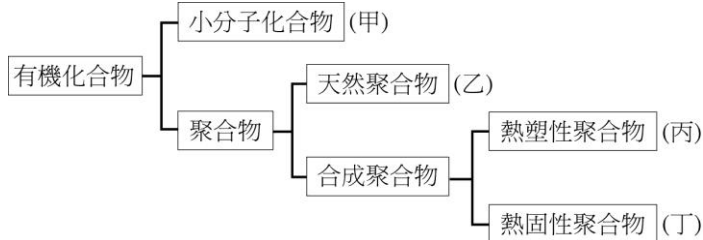
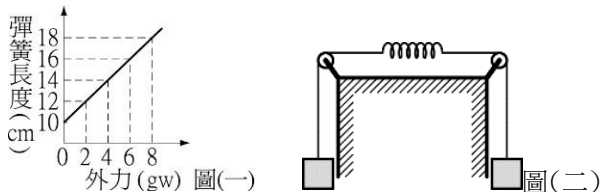


一、單選題：(每題 2.5 分、共 100 分)

- () 1. 在廚房中將米酒和白醋混合加熱，覺得香味濃郁，是因為產生了什麼物質？
 (A)有機酸類 (B)酯類 (C)醴類 (D)醇類
- () 2. 僅含碳、氫、氧三種元素，且氫與氧的比例恰為 2：1 的碳水化合物是指：
 (A)有機酸類 (B)酯類 (C)醴類 (D)醇類
- () 3. (甲) CH_4 (乙) C_2H_6 (丙) C_2H_4 (丁) NaOH (戊) CH_3OH (己) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
 (庚) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ (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
- () 4. 附圖為有機化合物分類的架構，依此架構將不同的物質歸類，則下列敘述何者錯誤？

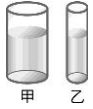


- (A)葡萄糖屬於甲 (B)脂肪屬於乙 (C)寶特瓶屬於丙 (D)輪胎屬於丁
- () 5. 承上題，丙和丁是依據下列何者作為分類依據？
 (A)是否含碳 (B)分子構造 (C)分子量的大小 (D)物質的來源
- () 6. 下列何者不屬於發酵的食物？
 (A)醬油 (B)優酪乳 (C)汽水 (D)醋
- () 7. 下列關於衣料的敘述何者正確？
 (A)人造絲的原料為石化工業產品 (B)純棉布料燃燒時會產生惡臭 (C)尼龍布料燃燒時末端會結成球狀 (D)如羊毛等動物纖維燃燒時會產生紙張燃燒般的味道
- () 8. 下列關於食物保存的敘述何者正確？
 (A) 冷凍水餃是利用低溫殺菌法 (B) 保久乳是利用高溫殺菌法 (C) 蜜餞是利用常溫殺菌法 (D)鮮奶或冷藏果汁是利用低溫冷凍法
- () 9. 一靜止物體同時受到兩力作用，仍維持靜止狀態，此兩力夾角為多少？
 (A) 0° (B) 30° (C) 90° (D) 180°
- () 10. (甲)挽弓射箭；(乙)推著拋錨的車前進；(丙)芒果從樹上掉落；(丁)坐在沙發上，沙發向下塌陷；(戊)用力擰乾毛巾。以上哪些現象中使用的力屬於超距力？
 (A)乙戊 (B)丙 (C)乙丙戊 (D)甲丁戊
- () 11. 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？
 (A)14cm (B)4cm (C)18cm (D)8cm

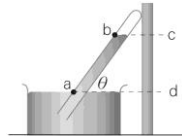


- () 12. 承上題，則此彈簧未掛砝碼時的長度為多少公分？
 (A)0 (B)10 (C)12 (D)14
- () 13. 一氣球重量為 2 gw，受到向上的空氣浮力 6 gw 而垂直向上飄，用手拉住此氣球達靜力平衡時，此時氣球所受的手拉力為何？
 (A)4 gw 向上 (B)4 gw 向下 (C)6 gw 向上 (D)8 gw 向上
- () 14. 下列何者為壓力的單位？
 (A)cm-Hg (B)gw/cm³ (C)g/m² (D)kgw/m

