

<範圍：Ch5 ~ Ch6>

【劃卡代號：42】

班級：

座號：

姓名：

參考範例：

※答案卡限用 2B 鉛筆劃記，答案請劃記明確；若有劃記錯誤，請擦拭乾淨。分數以電腦讀卡分數為準。
 ※請作答於答案卷上，考試完畢僅繳交答案卷，請不要填錯格。

選擇題：第 1~32 題，每題 3 分，33~34 題，每題 2 分

1. 關於有機化合物的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 有機化合物必定含有碳元素。
- (B) 不含碳的化合物必為無機化合物。
- (C) 無機化合物未必不含碳元素。
- (D) 含碳的化合物必定為有機化合物。

※題組：郭曉其檢察官進行化學實驗室的蒐證，發現實驗室中有四種物質，分別為：甘油、甲酸乙酯、蟻酸、液化石油氣，相關鑑識的結果如下，試著回答 2~5 題。

物質	是否溶於水	水溶液酸鹼性	是否為電解質	是否有特殊氣味
甲	溶於水	中性	否	否
乙	溶於水	酸性	是	是
丙	不溶於水	中性	否	否
丁	不溶於水	中性	否	是

2. 甲物應為下列何者？

- (A) 甘油
- (B) 蟻酸
- (C) 甲酸乙酯
- (D) 液化石油氣

3. 乙物應為下列何者？

- (A) 甘油
- (B) 蟻酸
- (C) 甲酸乙酯
- (D) 液化石油氣

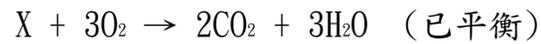
4. 丙物應為下列何者？

- (A) 甘油
- (B) 蟻酸
- (C) 甲酸乙酯
- (D) 液化石油氣

5. 丁物應為下列何者？

- (A) 甘油
- (B) 蟻酸
- (C) 甲酸乙酯
- (D) 液化石油氣

6. 在常溫常壓下，某液態有機化合物進行燃燒時的化學反應式如下，請推測此有機化合物 X 應為何者？



- (A) 此有機化合物應屬於烴類。
- (B) 此有機化合物有特殊的香氣。
- (C) 此有機化合物應會溶於水。
- (D) 此有機化合物溶於水會解離出 H^+ 。

7. 關於酯類的敘述，下列何者**錯誤**？

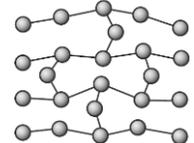
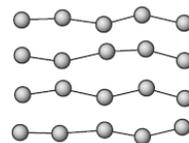
- (A) 密度小於水，浮於水上。
- (B) 有特殊的香味。
- (C) 酯化反應為一種可逆反應。
- (D) 使用濃鹽酸當作催化劑。

※題組：寶特瓶，是一種常見的塑膠瓶，其中「寶特」是英語「PET」的音譯。PET 是聚對苯二甲酸乙二酯的簡稱（英文：Polyethylene terephthalate），為製造寶特瓶的原料。但寶特瓶的耐熱性低，所以不適合裝填高溫液體，也應避免放置在烈日下及日光曝曬的車內等高溫環境。寶特瓶使用後應該回收，不可隨意丟棄。

關於寶特瓶的敘述，請回答 8~9 題。

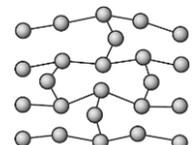
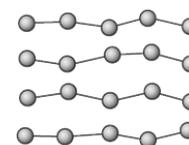
8. 由以上敘述，可以推測寶特瓶的結構和特性應為下列何者？

