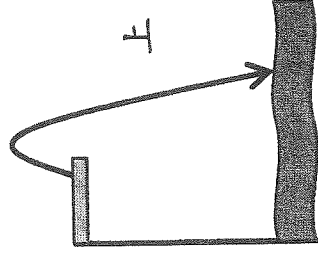
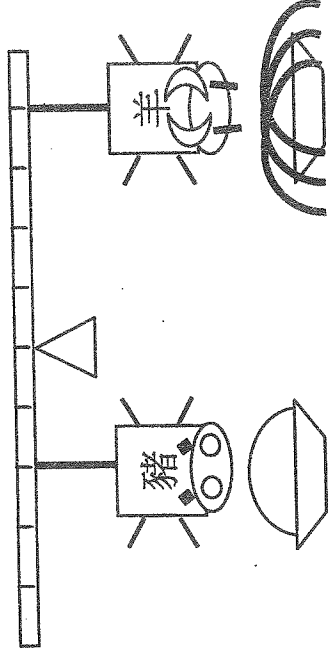
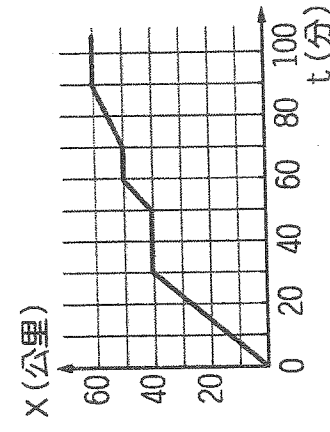


一、選擇題

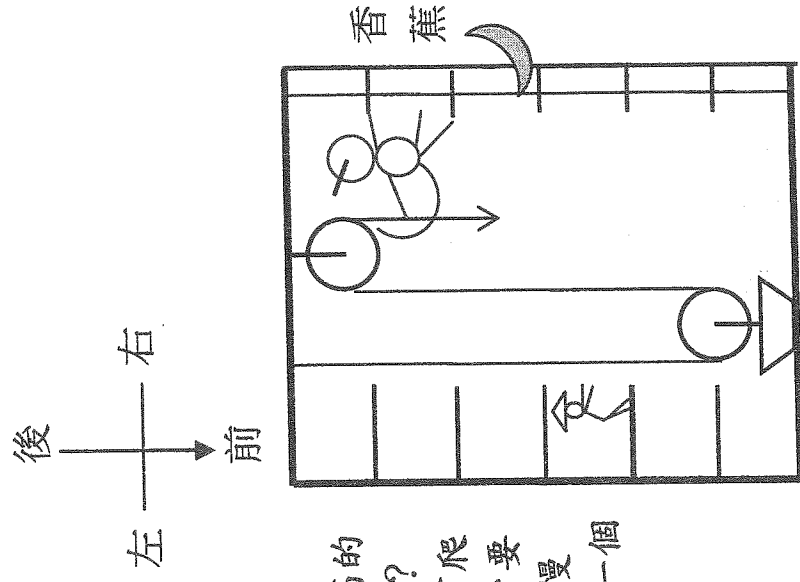
1. () 質量分別為 1 kg 與 10 kg 的甲物體與乙物體，同時從離水平地面 10 m 高的位置自由落下，若不計空氣阻力，則在甲、乙兩物體掉落到地面前，其加速度分別為 g_1 、 g_2 ；接著將甲、乙兩物體綁在一起，從離水平地面 10 m 高的位置自由落下，掉落到地面前，其加速度為 g_3 ，則關於 g_1 、 g_2 、 g_3 大小關係，下列何者正確？
(A) $g_3 = g_1$ (B) $g_3 = 5.5 g_1$ (C) $g_2 = 0.1 g_1$ (D) $g_2 = 10 g_1$ 。
2. () 右圖為一跳水選手晶晶的跳水軌跡圖，則下列敘述何者正確。
(A) 晶晶在上升過程中，除受到重力作用外，還有跳起時的跳躍力 (B) 上升與下降過程中，重力與加速度方向恆向下 (C) 若以後空翻兩圈半躍下，則此過程中合力矩不為 0，但合力為 0 (D) 晶晶之所以可以在跳水池跳起，是因為腳施力給跳板，跳板也會施一個反作用力給腳，所以跳起來是符合牛頓第二運動定律。