- ()15. 在大賣場中購物，剛開始手推車空的時候，可以輕易推動，但當手推車上堆滿貨品時，會發現要推動手推車就需要施以較大的力，這是為什麼？
 (A)正向力增加，所以靜摩擦力變大了 (B)正向力增加，所以動摩擦力變大了 (C)正向力增加，所以最大靜摩擦力變大了 (D)只是物品變多了，和摩擦力無關
- ()16. 一裝滿水的水桶有 10 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)1 gw (B)10 gw (C)0.1 gw (D)100 gw
- ()17. 如附圖所示，底面積比為 2 : 1 的甲、乙兩圓柱形容器，分別裝有深度相等的酒精及水，甲、乙兩容器底面所承受液體的壓力大小關係為何？



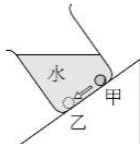
- (A)甲 < 乙 (B)甲 = 乙 (C)甲 > 乙 (D)無法比較
- ()18. 一大氣壓下以水銀操作托里切利實驗，結果如圖所示，下列敘述何者正確？



- (A)ab 長度為 76cm (B)改變 θ 角度，cd 長度不會改變 (C)改變 θ 角度，ab 長度也不會改變 (D)玻璃管傾斜，因此無法判斷
- ()19. 三個圓柱體的金屬塊分別堆疊如圖(一)、圖(二)，分別置於彈簧秤上，哪一種堆法彈簧秤的壓力較小？



- (A)圖(一) (B)圖(二) (C)兩者相同 (D)無法判斷
- ()20. 如附圖，有一顆置於水面下之金屬球自甲滾到乙，過程中若金屬球所受到的壓力 P、浮力 B，下列敘述何者正確？
 (A) P 變大，B 不變 (B) P 變大，B 變大 (C) P 變大，B 變小 (D) P 不變，B 變大

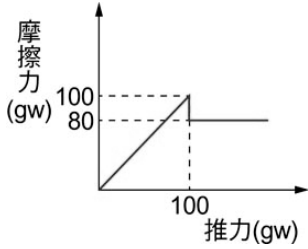


- ()21. 氣泡由水底上升的過程中，其體積與所受到的水壓力、浮力大小如何變化？
 (A)壓力漸大，體積變小，浮力變小 (B)壓力漸小，體積變大，浮力變大
 (C)壓力不變，體積不變，浮力不變 (D)壓力漸小，體積變大，浮力變小
- ()22. 下列現象中，何者與「大氣壓力」的作用最有關係？
 (A)充入氦氣的氣球可以向上升空 (B)千斤頂可將汽車舉高 (C)桌上東西越重時，越難拉動桌子 (D)用吸管喝飲料時，可將杯中的飲料吸入口中
- ()23. 一物體置於非光滑桌面上，施力如附圖所示且物體仍靜止不動，桌面給予物體的摩擦力方向和大小為何？

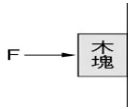


- (A)向左 15 kgw (B)向右 15 kgw (C)向下 20 kgw (D)向上 20 kgw
- ()24. 拉動一張 10 kgw 的椅子，拉動的那一瞬間須施力 5 kgw；如果 50 kgw 的人坐在椅子上，此時要拉動至少須施力多少 kgw？
 (A)50 (B)30 (C)25 (D)55
- ()25. 輪船由淡水河駛入臺灣海峽中，船在水面下的體積 V 及所受的浮力 B 有何變化？
 (A)V 變小，B 不變 (B)V 變大，B 不變 (C)V 變大，B 變大 (D)V 變小，B 變大