- (A) 熱塑性聚合物
- (B) 熱塑性聚合物



- (B) 熱固性聚合物

- (D) 熱固性聚合物



9. 關於寶特瓶的原料，是由何種小分子聚合而成？

- (A) 有機酸
- (B) 烴類
- (C) 醇類
- (D) 酯類

【背面尚有題目，請翻頁作答】

※題組：幼兒園花老師帶著一群小朋友去花園裡挖土種植物，在挖呀挖呀挖的過程中，發現有不少小朋友的衣服弄髒了，於是花老師開始帶著小朋友著手製作肥皂來清洗自己的衣物。

關於皂化反應，請試著回答 10~12 題。

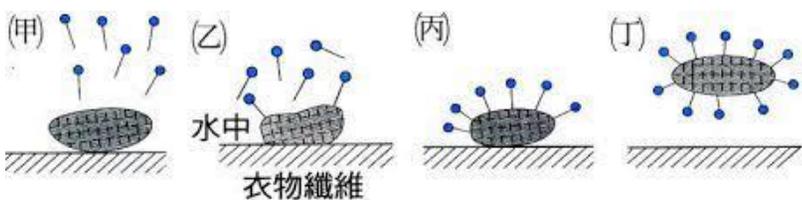
10. 皂化反應的反應物可能為下列何者？

- (A) 有機酸與醇類
- (B) 竹筴與鋁箔紙
- (C) 濃硫酸和酯類
- (D) 燒鹼與豬油

11. 過程中會加入飽和食鹽水，其用意下列何者正確？

- (A) 讓肥皂充滿香氣
- (B) 飽和食鹽水為皂化反應中使用的催化劑，可以加速反應的速率
- (C) 讓肥皂浮出水面，分離肥皂和甘油
- (D) 可以加速讓肥皂凝結成塊

12. 關於肥皂去汙的順序，應為下列何者？



- (A) 甲→乙→丙→丁
- (B) 乙→甲→丙→丁
- (C) 丁→丙→甲→乙
- (D) 丙→乙→丁→甲

13. 內衣多以棉織品為主，因其具有保暖、透氣、吸汗等優點。請問棉花是由何種物質所組成的？

- (A) 蛋白質
- (B) 石化原料
- (C) 合成纖維
- (D) 纖維素

14. 下列物質中，何者不是聚合物。

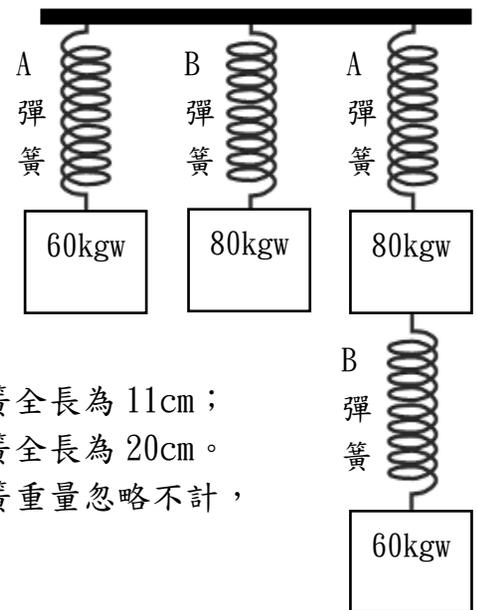
- (A) 澱粉
- (B) 尼龍
- (C) 縲縈
- (D) 油脂

15. 關於衣料纖維的敘述，下列何者正確？

- (A) 縲縈的原料為石化工業產品
- (B) 純棉布料燃燒時會有類似紙張燃燒的氣味
- (C) 尼龍布料是屬於動物纖維的一種
- (D) 動物纖維燃燒時，末端會捲曲成白色球狀物

16. 下列何者不是力？

- (A) 重力
- (B) 壓力
- (C) 浮力
- (D) 磁力



※題組：已知有 2 個不同的 A、B 彈簧(原長也不同)，如右圖所示。

A 彈簧掛 60kgw 物體時，彈簧全長為 11cm；
B 彈簧掛 80kgw 物體時，彈簧全長為 20cm。
已知 A 彈簧原長 5cm，且彈簧重量忽略不計，
請回答 17~19 題。

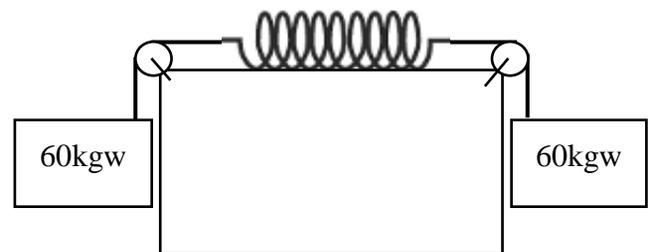
17. 若將 A、B 彈簧同時串起來，且分別掛 80kgw 及 60kgw 物體，如上圖，且未超過彈性限度，請問此時 A 彈簧長應為多少 cm？

