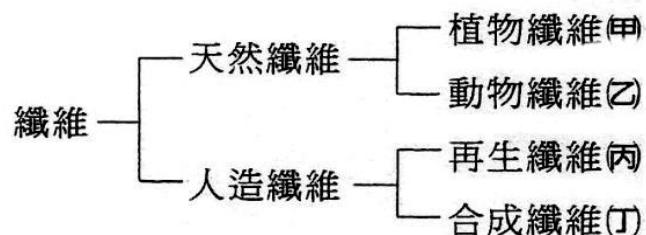
(3)秤盤上放 5 個砝碼時，彈簧全長為 ⑯ cm 。

5.今有四種衣料纖維：棉布、羊毛、耐綸及醋酸纖維，請回答下列問題：

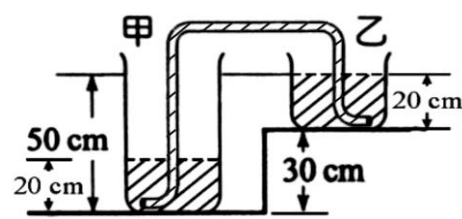
(1)以燃燒時發出的氣味及形狀來分類，則下表中「纖維來源」欄內何者正確？ 答： ⑰ 。

選項	燃燒時的臭味	纖維來源
(A)	惡臭味	棉布
(B)	無臭味末端呈球狀	羊毛
(C)	燒紙味	醋酸纖維
(D)	臭味末端呈球狀	耐綸

(2)上述四種衣料纖維的分類，依下圖的架構來分類，下列敘述何者錯誤？ (A)棉布屬於(甲) (B)羊毛屬於(乙) (C)耐綸屬於(丙) (D)(丁)的原料是石油，經人工方法合成。 答： ⑱ 。



6.如右圖(十一)，甲乙兩容器，底面積相等，且甲、乙兩容器均盛 20 cm 高的水，一條內部充滿水的膠軟管連通兩容器的底部。



圖(十一)

(1)關於軟管內水的流動情形，下列何者正確？ (A)水由甲容器流向乙容器

(B)水由乙容器流向甲容器 (C)水不流動 (D)無法判斷。 答： ⑲ 。

(2)當水不再流動時，甲乙兩容器底部所受的水壓力比為 (A) $1:1$ (B) $5:3$ (C) $7:1$ (D) $3:5$ 。 答： ⑳ 。

二年 班 座號： 姓名：

高雄市立陽明國中 102 學年度第 2 學期第 3 次段考二年級理化科答案卷

訂正後分數	訂正教師簽名	閱卷分數

一、選擇題：(每題 2 分，共 60 分)

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.	

二、綜合題：(每格 2 分，共 40 分)

①		②		③		④		⑤	
⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
⑪		⑫		⑬		⑭		⑮	
⑯		⑰		⑱		⑲		⑳	