

一、單選題，(每題 2 分，共 100 分)

01.

(甲)有機化合物都含碳 (乙)含碳的化合物都是有機化合物 (丙)無機化合物都不含碳 (丁)不含碳的化合物都是無機化合物，以上敘述正確的是

(A)甲丙 (B)乙丁 (C)乙丙 (D)甲丁。

02.

下列何者屬於有機化合物？

(A)硫酸鐵 (B)酒精 (C)食鹽 (D)碳酸鈣。

03.

欲檢驗有機化合物中含有碳及氫，則需要的試料有哪些？(甲)石蕊試紙(乙)澄清石灰水(丙)酚紅指示劑(丁)氯化亞鈷試紙。

(A)(甲)(乙) (B)(丙)(丁) (C)(甲)(丙) (D)(乙)(丁)。

04.

下列有關於「有機化合物的性質」實驗的敘述，何者正確？

(A)有機化合物水溶液都會導電

(B)水可擦去白板筆痕跡

(C)檢驗有機化合物含氫，可用氯化亞鈷試紙

(D)反應後有二氧化碳產生，可知有機化合物中必含碳及氧元素。

05.

有機化合物的主要成分元素為下列何者？

(A)O 及 H (B)H 及 S (C)C 及 H (D)C 及 P。

06.

家用的瓦斯鋼筒，筒中裝有高壓的液化石油氣。下列敘述何者正確？

(A)使用時，燃料由橡皮管以液態流至瓦斯爐

(B)筒中的燃料是多種碳氫化合物的混合物

(C)筒中的燃料其主要成分是甲烷

(D)瓦斯燃燒時愈紅的火焰溫度愈高

07.

半夜遇到病患發高燒時，可利用棉花沾濃度 30% 的酒精擦拭患者的身體使其稍為退燒再找醫生診治，此現象較合理的解釋為何？

- (A) 酒精蒸發自病患吸收熱能，體溫降低 (B) 酒精可殺菌，身體即可復原  
(C) 酒精產生分解須吸熱，體溫便下降 (D) 酒精是清涼劑，滲透皮膚降低體溫

08.

下列常見有機化合物的主要成分分子式何者錯誤？

- (A) 天然氣— $\text{CH}_4$  (B) 液化石油氣— $\text{C}_3\text{H}_8$  (C) 酒— $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (D) 醋酸— $\text{H}_2\text{CO}_3$

09.

純乙醇及 70% 乙醇水溶液何者殺菌效果較好？

- (A) 純乙醇 (B) 70% 的乙醇水溶液 (C) 兩者殺菌效果相同 (D) 無法比較

10

關於煮飯用的天然氣的敘述，何者錯誤？

- (A) 屬於混合物 (B) 主要成分是  $\text{C}_2\text{H}_6$   
(C) 燃燒時生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  (D) 以管線輸送到家中

11

有關“椰子油 + 氫氧化鈉 → 肥皂 + 甘油”的反應，下列何者錯誤？

- (A) 此反應稱為皂化  
(B) 肥皂是屬於鹼性的鹽類  
(C) 利用濃食鹽水將肥皂沉澱而甘油上浮再加以分離  
(D) 肥皂分子的長鏈端為親油端

12

我們經常加入下列何種水溶液以達到肥皂與甘油分離的目的？

- (A) 酒精 (B) 醋酸 (C) 飽和食鹽水 (D) 氫氧化鈉

13

有關有機化合物的敘述，何者錯誤？

- (A) 肥皂分子分為親油端和親水端，洗衣粉就沒有分別  
(B) 保鮮膜可用數千個乙烯分子聚合而成，屬於聚合物  
(C) 石油是提供有機化合物的重要來源  
(D) 工業用酒精含有甲醇，會導致失明或死亡，千萬不可飲用

14

海水中含有許多的金屬離子，如鈉離子、鎂離子等。當船員在海上想以海水來清洗器具或洗澡時，使用何種清潔劑無法發揮功能？

- (A)香皂 (B)洗髮精 (C)沐浴乳 (D)洗碗精

15.