- (A) 13cm
- (B) 15cm
- (C) 17cm
- (D) 19cm

18. 承上題，已知 A 彈簧和 B 彈簧長度共 36cm(物體長度忽略不計)，試問 B 彈簧原長(未掛物體)應為多少 cm？

- (A) 8cm
- (B) 11cm
- (C) 14cm
- (D) 17cm

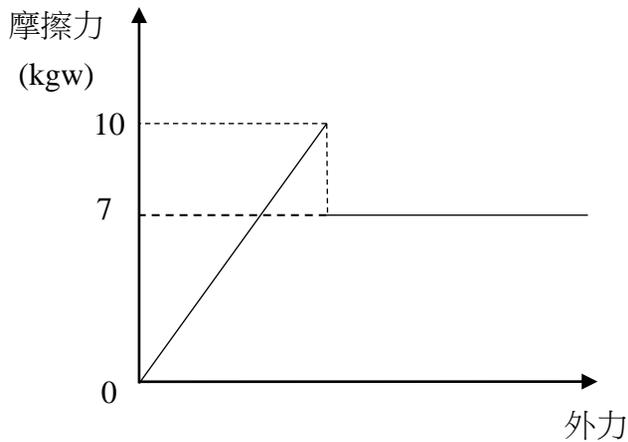
19. 若將 A 彈簧改為下圖平放(忽略所有阻力)，左右各掛一個 60kgw 物體，且未超過彈性限度，此時 A 彈簧全長應為多少 cm？



- (A) 8cm
- (B) 11cm
- (C) 14cm
- (D) 17cm

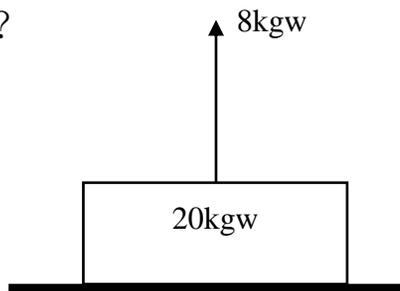
【背面尚有題目，請翻頁作答】

※題組：已知某 20kgw 的物體受力作用時，摩擦力與外力的關係圖如下所示。試回答 20~23 題。



20. 如下圖，一 20kgw 物體放至於有阻力的平面，垂直向上施以 8kgw 的外力，試問此時桌面對物體產生的摩擦力大小為何？

- (A) 0kgw
- (B) 7kgw
- (C) 8kgw
- (D) 12kgw

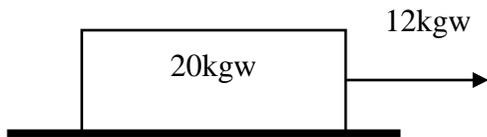


21. 承上題，此時桌面對物體產生的正向力大小及方向為何？

- (A) 2 公斤重，向上
- (B) 2 公斤重，向下
- (C) 12 公斤重，向上
- (D) 12 公斤重，向下

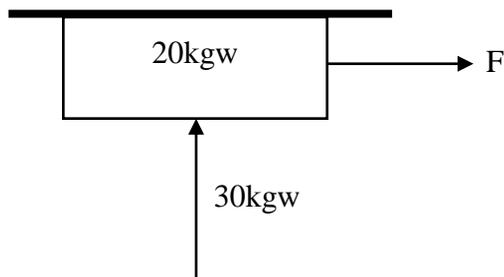
22. 若此 20kgw 的物體在平面上，受到一 12kgw 向右的外力，試問此時摩擦力應為多少 kgw？

- (A) 5kgw
- (B) 7kgw
- (C) 10kgw
- (D) 12kgw



23. 已知最大靜摩擦力和正向力成正比，若將物體放置於天花板，並施以 30kgw 的外力向上頂著，如下圖，若將物體施以另一外力 F 將物體拉動，試問 F 至少應為多少 kgw？