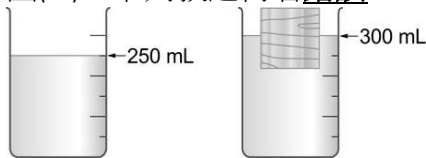
- ()26. 施水平作用力推一靜置於桌面的木塊，若木塊重量為 200 gw，所得推力與摩擦力的關係如附圖所示，當推力為 80 gw 時，木塊與桌面間的摩擦力為下列何者最正確？



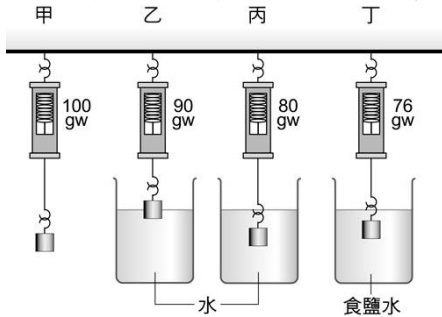
- (A)動摩擦力 80 gw (B)靜摩擦力 0 gw (C)靜摩擦力大於 80 gw (D)靜摩擦力 80 gw
- ()27. 承上題，當推力為 100 gw 時，木塊開始移動後，木塊與桌面間的摩擦力為何？
 (A)動摩擦力 20 gw (B)動摩擦力 80 gw (C)動摩擦力 100 gw (D)靜摩擦力 100 gw
- ()28. 如附圖所示，施力 F 將木塊壓在牆上不下滑。木塊重量 100 gw，木塊與牆壁接觸面積為 25 cm²，F = 200 gw，則此時木塊與牆壁間是否有摩擦力存在？若有摩擦力存在，其大小與方向為何？



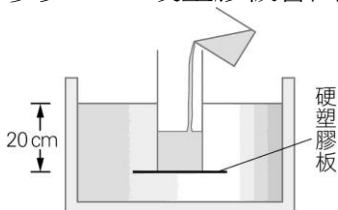
- (A)沒有摩擦力存在 (B)有摩擦力，200 gw 向左 (C)有摩擦力，100 gw 向上 (D)有摩擦力，200 gw 向上
- ()29. 在一燒杯中裝水 250 mL，如圖(一)，再將一木塊置入水中，此時水面位置在 300 mL，如圖(二)。下列敘述何者錯誤？



- (A)木塊的體積為 50 cm³ (B)木塊的密度比水小 (C)木塊所受的浮力等於 50 gw (D)木塊的質量等於 50 g
- ()30. 如圖所示，為彈簧秤測一金屬塊及沒入液體中的結果，試問金屬塊的體積為多少 cm³？

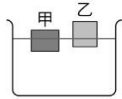


- (A)10 (B)20 (C)24 (D)5
- ()31. 承上題，試問食鹽水的密度為多少 g/cm³？
 (A)0.76 (B)0.38 (C)1.2 (D)1.25
- ()32. 下列各種現象，何者使用到摩擦力？(甲)健走競賽；(乙)行星繞太陽旋轉；(丙)用筷子夾取食物；(丁)放天燈。
 (A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)乙、丙 (D)丙、丁
- ()33. 容器內的液體為水。若由玻璃圓筒上方倒入密度為 0.8 g/cm³ 的酒精，當酒精高度超過多少 cm，硬塑膠板會因為受到的向下壓力大於向上壓力而掉落？(硬塑膠板重量不計)



- (A)16 (B)20 (C)24 (D)25

- ()34. 甲方塊：密度 0.6g/cm^3 、體積 100cm^3 ；乙方塊：密度 0.4g/cm^3 、體積 150cm^3 。現在將兩個塑膠方塊放在一大杯水中，如附圖所示。請問：兩個方塊所受的浮力大小如何？
(A)甲>乙 (B)甲=乙 (C)甲<乙 (D)無法比較