如圖為清潔劑的分子模型，下列敘述何者完全正確？

- (A)甲端為親油性端，會吸收油污  
(B)乙端為親油性端，會將油污牽入水中  
(C)甲端為親水性端，會將油污牽入水中  
(D)乙端為親水性端，會將油污牽入水中。



16

聚乙烯(PE)材質的保鮮膜與聚氯乙烯(PVC)材質的雨衣，都含有下列哪一種元素？

- (A)碳 (B)硫 (C)氧 (D)氮

17

(甲)塑膠；(乙)蛋白質；(丙)葡萄糖；(丁)耐綸；(戊)纖維素；(己)酒精中不屬於聚合物者有：

- (A) 1種 (B) 2種 (C) 3種 (D) 4種

18

下列有關於聚合物的敘述何者錯誤？

- (A)蛋白質是由胺基酸聚合而成  
(B)澱粉是由醣類分子聚合而成  
(C)纖維素是由醣類分子聚合而成  
(D)油脂也是一種聚合物

19

有關「合成纖維」的敘述，下列何者有誤？

- (A)是以石油為原料  
(B)又稱為「人造絲」  
(C)合成纖維強韌、易乾、不易起皺，但吸水性不佳  
(D)合成纖維燃燒時，纖維末端會形成球狀

20

下列關於衣料纖維的敘述，何者錯誤？

- (A)蠶絲為一種動物纖維
- (B)棉、麻為植物纖維，若再經化學藥品處理加工可製成再生纖維，吸水性佳、易染色、耐酸鹼
- (C)聚酯纖維為合成纖維，為石油化學製品
- (D)耐綸為一種常見的合成纖維，製成的衣料吸汗又透氣

21

用壓力鍋煮飯，當鍋內的水沸騰時，此時鍋內的水溫如何？

- (A)約為  $0^{\circ}\text{C}$
- (B)比  $100^{\circ}\text{C}$  低一些
- (C)恰等於  $100^{\circ}\text{C}$
- (D)高於  $100^{\circ}\text{C}$

22

酒類放置在空氣中自然會變酸，此因什麼緣故？

- (A)酒中的乙醇與空氣中氧作用生成乙酸
- (B)酒類是酸性
- (C)酯化的結果
- (D)酒類與  $\text{CO}_2$  作用

23

關於醣類的敘述何者錯誤？

- (A)醣類是由碳、氫、氧構成
- (B)由植物行光合作用產生
- (C)包含葡萄糖、肝糖、澱粉和維生素
- (D)是人類攝取熱量的主要來源。

24

下列關於澱粉與纖維素的敘述，何者錯誤？

- (A)兩者都是由碳、氫、氧三元素所組成的
- (B)纖維素是植物細胞壁的主要成分
- (C)澱粉是天然的，纖維素是人造的
- (D)兩者皆為天然聚合物。

25

醫學上已證實乳酸菌對人體有益，於是市面上便漸漸的充斥各式各樣的乳酸飲料。請問，列何者並非乳酸飲料？

- (A)養樂多
- (B)優酪乳
- (C)優格
- (D)調味乳。

26

下列何者必須由施力者接觸到物體，才能顯現出力的效應？

- (A)地球引力
- (B)靜電力
- (C)摩擦力
- (D)磁力

27

彈簧(在彈性限度內)掛上 5 個 20 公克砝碼時，伸長量為 10 公分。若取下一個砝碼則伸長量為

(A)8 公分 (B)6 公分 (C)4 公分 (D)2 公分。

28

A、B 兩條完全相同之彈簧，A 彈簧一端固定於牆上，另一端以 F 公克重之力拉之，則彈簧伸長量為 x 公分。如 B 彈簧兩端各以 F/2 公克重之力同時拉之，則其伸長量為

