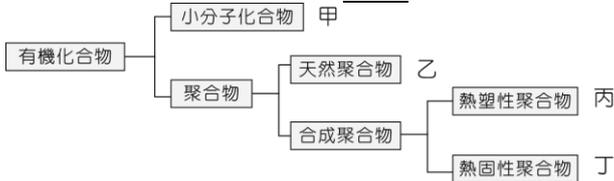


一、單選題每題2.5分、共100分

- () 飲用來源不明的假酒會使神經系統受傷害，嚴重者甚至會失明或死亡，這是因為假酒中添加了何種成分？
(A) CH_4 (B) CH_3OH
(C) CH_3COOH (D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- () 關於有機物的敘述，下列何者錯誤？
(A) 有機物中一定含有碳元素
(B) CaCO_3 是無機物
(C) 有機物必須經由有生命力的物質才能獲得
(D) 尿素為有機物

- () 下圖為有機化合物分類的簡易架構表，將不同的物質歸類於此架構中，則下列敘述何者錯誤？

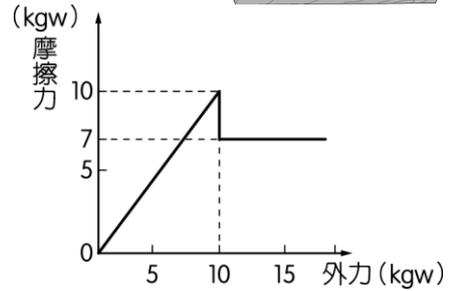
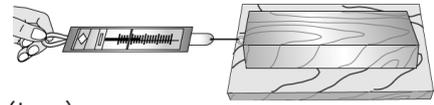


- (A) 油脂屬於甲 (B) 乙酸乙酯屬於乙
(C) 寶特瓶屬於丙 (D) 輪胎屬於丁
- () 在下列的現象中，何者不需要直接接觸到物體即有力作用？(甲)在桌上滾動的彈珠逐漸停下來、(乙)摩擦過的塑膠尺會吸引小紙片、(丙)鐵粉被吸引而分布在磁鐵的四周、(丁)樹葉飄浮在水面上、(戊)用彈弓將石塊射出、(己)雨滴由空中掉落到地面、(庚)用手將氣球壓扁。
(A) 乙丙己 (B) 甲乙己
(C) 乙戊己庚 (D) 乙丁戊己庚
- () 水果、花卉中芳香的氣味源自於哪一種物質？
(A) 鹼 (B) 酸 (C) 酯 (D) 醇
- () 關於酯類的敘述，下列何者錯誤？
(A) 烴類與醇類反應會產生酯類
(B) 酯化反應時，以濃硫酸當催化劑
(C) 由醋酸和酒精所製得的酯類稱為乙酸乙酯
(D) 酯類難溶於水，且密度比水小。
- () 小宏到游泳池游泳，當他帶著球從階梯向下進入泳池，感覺愈來愈輕盈，

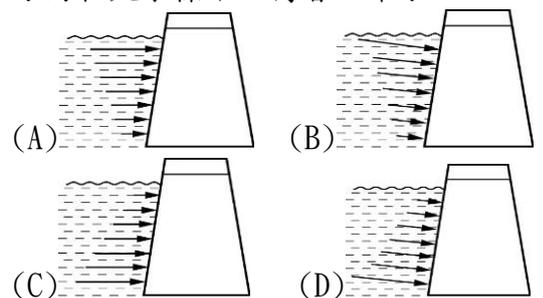
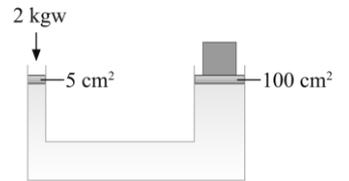
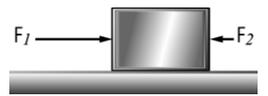
但即使腳已踩在泳池底，他也不會漂浮起來，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 小宏向下進入泳池過程，所受浮力增加
(B) 小宏向下進入泳池過程，所受重力不變
(C) 因有浮力，所以感覺輕盈
(D) 小宏腳踩在泳池底站立時，所受浮力等於重量
- () 關於食品保存的敘述，下列何者正確？
(A) 經過真空包裝的食品可以永久保存
(B) 脫水乾燥的蓮花較易變質腐敗
(C) 包裝內加入乾燥劑主要是減少水分，防止食品變質
(D) 醃漬食品主要用糖或鹽來除去氧氣，抑制微生物生長。
- () 甲醚和酒精的分子式相同，都是 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ，但是物理和化學性質卻是明顯不同，是因為：
(A) 結合的元素不同
(B) 結合原子的數目不同
(C) 結合原子的排列方式不同
(D) 結合原子的質量不同
- () 施力將圖釘壓入壁報板，若壁報板受到壓力 $400\text{kgw}/\text{cm}^2$ 而穿破，已知圖釘尖端面積為 0.0025cm^2 ，則施於圖釘釘帽的垂直力大小為多少gw？
(A) 1000gw (B) 1gw
(C) 1600gw (D) 160000 gw。
- () 蛋白質是由胺基酸組成，此兩者的關係與下列何者相似？
(A) 肥皂與甘油 (B) 酒精與乙醇
(C) 纖維素與葡萄糖 (D) 肥皂與氫氧化鈉
- () 有關有機酸的敘述，下列何者錯誤？
(A) 是一種電解質
(B) 溶於水呈酸性
(C) 分子有 $-\text{COOH}$ 原子團
(D) CH_3COOH 是甲酸
- () 下列何者為有機物？
(A) 食鹽 (B) 酯類 (C) 乾冰 (D) 碳酸鈣

