

單選題：共 40 題，每題 2.5 分，總分 100 分

◎下列十種化合物：(甲)CH₄；(乙)CO₂；(丙)CH₃COOH；
(丁)C₂H₅OH；(戊)C₂H₅COOH；(己)C₂H₄；(庚)CH₃OH；
(辛)CH₃OCH₃；(壬)C₆H₁₂O₆；(癸)C₃H₈。試回答 1~3 題：

- 下列何者不屬於有機物？(A)甲 (B)乙 (C)辛 (D)壬
- 屬於烴類的有哪些？
(A)甲己癸 (B)丙戊辛 (C)乙丁庚壬 (D)丙丁戊庚
- 戊的中文名稱或俗稱為下列何者？
(A)乙醇 (B)醋酸 (C)蟻酸 (D)丙酸。
- 有關(甲)烴類；(乙)醇類；(丙)有機酸；(丁)酯類；(戊)醣類，五類的敘述何者錯誤？
(A)甲丁均難溶於水 (B)乙溶於水會產生氫氧根離子
(C)丙溶於水會產生氫離子 (D)戊又稱為碳水化合物
- 有關天然氣與液化石油氣的比較，下列敘述何者正確？
(A)一般液化石油氣是以液態方式用管線運送
(B)天然氣為純物質，液化石油氣為混合物
(C)天然氣的成分分子平均沸點高於液化石油氣
(D)天然氣與液化石油氣完全燃燒時主要產物種類相同
- 乙醇和丙酸反應產生的酯，稱為什麼？
(A)乙酸乙酯 (B)乙酸丙酯 (C)丙酸丙酯
(D)丙酸乙酯。

- 下列何種化學反應的反應速率很慢，需要加濃硫酸當作催化劑？
(A)酯化 (B)皂化 (C)釀造酒 (D)釀造醋。

- 右圖為肥皂的分子模型，下列敘述何者完全正確？

- 甲端為親油性端，會吸收油污
- 乙端為親油性端，會將油污牽入水中
- 甲端為親水性端，會將油污牽入水中
- 乙端為親水性端，會將油污牽入水中



- 將肥皂加入水和沙拉油的試管中，塞上橡皮塞，搖動半分鐘後，靜置於試管架上，有關試管內的情形，下列何者正確？



- 下列關於肥皂與合成清潔劑特性的敘述，何者正確？

- 清潔劑即為合成清潔劑
- 肥皂是有機聚合物
- 合成清潔劑原料是油脂
- 合成清潔劑與肥皂的去汙原理相同

- 下列有關醣類、蛋白質及脂肪的敘述，何者錯誤？

- 三者皆為天然聚合物
- 澱粉、纖維素都屬於醣類
- 蛋白質易受光、熱和酸等作用而變質
- 脂肪是由碳、氫、氧組成的有機化合物。

- 力的種類可以分為接觸力與超距力兩種，試問下列哪一種力是接觸力？

- 壓力 (B)浮力 (C)磁力 (D)重力。

- 如附圖，有一個 12 公克重的物體，原靜置於水平桌面上，如果在物體兩側分別施以 30 公克重與 18 公克重的水平力，物體仍然靜止不動，關於該物體此時受到的摩擦力大小及方向，下列敘述何者正確？

- 0 (B)12 公克重向左 (C)12 公克重向右
(D)12 公克重向下。



- 下圖為衣料纖維的分類圖，下列關於甲、乙、丙、丁的敘述，何者錯誤？

- 甲是由蛋白質組成 (B)乙和棉麻屬於同一類
(C)丙燃燒時的氣味和乙相同 (D)丁又稱為人造絲

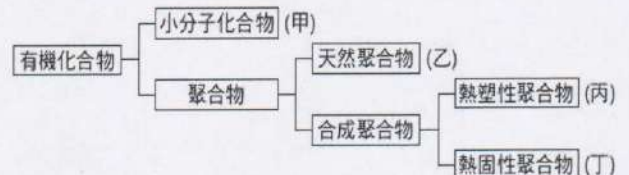


- 下列何種化學反應的表示式是錯誤的？

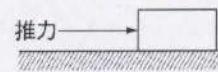
- 有機酸 + 醇 → 酯 + 水
- 油脂 + 鹼 → 肥皂 + 甘油
- 葡萄糖 → 酒精 + 水
- 酒精 + 氧 → 醋酸 + 水