- ()35. 承上題，若將乙疊在甲之上，則乙有多少 cm^3 露在水面上？
(A)150 (B)130 (C)100 (D)80

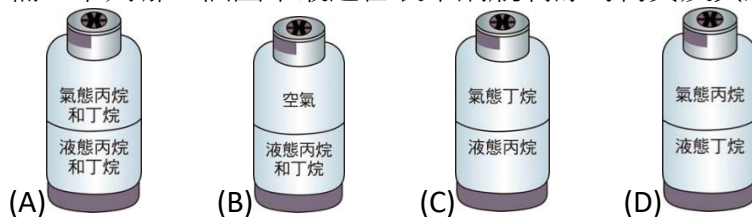
- ()36. 請在閱讀下列敘述後，回答(1).~(2).題：

烷類是由碳和氫所組成的有機化合物，碳原子數目為一、二、三、四的烷類依次稱為甲烷、乙烷、丙烷和丁烷，它們完全燃燒時都產生二氧化碳和水。

現代家庭中最常用的燃料是天然氣和液化石油氣。剛開採的天然氣不能直接利用，其中含有二氧化碳和硫化氫等雜質，須在 $-18\text{ }^\circ\text{C}$ 、高壓下冷凝分離。除去雜質的天然氣主要成分為甲烷及乙烷，可用輸氣管輸送給用戶使用。天然氣也可在 $-162\text{ }^\circ\text{C}$ 和更大的壓力下液化，運送到不產天然氣的地區。

液化石油氣是從原油分餾而得，主要成分為丙烷和丁烷。丙烷和丁烷的沸點較低（分別為 $-42\text{ }^\circ\text{C}$ 和 $-0.5\text{ }^\circ\text{C}$ ），容易汽化。當原油分餾時可在分餾塔的上層分離出，經冷卻、壓縮變成液態，裝入鋼瓶可供一般家庭或汽車作為燃料。

原先裝滿液態丙烷和丁烷的瓦斯鋼瓶，使用一段時間後，若瓶內液態的瓦斯剩餘半桶，下列哪一個圖示最適合表示鋼瓶剩餘的物質及其狀態？



- ()37. 承上題，有關天然氣與液化石油氣的比較，下列敘述何者正確？
(A)只有液化石油氣可以液態方式運送 (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含碳數大於液化石油氣 (D)天然氣與液化石油氣完全燃燒時主要產物種類相同
- ()38. 你聽過「手工皂」嗎？現在正夯的 DIY，連來臺的新住民都在學喔！其基本原理就是皂化反應，但是可以自己選用喜歡的油脂、精油.....等，並可改動一下反應後是否剩下油脂來護膚。一般而言，自製手工皂雖較耗工、耗時，但用起來比市售的肥皂品質好；還可以製作透明的手工皂哩！若是你有興趣，可在網路上查到所需的材料、工具及做法等。另外，也有直接買來皂基(已皂化過了)，直接融化後，加入染料、香精、酒精等，倒入模型冷卻，即形成透明具香味的手工皂。當然這種速成手工皂品質比較差是一定的。以下請你回答一些有關 DIY 手工皂的問題：
皂化反應中，除了油脂之外，必要的材料最可能是下列哪一種物質？
(A)硫酸 (B)氫氧化鈉 (C)丁烷 (D)葡萄糖
- ()39. 承上題，在實驗室中為了分離肥皂和甘油，可將皂化混合物倒入飽和食鹽水中，此時浮在水面上的是何者，原因為何？
(A)甘油，因密度比食鹽水小，且不溶於食鹽水 (B)甘油，因密度比食鹽水大，且不溶於食鹽水 (C)肥皂，因密度比食鹽水小，且不溶於食鹽水 (D)肥皂，因密度比食鹽水大，且不溶於食鹽水
- ()40. 承 38 題，一般手工皂在製造過程中，並不加入酒精，也不用飽和食鹽水鹽析，而是皂化後長時間放置，讓它繼續進行更完全的皂化，這種手工皂和一般肥皂比較時，甘油的含量如何？洗潔效果又如何？
(A)手工皂含甘油較多，洗後感覺油油的，洗不乾淨 (B)手工皂含甘油較多，洗淨效果一樣 (C)手工皂含甘油較少，洗淨效果一樣 (D)手工皂含甘油較少，洗淨效果較好