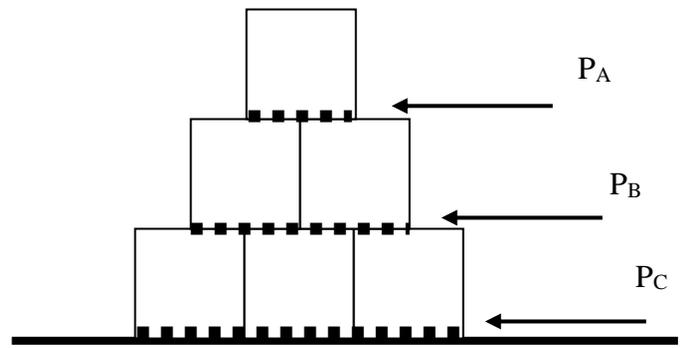
- (A) 5kgw
- (B) 10kgw
- (C) 15kgw
- (D) 20kgw



24. 下列何者是壓力的單位？

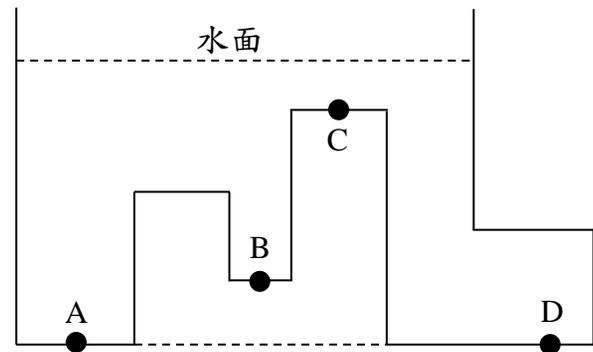
- (A) kg/m^2
- (B) mgw/nm^2
- (C) g/cm^3
- (D) gw/km^3

25. 如下圖所示，物體均為相同的正立方體，試問三個接觸面所產生的壓力 (P_A 、 P_B 、 P_C) 比為何？



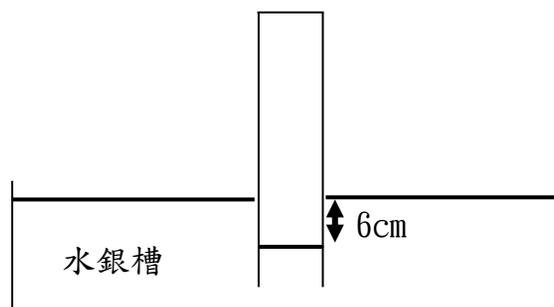
- (A) 1 : 1 : 1
- (B) 2 : 3 : 4
- (C) 1 : 3 : 6
- (D) 1 : 2 : 3

