

(請將答案劃記於答案卡上)

是非題：1~14 題，對的劃 A，錯的劃 B。每題 2 分。

- 力的效應包括運動狀態改變和形狀改變。
- 要清楚描述一個力需要告知力的大小和方向。
- 兩力平衡的條件是大小相等、方向相反、作用在同一平面上。
- 在彈簧的彈性限度內，外力和形變量成正比。
- 用針可刺破鼓皮，但用鼓槌不會打破鼓皮，是外力大小不同所致。
- 彈簧受力在彈性限度內，除去外力時，均可恢復原狀。
- 靜止液體中所受的壓力與液體種類、所在位置均有關係。
- 靜止液體中同一水平面的壓力不一定相等。
- 馬德堡半球實驗測量出大氣壓力的大小。
- 重力、浮力、摩擦力屬於有特定方向的力，液體壓力和大氣壓力屬於無特定方向的力。
- 在一平面上要推動兩個等重上下相疊的方塊所需最小的力為 F ，若改成前後左右相鄰放置，將其一起推動時所需最小的力也會等於 F 。
- 甲、乙、丙三力大小分別為 $3gw$ 、 $7gw$ 、 $8gw$ ，則此三力有可能合力為零。
- 物體發生運動時才有摩擦力的存在。
- 摩擦力的大小與正向力大小和接觸面的性質有關。

選擇題：15~40 題，選出最適合的答案，每題 2 分。

15. 在跑步的過程中若與鞋子與地面間無滑動，此時跑者受到方向向後(甲)的動摩擦力(乙)作用。
(A)甲正確，乙錯誤 (B)甲錯誤，乙正確 (C)甲乙皆正確 (D)甲乙皆錯誤

@關於皂化反應，試回答 16~17 題：

16. 下列何者正確？
(A)氫氧化鈉、油脂和酒精為反應物，肥皂和甘油為生成物 (B)肥皂會沉在飽和食鹽水的底部
(C)加入酒精可使油脂和鹼性溶液均勻反應 (D)加熱可減緩皂化反應的速率，以免發生爆炸。
17. 關於肥皂的特性，下列敘述何者錯誤？
(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)肥皂密度比飽和食鹽水小。
18. 關於大氣壓力，下列敘述何者正確？
(A)一大氣壓力相當於高度 86 公分的水銀柱所產生的壓力
(B)一大氣壓力相當於每平方公尺 1 公斤重
(C)玉山頂的大氣壓力要比嘉義平地的大氣壓力大
(D)在托里切利測量大氣壓力實驗中，玻璃管內水銀面距槽內水銀面的鉛直高度與玻璃管傾斜角度無關。
19. 一株成熟的玉米中可能含有下列哪些聚合物？(甲)胺基酸；(乙)纖維素；(丙)酒精；(丁)蛋白質；(戊)油脂；(己)葡萄糖。 (A)甲乙丙 (B)乙丁戊 (C)乙丁 (D)甲乙丁戊。

20. 如下圖所示，所有物體在外力作用下皆呈靜止，則圖中摩擦力最大的是哪一個？(註：nt 為力的單位)



21. 保麗龍、輪胎、寶特瓶、聚乙烯、耐綸、聚氯乙稀；上列的塑膠製品中，屬於熱塑性聚合物的有幾種？
(A)3 種 (B)4 種 (C)5 種 (D)6 種。

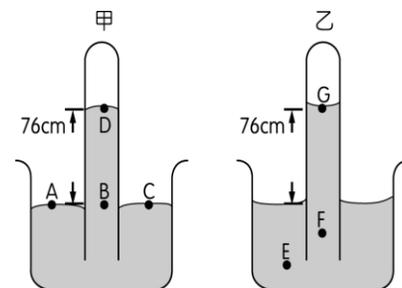
22. 吉胖貓體重60kgw，每隻腳掌的面積100cm²，當牠以四隻腳掌著地時，對地面造成的壓力為？
 (A)0.6 (B)0.15 (C)600 (D)150 gw/cm²。