3. () 某爆炸將一輛轎車炸飛到房子的三樓樓頂(樓頂高度12公尺)，假設汽車重2000公斤，若車子炸飛到屋頂費時一秒，求爆炸對汽車造成的上推力有多少公斤重？(1Kg=10N)
(A) 48000公斤重 (B) 68000公斤重 (C) 4800公斤重 (D) 6800公斤重。
4. () 如圖為某貨車作直線運動的位置 (x) 與時間 (t) 的關係圖，貨車在 $t=0$ 時開始移動，若貨車內貨物質量固定不變，則貨物在下列哪一時刻的動能最大？
(A) $t=20$ 分 (B) $t=40$ 分 (C) $t=55$ 分 (D) $t=75$ 分。
5. () 有一個溫馨可愛的動物農場，有天農夫爸爸趕著要出門，就將豬跟羊分別綁在院子裡一根橫桿上兩端，並在他們前方放上食物(如圖所示)。本來恰好都可吃到東西，但因為動物看到食物就會拼命的往前衝，結果有一隻動物因此吃不到東西。後來農夫兒子看見後，牽來小狗，請問農夫兒子要將狗綁在支點左或右側的哪個位置，且狗應該放在哪個方向牽，豬、羊、狗才都有東西吃呢(此時橫桿要維持左右方向的水平狀態)？(已知豬的拉力是10公斤重，羊的拉力6公斤重，狗的拉力4公斤重)
(A) 支點右側一單位，且方向向前 (B) 支點右側一單位，且方向向後 (C) 支點左側一單位，且方向向前 (D) 支點左側一單位，且方向向後。

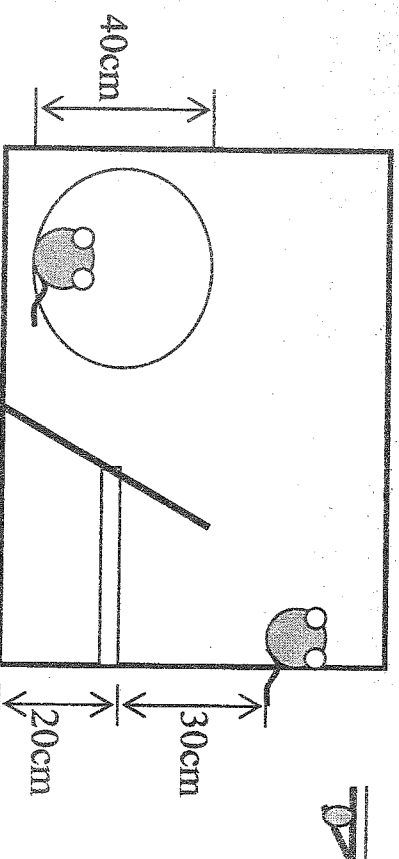


6. () 有一天農夫爸爸想利用滑輪組將一籃稻米運到2層樓高的穀倉，故找來可愛的小猴子幫忙，則下列敘述何者正確？
(A) 若欲使籃子上升兩層樓，則農夫要命令小猴子往下爬兩層樓 (B) 若籃子重1.2公斤重，則小猴子的拉力至少要0.6公斤重 (C) 猴子往下爬的速度較籃子上升的速度慢 (D) 若小猴子看到一根香蕉，為撿香蕉而使得繩子拉張一個角度，則拉力要變大。



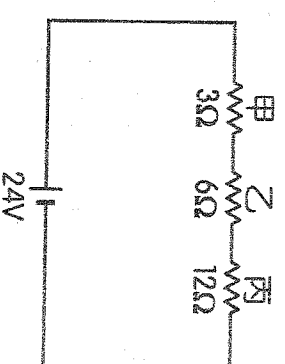
7. () 有一天哈姆太郎正在玩轉圈圖（設身體在原處如圖所示，只有輪子在滾動），轉累了就爬梯子到二樓吃最愛吃的向日葵瓜子，已知哈姆太郎重0.5公斤，設此過程中無摩擦力，根據以上敘述回答下列問題。（ $1\text{kgW}=10\text{N}$ ）？