(A)4x (B)2x (C)x (D)x/2 公分。

29

一般使用彈簧秤測量物體的重量或力的大小，是依據彈簧的哪一項性質？

(A)密度的大小 (B)形變量的大小 (C)運動速度的大小 (D)運動方向的改變。

30

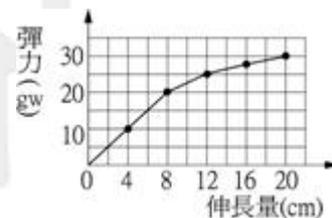
兩力或數力合成，最多可產生幾個合力？

(A)一個合力 (B)兩個合力 (C)無限多合力 (D)不一定。

31

某彈簧之彈力與伸長量的關係如右圖。則當掛上 15 gw 的物體時，彈簧的伸長量為何？

(A) 5 公分 (B) 6 公分 (C) 8 公分 (D)無法推測而得知



32

一 10 公斤重的木塊，置於水平桌面上，以水平力拉之；當水平力為 5 牛頓時，木塊將開始滑動，則：

(A)木塊受到 2 牛頓水平拉力時，無法拉動，因此摩擦力為零

(B)木塊受到 3 牛頓水平拉力時，有摩擦力 3 牛頓存在

(C)木塊受到 4 牛頓水平拉力時，仍為靜止，但沒有摩擦力存在

(D)木塊受到水平拉力大於 5 牛頓時，即無摩擦存在。

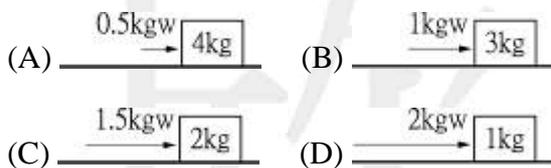
33

水平桌面上有一本書，有關這本書靜止時所受力的關係，下列敘述何者錯誤？

- (A)書是靜止的，因此不受力的作用
- (B)書所受的桌面支撐力大小和書的重量相等
- (C)桌面支撐力的方向鉛直向上
- (D)書本與桌面的摩擦力等於零。

34

如圖，所有物體在外力作用下皆呈靜止，則圖中何者所受之靜摩擦力最大？



35

如果走路時，地面沒有摩擦，則：

- (A)走得更快 (B)無影響 (C)行走平穩 (D)行走困難

36

(甲)靜摩擦力；(乙)最大靜摩擦力；(丙)動摩擦力，上述哪些力的大小會受正向力(垂直作用於接觸面上的力)大小所影響？

- (A)僅甲乙 (B)僅乙丙 (C)都會 (D)都不會

37

大華推不動書櫃，於是將書本全部取出，再用小片地毯墊在書櫃底下，結果可輕易推動。這舉動有關摩擦力，下列敘述何者錯誤？

- (A)下壓的力愈大，摩擦力愈大
- (B)摩擦力的大小與接觸面的性質有關
- (C)大華剛開始推不動書櫃，是因為當時他的水平推力小於摩擦力
- (D)推力須大於「最大靜摩擦力」才能開始推動。

38

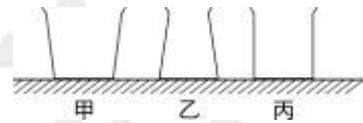
馬德堡半球實驗是在證明下列何者？

- (A)大氣壓力很大 (B)水壓力很大
- (C)大氣沒有壓力 (D)測出大氣壓力的大小

39.

如圖，甲、乙、丙三容器底面積及重量都相等，分別倒入相同量的水，則底部桌面受壓力大小順序為何？

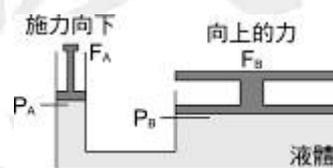
- (A) 甲 > 丙 > 乙 (B) 乙 > 甲 > 丙  
(C) 甲 = 乙 = 丙 (D) 乙 > 丙 > 甲



40.

利用相連通的兩密閉容器，施力  $F_A$  下推活塞，使另一邊的活塞上升，上升的力量  $F_B$ 。比較力量  $F_A$ 、 $F_B$  及液體壓力  $P_A$ 、 $P_B$  的大小。

- (A)  $F_A < F_B$ 、 $P_A = P_B$  (B)  $F_A > F_B$ 、 $P_A > P_B$   
(C)  $F_A < F_B$ 、 $P_A > P_B$  (D)  $F_A > F_B$ 、 $P_A = P_B$



41.