23. 一容器底面積為5cm²，內裝有密度為2g/cm³的液體，其深度為10cm，則容器底部所受壓力為何？
 (A)10gw/cm² (B)20gw/cm² (C)50gw/cm² (D)100gw/cm²。

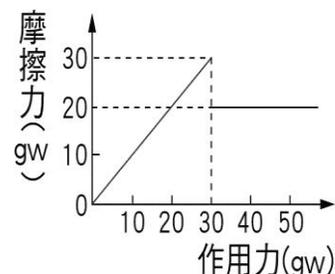
24. 有關海軍潛艇的敘述，下列何者正確？（設海水的密度不會因深度的改變而改變）
 (A)當浮在海面上的潛艇向下潛入水中的過程，其所受海水的浮力減小
 (B)當浮在海面上的潛艇向下潛入水中的過程，其所受海水的浮力變大
 (C)當潛艇在海面下 1000 公尺處時，潛艇只受浮力的作用而不受地球引力的作用
 (D)潛艇在海面下，不管其深度為多少，其所受的海水壓力均不改變。

25. 芷瑋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。則下列各選項何者正確？

(A)甲管內有微量空氣，乙管為真空 (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=D>C=B (D)圖中 F 和 G 處的壓力相同。



26. 亭瑜將重量200gw的木塊置於水平桌面上，並以持續加大的水平作用力推動，直到木塊開始移動一段時間，並將實驗結果繪製如右圖。試判斷木塊與桌面間的最大靜摩擦力為多少？ (A)200gw (B)70gw (C)30gw (D)20gw。



27. 承上題，若用70gw的力作用於此木塊，此時木塊所受的摩擦力為多少？
 (A)200gw (B)70gw (C)30gw (D)20gw。

28. 關於衣物纖維的敘述，下列何者錯誤？

(A)人造纖維可分為再生纖維與合成纖維 (B)動物纖維不適合用肥皂清潔
 (C)植物纖維燃燒時會產生臭味 (D)合成纖維燃燒時，纖維末端易形成球狀

29. 在一彈簧下端懸掛一固定秤盤與不同重量的物體，測得彈簧全長的數據如表，請問下列選項何者錯誤？

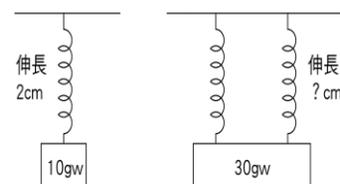
(A)此彈簧原長為 9.0cm (B)若在此彈簧下懸掛 70gw 物體時，可推測彈簧此時伸長 4.5cm
 (C)此彈簧外在彈性限度內，每多 20gw 會伸長 1cm (D)此彈簧的彈性限度約在 120~140gw

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

30. 某物質的化學式寫為： $\begin{matrix} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & | & | & | & | & | & | \\ \cdots & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & \cdots \\ & | & | & | & | & | & | \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{matrix}$ ，下列有關其代表意義之敘述，何者正確？

(A)這是一種熱固性的物質 (B)為網狀結構 (C)該物質為聚乙烯 (D)僅由 3 個 $\begin{matrix} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{matrix}$ 聚合而成。

31. 有一彈簧，其下端掛 10 gw 物體時，伸長 2 公分，若將與其相同的彈簧二條合併使用如圖，其下端掛 30 gw 物體時（不超出彈性限度），每一條均伸長幾公分？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)6