(A) 哈姆太郎轉圈圖時重力有作功
(B) 哈姆太郎爬到二樓過程中，重力做負功為 1W (C) 哈姆太郎在爬到二樓時花了 15 秒，則功率為 0.25W
(D) 哈姆太郎吃到一半時，因為看到主人而興奮的又往上爬 30cm ，此時位能為 2.5W 。



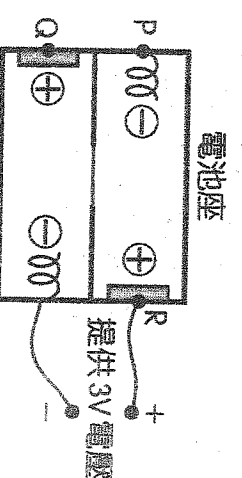
8. () 如圖所示，有甲、乙、丙三個電阻器，其電阻值分別固定為 3Ω 、 6Ω 、 12Ω ，與一電壓固定為 24V 的電池連接成通電的電路，且導線的電阻及電池的內電阻忽略不計。若通電 2 分鐘的期間，甲、乙、丙三個電阻器消耗的電能分別為 $E_{\text{甲}}$ 、 $E_{\text{乙}}$ 、 $E_{\text{丙}}$ ，則 $E_{\text{甲}}$ 、 $E_{\text{乙}}$ 、 $E_{\text{丙}}$ 的關係，下列何者錯誤？

(A) $E_{\text{甲}} > E_{\text{乙}}$ (B) $E_{\text{甲}} > E_{\text{丙}}$ (C) $E_{\text{甲}} = 4E_{\text{丙}}$ (D) $E_{\text{乙}} = 0.5 E_{\text{甲}}$ 。

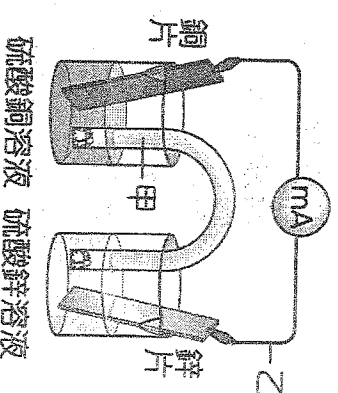


9. () 遙控器內部通常都會有如圖的電池座裝置，圖中的 \oplus 、 \ominus 分別代表安裝時電池正、負極擺放的位置。若在此電池座上裝兩個電壓均為 1.5V 的電池，可使圖中接出的導線兩端提供 3V 的電壓，則電池座內部的電路設計應符合下列何種情形？

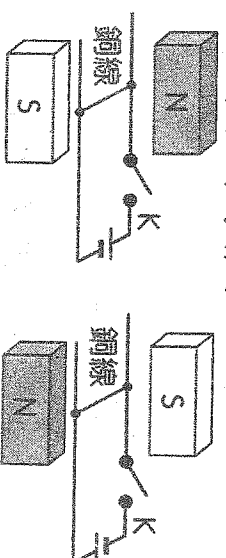
(A) Q、R 兩點接通，兩顆電池為串聯 (B) Q、R 兩點接通，兩顆電池為並聯 (C) P、Q 兩點接通，兩顆電池為串聯 (D) P、Q 兩點接通，兩顆電池為並聯。



10. () 附圖為鋅銅電池的裝置圖，當毫安培計明顯偏轉時，關於粒子在圖中甲和乙所指之處的主要流動方向，下列敘述何者正確？
(A) 甲：正離子向下流動；乙：電子向上流動 (B) 甲：正離子向下流動；乙：電子向下流動 (C) 甲：負離子向下流動；乙：電子向上流動 (D) 甲：負離子向下流動；乙：電子向下流動。