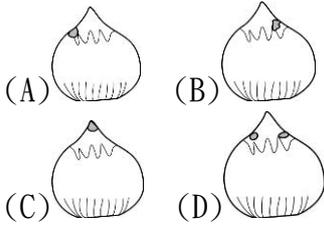
14. ()關於烴類的敘述，下列何者錯誤？
 (A)烴類不易溶於水
 (B)石油經過分餾塔分離後的烴類產物為純物質
 (C)天然氣的主要成分是 CH_4
 (D)完全燃燒時可產生二氧化碳及水
15. ()關於衣料纖維的敘述，下列何者正確？
 (A)合成纖維是將植物纖維溶解再抽成絲狀製成
 (B)動物纖維主要由蛋白質組成
 (C)人造纖維包含植物纖維與動物纖維
 (D)植物纖維燃燒時，纖維末端會捲曲成球狀
16. ()有關肥皂的製作過程，何者正確？
 (A)NaOH和油脂為反應物，肥皂和甘油為生成物
 (B)沒有酒精，皂化反應就無法進行反應
 (C)肥皂會沉在飽和食鹽水的底部
 (D)加熱可減緩皂化反應的速率，以免發生爆炸
17. ()承上題關於肥皂，敘述何者錯誤？
 (A)肥皂的pH值大於7
 (B)肥皂可以分解油脂
 (C)肥皂不溶於水中
 (D)肥皂的密度比飽和食鹽水小
18. () (甲) CH_4 (乙) C_2H_6 (丙) C_2H_4
 (丁) NaOH (戊) CH_3OH (己) C_3H_7OH
 (庚) C_2H_5COOH (辛) CH_3COOH
 以上屬於烴類的有x項；屬於有機酸類的有y項；屬於醇類的有z項。則 $x+y+z=$
 (A)6項 (B)8項 (C)5項 (D)7項
19. ()自來水供應系統將水配送至各個家庭用戶，是利用哪一種原理？
 (A)槓桿原理 (B)連通管原理
 (C)帕斯卡原理 (D)浮力原理
20. ()下列何者壓力最大？
 (A)1.5大氣壓 (B)100公分水銀柱高
 (C)100公克重 / 平方公分
 (D)10公尺水柱高
21. ()附圖為某靜止木塊置於粗糙平面上的裝置，及其所受外力與摩擦力之關係圖，則下列敘述何者正確？