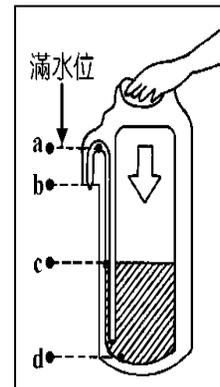


32. 承上題，若將此兩條相同彈簧上下相連後，下端依然掛 30gw 物體，試問每一條均伸長幾公分？
 (A)2 (B)3 (C)4 (D)6

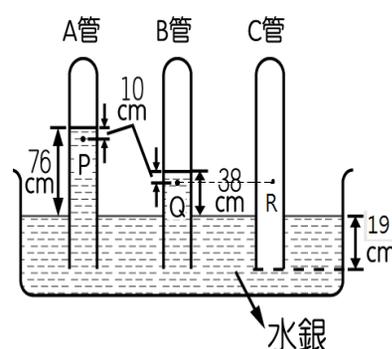
33. 已知大小活塞面積比20:1，若在左側的小活塞施力10kgw，則可在右側的大活塞處撐起多少？kgw的物體；若在左側小活塞處施力10kgw造成右側液面比左側高5cm，則此時大活塞處可撐起多少？kgw的物體(液體密度=1g/cm³)
 (A)200；100 (B)200；150 (C)200；200 (D)200；250。



34. 一個熱水瓶，欲使瓶內的水流出，應按上方壓盤，將空氣打入瓶內，使瓶內的氣壓比外界氣壓大。當盛滿水的時候，水位可高到 a 處，現在只裝到 c 處(如右圖所示)。若要將瓶內的水壓出來，則瓶內的氣壓至少比瓶外氣壓大多少？
 (A)bc 水柱高的壓力 (B)ac 水柱高的壓力 (C)ad 水柱高的壓力 (D)cd 水柱高的壓力

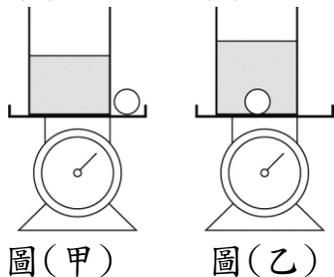


35. 有三支長約為 1 公尺的玻璃管，一端封閉而另一端開口，現將開口端倒插於水銀槽中，管內外的水銀面高度如下圖，設當時的大氣壓力為 1atm，B 管和 C 管內氣體壓力分別為多少 atm？
 (A) 0.5；1.5 (B) 0.5；1.25 (C) 38；95 (D) 38；19。

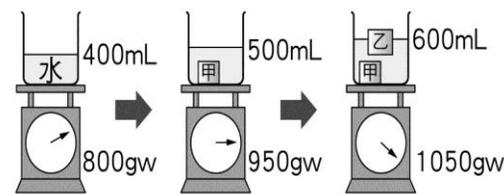


36. 承上題，若將 B 管往上拉 10cm，則管內水銀面高度將如何變化？
 (A)上升<10cm (B)上升 10cm (C)上升>10cm (D)下降到與水銀槽面等高。

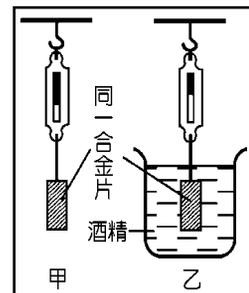
37. 如圖(甲)所示，臺秤上放了一杯水及一顆鐵球，觀察臺秤所顯示之重量為 W₁；今將鐵球置入水中後，如圖(乙)所示，秤所顯示之重量為 W₂，請問 W₁ 與 W₂ 的關係為何？
 (A)W₁=W₂ (B)W₁>W₂ (C)W₁<W₂ (D)條件不足，需要有鐵的密度才能計算。



38. 參考右圖，試問甲、乙兩物體所受的浮力關係為？
 (A)甲=乙 (B)甲>乙 (C)甲<乙 (D)別想騙我，根本沒受到浮力作用。



39. 如右圖甲，彈簧秤的讀數是3.5kgw，右圖乙的讀數是2.0kgw，杯中液體是密度 0.79 g/cm³ 的酒精，試問圖中合金片的密度約為？
 (A)1.33 g/cm³ (B)1.54 g/cm³ (C)1.84 g/cm³ (D)2.33 g/cm³。



40. 均勻圓柱形鐵罐底面積20cm²、高18cm、容積320cm³、空罐280gw，下列敘述何者錯誤？
 (A)鐵罐實際體積為360cm³ (B)鐵罐裝滿水後總重量為600gw
 (C)空鐵罐浮於水面時，合力為零 (D)鐵罐完全沉入水中時，浮力為40gw。

解答

ABBAB BAABB AABBD CCD CD
CDBBB CDADC BDBBB AAACA