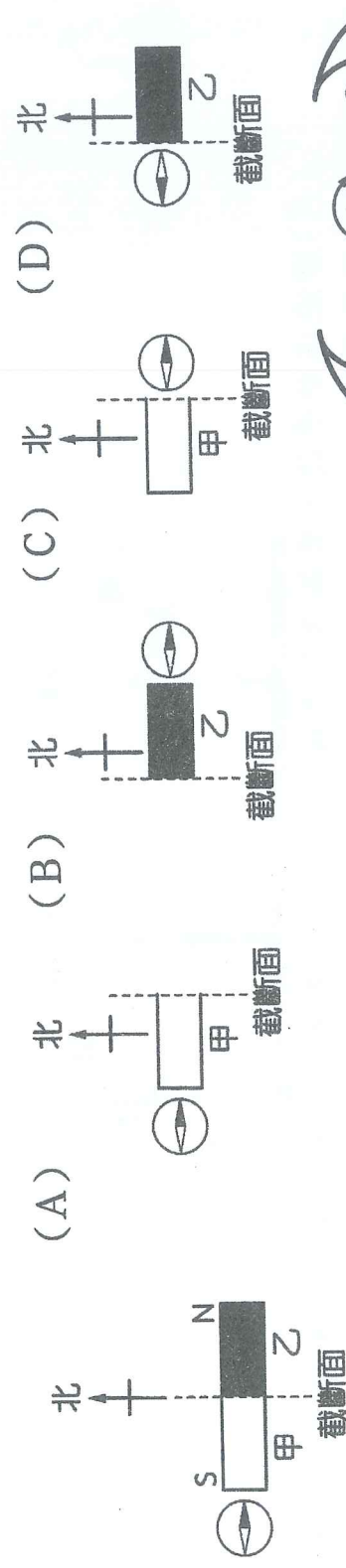


11. () 有甲、乙兩個呈水平的電路裝置分別置於上下擺放的磁鐵之間，如圖所示。在兩裝置的 Γ 型導線上均置有一條可左右移動的銅線， Γ 型導線上的開口向左。按下開關 K 後，兩銅線均有電流通過卻未移動，若只考慮此載流的銅線在磁鐵磁場中的受力，則此時銅線與導線間「摩擦力」的方向分別為下列何者？



(A) 甲：向左，乙：向左 (B) 甲：向左，乙：向右 (C) 甲：向右，乙：向左 (D) 甲：向右，乙：向右。

12. () 一磁棒的 N 極與 S 極如圖所示。若將此磁棒由中央截成甲、乙兩段小磁棒，取這兩段小磁棒分別靠近與圖中相同的磁針，則下列示意圖中，何者最不可能為實際情況？