沙灘上有兩個車胎痕跡，一深一淺，則下列敘述何者正確？

- (A) 車胎痕跡深者必搭乘大人，淺者必搭乘小孩  
(B) 車胎痕跡深者車子的輪胎必較大，淺者車子的輪胎必較小  
(C) 車胎痕跡深者搭乘者身高較高，淺者搭乘者身高較矮  
(D) 車胎痕跡深者車胎給予沙灘的壓力必較大，淺者車胎給予沙灘的壓力必較小

42.

在 4 樓高的樓頂有一裝滿水的水塔。今分別在 1 樓、2 樓、3 樓將相同大小的水龍頭完全打開，則何處水龍頭的水較強？

- (A) 1 樓 (B) 2 樓 (C) 3 樓 (D) 無法比較

43.

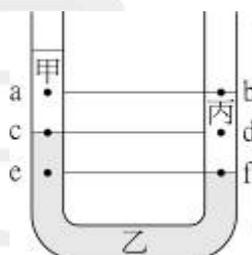
一容器底面積為  $10 \text{ cm}^2$ ，內裝有密度  $1.5 \text{ g/cm}^3$  的液體，其深度為  $20 \text{ cm}$ ，則容器底部所受壓力為何？

- (A)  $10 \text{ gw/cm}^2$  (B)  $20 \text{ gw/cm}^2$  (C)  $30 \text{ gw/cm}^2$  (D)  $40 \text{ gw/cm}^2$

44.

一 U 形管內，裝有甲、乙、丙三種不互溶的液體，平衡時的狀態如圖，其中甲液柱長度與丙液柱長度相等，試問溶液中各點的壓力關係為？

- (A)  $a = b$  (B)  $a < b$  (C)  $c > d$  (D)  $e = f$



45.

如圖，同一石頭在甲、乙、丙三處水中所受的浮力分別為  $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_3$ ，則  $B_1$ 、 $B_2$ 、 $B_3$  的大小關係為何？

- (A)  $B_1 > B_2 > B_3$  (B)  $B_1 = B_2 = B_3$   
(C)  $B_1 < B_2 < B_3$  (D)  $B_2 > (B_1 + B_3) / 2$ 。



46.

同一艘輪船，行駛於淡水中和海水中，所受的浮力何者較大？

- (A) 在淡水中 (B) 在海水中 (C) 相等 (D) 無法比較

47.

同一鐵塊，分別沉入淡水和鹽水中，則在何種液體中所受浮力較大？

- (A) 淡水 (B) 鹽水 (C) 相等 (D) 無法比較

48.

某物體之質量為 100 公克，當其完全沒入水中時的重量為 80 公克重，則此物體的密度是多少公克／立方公分？

- (A) 1.25 (B) 2.5 (C) 5 (D) 10

49.

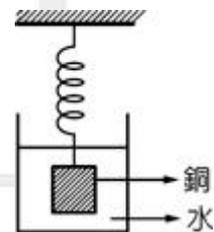
等體積的 A、B 兩物體，A 的密度為 6 公克／立方公分，B 的密度為 2 公克／立方公分，將其分別沉入水中，則 A、B 所受浮力比為何？

- (A) 3 : 1 (B) 1 : 3 (C) 1 : 1 (D) 9 : 1

50.

掛 120 公克重物體可伸長 1 公分的彈簧，在彈性限度內掛一銅塊，沉入水中靜止如圖，此時彈簧伸長 4 公分。已知銅塊密度為 9 公克／立方公分，則下列敘述何者正確？

- (A) 銅塊所受水浮力為 60 公克重  
(B) 將銅塊拉離水面，則彈簧將再伸長 1 公分  
(C) 銅塊在空氣中重量為 480 公克重  
(D) 銅塊體積為 120 立方公分



解答

一、單選題

01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
D	B	D	C	C	B	A	D	B	B
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
C	C	A	A	C	A	B	D	B	D
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
D	A	C	C	D	C	A	D	B	A
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
B	B	A	D	D	B	C	A	C	A
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
D	C	C	D	B	C	B	C	C	A