- 附圖為有機化合物分類的簡單架構，下列敘述何者正確？

- 氯化鈉屬於甲 (B)聚酯纖維屬於乙
(C)丙又稱為鏈狀聚合物 (D)耐綸屬於丁。



- 原靜置於水平桌面上重 50 gw 的木塊，當逐漸改變水平推力 F 時，物體的運動狀態如下表，試問當推力發生改變時桌面摩擦力的變化，下列何者錯誤？



推力 (gw)	0	6	12	18	22	25
運動狀態	靜止	靜止	靜止	開始啟動	變快	更快

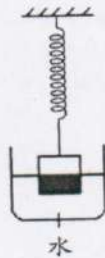
- 當推力為 0 時，摩擦力也是 0
- 當推力由 6 gw 改變成 12gw 時，摩擦力增加
- 當推力是 18 gw 時，瞬間摩擦力最大值为 18 gw
- 當推力由 22gw 改變成 25gw 時，摩擦力增加

- 拉動一張 10 kgw 的椅子，拉動的那一瞬間須施力 5 kgw；如果 50 kgw 的人坐在椅子上，此時要拉動至少須施力多少 kgw？ (A)10 (B)25 (C)30 (D)50

[背面有題，請翻面]

19. 水底一個氣泡往上升時，氣泡的體積與所受到的水壓力、浮力大小如何變化？
 (A)體積變大，水壓力不變 (B)體積不變，水壓力變小
 (C)體積不變，浮力不變 (D)水壓力變小，浮力變大
20. 在地球表面上，掛質量 60 公克的物體在彈簧下端，結果在彈性限度內彈簧伸長 6 公分。若將此彈簧帶至月球表面，並在垂掛的彈簧下端施以 60 公克重的力，則彈簧將伸長多少公分？（月球表面的重力低於地球）
 (A)等於 6 公分 (B)小於 6 公分 (C)大於 6 公分
 (D)可能超出彈性限度無法得知。

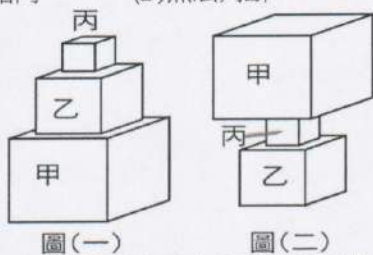
21. 如右圖，彈簧下端懸掛一個密度為 2.7g/cm^3 的鉛塊，鉛塊一半沒入水中且靜止不動。下列敘述何者正確？
 (A)彈簧的伸長量為 0
 (B)鉛塊所受浮力等於鉛塊的重量
 (C)鉛塊所受的合力為 0
 (D)彈簧的拉力大於鉛塊的重量



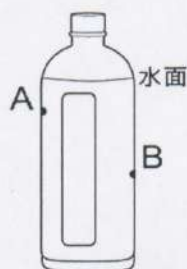
◎在同一彈簧下懸吊不同數量的砝碼，測量彈簧的總長度，每個砝碼重量為 100 公克重，實驗結果如下表。試回答 22~23 題：

砝碼個數 (個)	1	2	3	4	5	6
彈簧總長度 (cm)	8	10	12	14	16	20

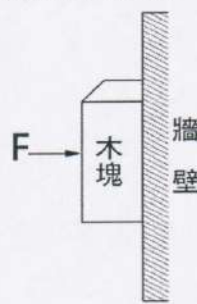
22. 若在同一彈簧下吊掛一個木塊，測量得到彈簧總長度為 15 公分，試問木塊的重量約為多少？
 (A)250 公克重 (B)350 公克重 (C)450 公克重
 (D)超出彈性限度無法估算。
23. 此彈簧未受力時，原長度為多少公分？
 (A)5 (B)6 (C)7 (D)8。
24. 甲、乙、丙三個同材質的金屬塊分別堆疊黏緊如圖(一)、圖(二)所示，在相同的桌面上由靜止以水平力拉動，何者所需的最大靜摩擦力較大？
 (A)圖(一) (B)圖(二)
 (C)兩者相同 (D)無法判斷



25. 如下圖，將一個寶特瓶的左右兩側分別鑿高低不同的小孔，瓶內裝九分滿水之後蓋緊瓶蓋，此時會出現何種現象？
 (A) A、B 兩孔水皆會噴出水，且方向和器壁垂直
 (B) A、B 兩孔水皆會噴出水，且 B 孔水噴出的距離較遠
 (C) A、B 兩孔皆不會噴出水
 (D)用手指封住 A 孔時，B 孔會停止噴水