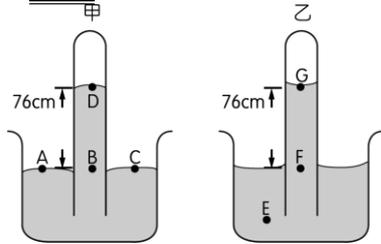
- (A)手未施力時，木塊呈靜止狀態，受到的靜摩擦力為0 kgw
 (B)當施力為7 kgw時，木塊呈靜止狀態，受到的靜摩擦力大於7 kgw
 (C)當施力為12 kgw時，木塊呈運動狀態，受到的動摩擦力小於7 kgw
 (D)欲將木塊推動，至少需施力大於動摩擦力
22. ()如圖所示，一木塊放在水平面上，同時受到 F_1 、 F_2 和摩擦力共三個力作用，此時木塊處於靜止平衡狀態。若 $F_1=10$ kgw、 $F_2=2$ kgw，則移除 F_1 後，木塊所受的摩擦力為何？
 (A)2kgw，方向向右
 (B)6kgw，方向向右
 (C)2kgw，方向向左
 (D)零
23. ()如圖為一液壓起重機示意圖，若在小活塞上施2公斤重的力，大活塞上可以舉起多重的物體？
 (A)10kgw (B)20kgw
 (C)30kgw (D)40kgw
24. ()下列四個水壩內壁所受液體壓力之方向和大小標示，何者正確？



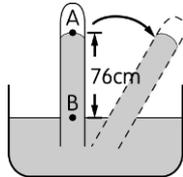
25. () 下列四粒泰國椰子的打洞方式，何者最容易將椰子汁倒出？



26. () 雅妮分別以水銀和水兩種液體進行托里切利實驗，已知當時氣壓為一大氣壓，結果如圖所示。則下列各選項何者錯誤？



- (A) 圖示各位置的壓力，以G處為最小
 (B) 圖示各位置的壓力，以E處為最大
 (C) 圖示各位置的壓力， $A=C=B>G$
 (D) 圖中F的壓力為一大氣壓
27. () 聖美拿長度150公分的試管用水銀進行托里切利實驗，已知當時氣壓為一大氣壓。若她不小心傾斜了試管，如圖所示。則下列各項敘述何者錯誤？

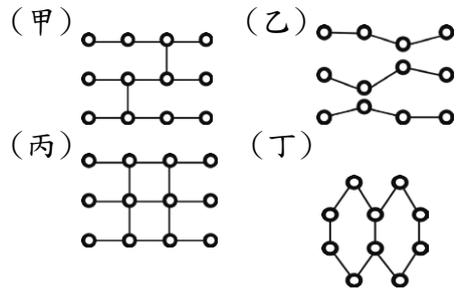


- (A) A點的上端稱為托里切利真空
 (B) 試管傾斜後，水銀柱的垂直高度等於76公分
 (C) 若將水銀換成水，則管內完全充滿水(無空隙)
 (D) B點的壓力為76公克重 / 平方公分
28. () 手施一垂直於黑板800公克重的力，壓住一500公克重的板擦，使板擦靜止不向下掉落，則板擦與黑板之間是否有摩擦力存在？

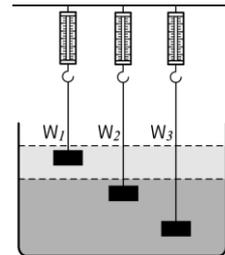
- (A) 沒有，因板擦靜止不動
 (B) 有，向上500公克重的摩擦力
 (C) 有，向下500公克重的摩擦力
 (D) 有，向上800公克重的摩擦力。

29. () 若穿高跟鞋在剛鋪好的柏油路上走路，會留下明顯的凹痕；而穿平底鞋則不易留下凹陷。請問此情形與下列何種因素有關？(甲)人在穿高跟鞋時的重量會比較大；(乙)高跟鞋與地面接觸面積較小；(丙)人在穿高跟鞋時所產生之壓力較大；(丁)與鋪設柏油路的品質有關。

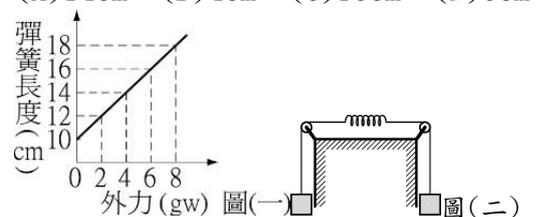
- (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 甲丁。
30. () ●代表聚合物中的小分子，試問下列4種聚合物中有X種熱固性，有Y種熱塑性，求 $X-Y=?$