26. 如下圖所示，請問 A、B、C、D 中，水壓大小順序為何？



- (A) $A = D > B > C$
- (B) $A > B > D > C$
- (C) $A = B = C = D$
- (D) $D > A > B > C$

27. 如下圖所示，在一大氣壓環境下，將一個裝有空氣的玻璃管鉛直插入裝有水銀的容器中，試問玻璃管內的氣壓應為多少 cm-Hg？

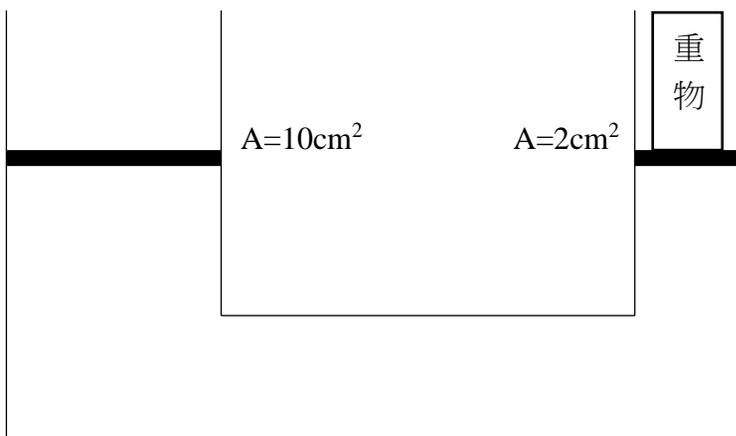


- (A) 70cm-Hg
- (B) 76cm-Hg
- (C) 82cm-Hg
- (D) 1033.6cm-Hg

【背面尚有題目，請翻頁作答】

28. 世界最深的海溝—馬里亞納海溝，深度約為 11 公里，若此時有顆氣泡從海溝底部向上浮出，試問此時氣泡所受的浮力和壓力有何變化？(從海底→水面間的變化過程)
- (A) 浮力：由大變小，壓力：由大變小
 (B) 浮力：不變，壓力：由大變小
 (C) 浮力：由小變大，壓力：由大變小
 (D) 浮力：由小變大，壓力：由小變大

※題組：現有一活塞裝置如下圖所示。左邊為大活塞，其接觸面積為 10cm^2 ，右側為小活塞，其接觸面積為 2cm^2 ，活塞內溶液密度為 2.0gw/cm^3 。若於右側小活塞上方放置一物體，其重量為 120gw ，試回答 29~30 題。(活塞重量忽略不計，且不計摩擦力及大氣壓力)



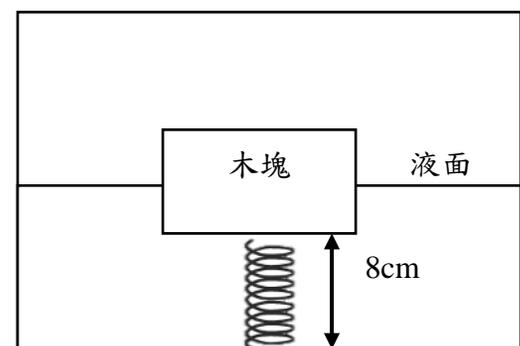
29. 若要維持左右兩活塞同水平面，試問左邊大活塞應垂直向下施力多少克重？
- (A) 600gw
 (B) 60gw
 (C) 24gw
 (D) 6gw
30. 承上題，若將左邊活塞上的施力移除後，待活塞達到靜止不動時，此時左邊活塞較起始位置上升多少 cm？
- (A) 5cm
 (B) 25cm
 (C) 30cm
 (D) 60cm

31. 現有一艘船從港口出港，駛向遠洋捕魚，在行駛過程中，若船隻總重量不變，試問從近海到遠洋的過程中，船隻所受的浮力如何變化？(海水密度：近海密度小，遠洋密度大)
- (A) 逐漸變大
 (B) 逐漸變小
 (C) 不變
 (D) 先變大，後變小

32. 承上題，請問從近海到遠洋的過程中，船隻沒入海面的體積如何變化？(海水密度：近海密度小，遠洋密度大)
- (A) 逐漸變大
 (B) 逐漸變小
 (C) 不變
 (D) 先變小，後變大

33. 蜜勒頓從冰箱內拿出一杯冰汽水，發現還不夠冰，於是在裝有汽水的杯子中加入些許冰塊，此時液面剛好與杯口切齊。已知冰塊密度約為 0.9gw/cm^3 ，汽水密度約為 1.1gw/cm^3 ，且忽略水分蒸發。請問當冰塊完全融化時，杯內的水會如何變化？
- (A) 水位不變
 (B) 水位降低
 (C) 溢出杯子
 (D) 先降低，後回升至原位

34. 有一原長為 6cm 的彈簧，其外力 (gw) 與彈簧形變量 (cm) 的比值為 20，現將彈簧垂直固定於水槽底部，彈簧上方綁著體積 100cm^3 ，密度 0.8gw/cm^3 的木塊，而後於水槽內注入大量某金屬液體，其金屬液體的密度為 2.0gw/cm^3 ，此時發現木塊因注入金屬液體後而上浮，木塊靜止後，發現彈簧全長變為 8cm ，如下圖所示。請問這時候木塊沒於金屬液體下的體積為何？(彈簧在彈性限度內)



- (A) 20cm^3
 (B) 40cm^3
 (C) 60cm^3
 (D) 80cm^3