26. 如下圖，施水平力 F 於木塊使木塊靠於鉛直牆上。若木塊不下滑，試問 F 力與牆對木塊摩擦力的關係，下列何者是正確的？



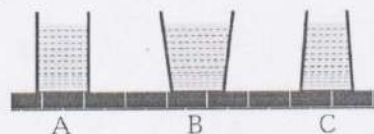
選項	F 力	摩擦力
(A)	大小加倍	大小不變
(B)	大小加倍	大小加倍
(C)	100 公克重	必為 100 公克重
(D)	方向向右	方向向左

27. 在海平面(氣壓為 1atm)附近的空氣中，將長 60 公分一端封閉的玻璃管內盛滿水銀，以塑膠板壓住，並將玻璃管倒置，如下圖。問在下列哪一種情況時下放開手，此塑膠板最可能會掉下來？(不考慮塑膠板重量)。

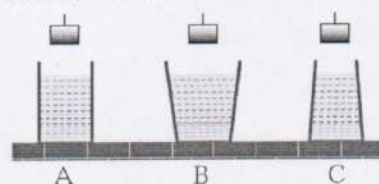


- (A)將此裝置移到高山上
 (B)將管中液體換成水
 (C)將此裝置旋轉 90 度
 (D)將此裝置壓入海水中

28. 如下圖所示，三容器底面積相同，重量也相同，當各加入等高的水時。桌面所受的壓力大小關係為何？
 (A)A=B=C (B)A>C>B (C)B>A>C
 (D)C>B>A。

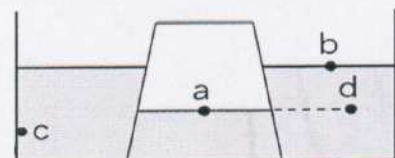


29. 承上題，將三個相同材質、相同體積的金屬塊，分別放入三個容器，使其「完全沒入水中」，但不與容器底部接觸，且水都沒有溢出，則哪一個容器底部所受的液體壓力最大？



- (A)A (B)B (C)C (D)一樣大。

30. 取一空玻璃杯，將杯口朝下，用力壓入一裝有適量水的水槽中，發現杯內水面較杯外低，如下圖，a、b、c、d 四點的壓力大小關係為何？

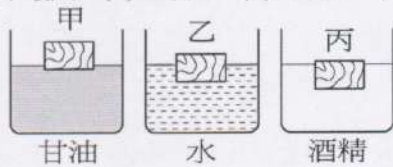


- (A) a=b (B) d=a (C) c>d (D) d>c。

31. 將同體積的鉛塊(密度 2.7g/cm^3)和木塊(密度 0.8g/cm^3)置入水中待平衡後，何者所受的浮力較大？
 (A)鉛塊較大 (B)木塊較大
 (C)兩者一樣 (D)數據不足，無法比較

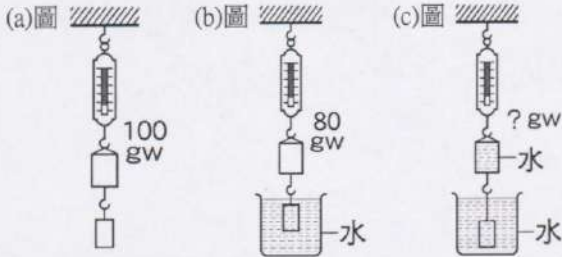
【還有第二張試卷，請繼續作答】

32. 甲、乙、丙三個燒杯，分別裝不同密度的液體。同一木塊漂浮在各液面狀況如下圖，則木塊在各杯內所受浮力的大小為何？



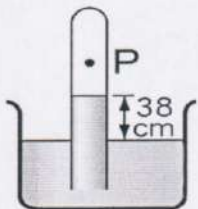
- (A)甲最大 (B)乙最大 (C)丙最大 (D)三個一樣大。

33. 如下圖，(a)圖下掛一圓筒與一金屬塊，已知圓筒容積等於金屬塊體積，下列敘述何者錯誤？



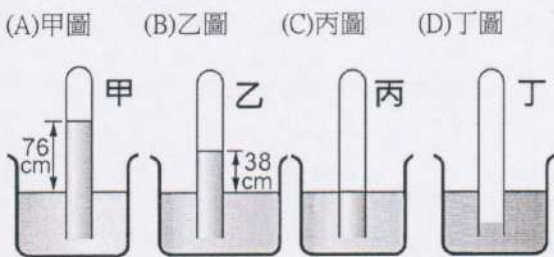
- (A)金屬塊排開的水重為 20 gw
 (B)金屬塊的體積為 20 cm³
 (C)圖(c)彈簧秤讀數會大於 100 gw
 (D)若將(b)圖中的金屬塊改為完全浸入食鹽水中，彈簧秤讀數會小於 80 gw