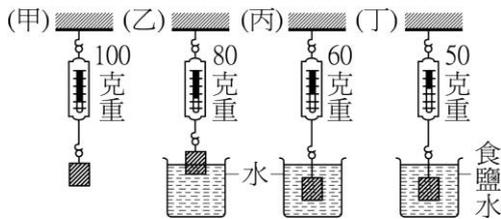
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
31. () 容器內裝有互不相溶的兩種液體，若將三個質量及體積皆相同的鋁塊，分別以細繩懸掛在彈簧秤下，並使其靜止於液體中，如圖所示。三個彈簧秤的讀數分別為 W_1 、 W_2 和 W_3 ，則何者最大？(細繩之重量及粗細不計)



- (A) W_1 (B) W_2 (C) W_3 (D) W_2 和 W_3
32. () 小虎做某彈簧的外力與彈簧長度關係如附圖(一)，他若在圖(二)的裝置下方左右各懸掛4 gw的物體，請問此彈簧的伸長量為多少？



33. () 同一乒乓球，分別投入純水和食鹽水中，何者所受的浮力較大？
 (A) 純水 (B) 食鹽水
 (C) 相等 (D) 不一定
34. () 將同質量的鐵球（密度 7.8 g/cm^3 ）和木塊（密度 0.8 g/cm^3 ）投入水中，何者所受的浮力較大？
 (A) 鐵球較大 (B) 木塊較大
 (C) 兩者一樣 (D) 數據不足，無法比較
35. () 輪船由淡水河駛入臺灣海峽中，船在水面下的體積 V 及所受的浮力 B 有何變化？
 (A) V 變小， B 不變 (B) V 變大， B 不變
 (C) V 變大， B 變大 (D) V 變小， B 變大
36. () 附圖(甲)、(乙)、(丙)、(丁)為阿亮以彈簧秤測量的結果，則物體若全部沒入鹽水中時，受到的浮力為多少gw？
 (A) 40 (B) 50
 (C) 20 (D) 0



37. () 承上題該物體的密度為多少 g/cm^3 ？
 (A) 5 (B) 2
 (C) 1.25 (D) 2.5
38. () 在一彈簧下端分別懸掛不同重量的物體，測得彈簧全長的數據如表，請問下列各選項何者錯誤？

物體重 (gw)	40	60	80	100	120	140
彈簧長 (cm)	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.5

- (A) 此彈簧原長為 10.0 cm
 (B) 此彈簧下懸掛 70 gw 時，其伸長為 3.5 cm
 (C) 此彈簧下懸掛 90 gw 時，彈簧的全長為 14.5 cm
 (D) 此彈簧下懸掛 130 gw 時，其伸長量為 6.5 cm

請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

美國杜邦公司所製造的產品—克維拉 (Kevlar)，學名是聚對苯二甲酸苯酯醯胺 (poly paraphenylene terephthalamide)，它是由帶有苯環(C_6H_6)的有機化合物聚合而成，可製成高強度纖維，而且它的硬度比鋼鐵高5倍，質量比玻璃纖維還輕，除了用來製造防彈背心外，也可用於保護手套、安全帽、消防衣、輪胎、輕便飛行器、海底電纜等。

這纖維的發現是一個意外，有一天斯蒂芬妮·柯歐拉克 (Stephanie Kwolek) 製造聚合物時，原本應該是透明的產物，這次卻像牛乳般的混濁不清，原以為可能是產物摻雜了別的雜質，但好奇心的驅使下，她將此物質抽絲並送到化驗室做物理性質測驗，竟然發現它的硬度比現有的有機聚合物高10倍，直到經過幾次的重複實驗證實她的結果，終於發現這兼具高硬度且質量輕的人造纖維

一群有心人成立克維拉存活性俱樂部 (Kevlar Survivors Club)，統計有多少人因為穿了克維拉防彈背心而逃過死神的手掌，至今已經超過3100人，有一次她到俱樂部演講，講完後，一位老婦人跑來向柯歐拉克致意並說：「我的丈夫是員警，妳曾經救了他一命！」柯歐拉克說這是她一生過得最愉快的一天

39. () 關於衣料纖維的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 一般衣料纖維的強度都很高，都可以用來製造防彈背心
 (B) 衣料纖維可以用天然動、植物及石油為原料製成
 (C) 克維拉纖維是聚合物
 (D) 克維拉纖維是有機物
40. () 克維拉纖維的成分為聚對苯二甲酸苯酯醯胺，請問此纖維依來源應屬於下列哪一類？
 (A) 植物纖維 (B) 動物纖維
 (C) 再生纖維 (D) 合成纖維