34. 作托里切利實驗，如附圖，不慎滲入空氣，測得試管內水銀高度為 38 cm。若當時大氣壓力為 1atm，水銀密度為 13.6 g/cm³，則試管內部 P 點的氣體壓力為何？



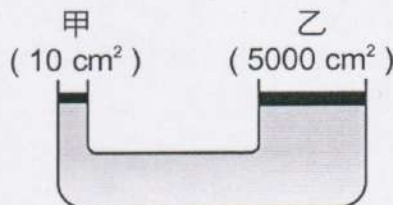
- (A)0 (B)38cmHg (C)1.5atm (D)無法判斷

35. 承上題，若將此裝置移至真空室內，則此時管內的水銀面與管外的關係會與下列何圖相同？



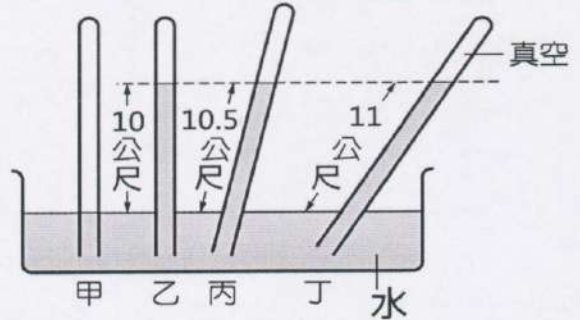
- (A)甲圖 (B)乙圖 (C)丙圖 (D)丁圖

36. 在汽車修理廠，利用油壓千斤頂舉起很重的車子，如下圖，如果將車子放在乙活塞上，在甲活塞上施 5 公斤重的力，那麼可以舉起幾公斤重的車子？



- (A) 500 (B) 1000 (C) 2500 (D) 5000

37. 用四根玻璃管「裝滿水」，倒插於水槽中。已知其中甲、乙兩管垂直立於槽中之水面，丁管上半部為真空，乙、丙、丁三管內部之液面在同一高度，且甲管內外水面相同，如下圖。下列何者敘述為是錯誤的？



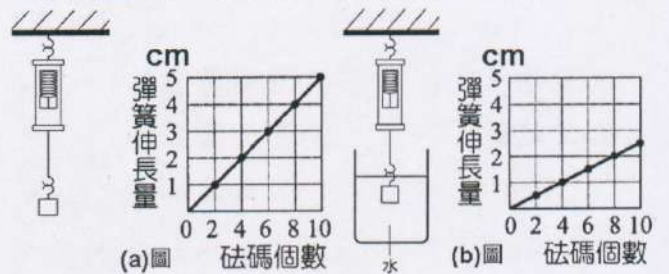
- (A)甲管在水面上的部分可能有破洞
 (B)乙管內的氣壓等於 10 公尺水柱的水壓
 (C)丙管內空間為真空
 (D)當時的大氣壓氣壓力小於 1atm

38. 兩個完全相同的空碗甲乙放入水槽中，如下圖。試問甲乙兩個碗所受的浮力大小關係為何？



- (A)甲=乙 (B)甲<乙 (C)甲>乙 (D)無法比較

- ◎用相同的砝碼作「力的測量」實驗，彈簧伸長量(單位 cm)和砝碼個數的關係如(a)圖。若將懸掛的砝碼浸在水中，再重複上述實驗得到如(b)圖。試問下列 39~40 題：



39. 根據(a)(b)兩圖，下列敘述何者正確？
 (A)砝碼在水中，彈簧仍遵守虎克定律
 (B)砝碼在水中，彈簧伸長量變短，表示砝碼質量變小了
 (C)兩圖中砝碼個數均與彈簧總長度成正比關係
 (D)在(a)圖中若砝碼數增加到 12 個時，彈簧伸長量為 6cm
40. 若砝碼每個質量是 10 克，問 4 個砝碼完全沒入水中所受到的浮力有多少克重？

- (A)0 (B)10 克重 (C)20 克重 (D)40 克重

【試題結束，祝考試順利！】