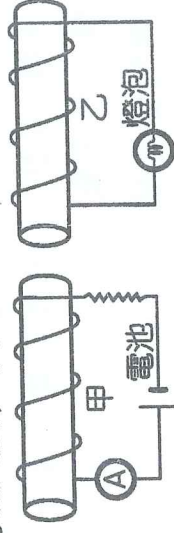


13. () 如圖，此種裝置是何種電器？

(A) 直流馬達 (B) 直流發電機 (C) 交流馬達 (D) 交流發電機。

14. () 如圖，有甲、乙兩個螺線形線圈，並排在一起，下列何種情況乙的燈泡不亮？

(A) 甲之電流維持不變 (B) 甲之電流維持不變，且快速靠近乙之線圈 (C) 甲之電流逐漸增加 (D) 甲之電流逐漸減小。

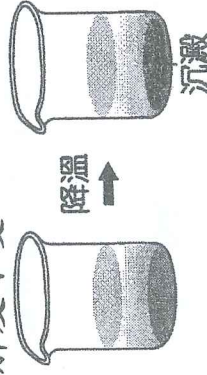


15. () 將重量百分濃度 20% 的果糖水溶液 100 公克，與重量百分濃度 30% 的葡萄糖水溶液 50 公克混合均勻，則混合溶液中含有水多少公克？

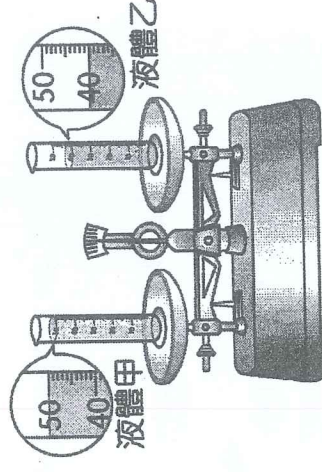
(A) 23 (B) 35 (C) 115 (D) 150。

16. () 小強以 60°C 的熱水配成一杯飽和的硝酸鉀水溶液，如圖(一)所示；將其靜置使水溶液溫度降至室溫，結果如圖(二)所示。若不考慮水的蒸發，則圖(二)溶液的狀態與降溫前後硝酸鉀的溶解度變化應為下列何者？

(A) 飽和溶液，溶解度變小 (B) 飽和溶液，溶解度不變 (C) 未飽和溶液，溶解度變小 (D) 未飽和溶液，溶解度不變。



圖(一) 圖(二)



17. () 在一個已歸零的上皿天平左側與右側，各放置一個質量與規格完全相同的量筒。右側量筒內裝有密度為 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 的液體乙，左側量筒內裝有液體甲，如圖所示，此時天平指針靜止在中央，則每 10mL 液體甲的質量為多少公克？

(A) 8.0 (B) 10.0 (C) 12.0 (D) 12.5。

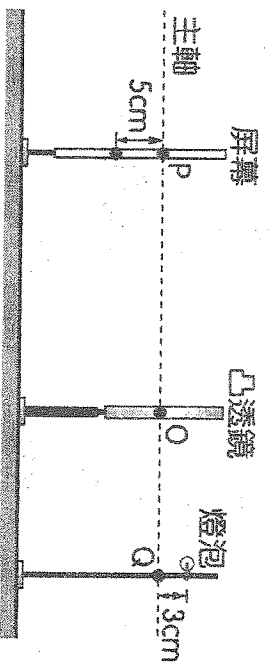
18. () 有一支標著頻率為 2000 赫的音叉，今每分鐘敲擊 1200 次，則此音叉的振動頻率為何？

(A) 20 赫 (B) 40 赫 (C) 1200 赫 (D) 2000 赫。

19. () 婷婷在停車場正準備要開車時，突然看見有陌生男子快速靠近，婷婷很緊張想呼救，請問婷婷應該如何呼救，聲音才可以傳得又快又遠？

(A) 高分貝尖叫 (B) 高分貝發出低吼 (C) 不論如何叫，聲音的傳播速度與距離都相同 (D) 聲音的傳播速度都相同，但高分貝的聲音可傳得較遠。

20. () 如圖所示，凸透鏡的主軸分別與屏幕、燈泡支架交於 P、Q 兩點，一顆發亮的燈泡固定於 Q 點上方 3 cm 處，移動屏幕使成像清晰後，觀察發現燈泡的像在 P 點下方 5 cm 處，若欲使屏幕上的成像清晰且與 P 點的距離小於 3 cm，在固定凸透鏡的情形下，應如何移動燈泡及屏幕？



(A)燈泡遠離透鏡，屏幕遠離透鏡 (B)燈泡遠離透鏡，屏幕靠近透鏡 (C)燈泡靠近透鏡，屏幕遠離透鏡 (D)燈泡靠近透鏡，屏幕靠近透鏡

21. ()在燒杯中加入100g的水，將水由20℃加熱至30℃時，水增加的熱量為 H_c ，再由30℃加熱至50℃，水增加的熱量為 H_c ，若加熱過程中，水的熱量散失及蒸發量忽略不計，且水的比熱固定不變，則下列何者正確？

(A) $H_a = H_c$ (B) $H_a = 2H_c$ (C) $2H_a = H_c$ (D) $4H_a = 5H_c$ 。

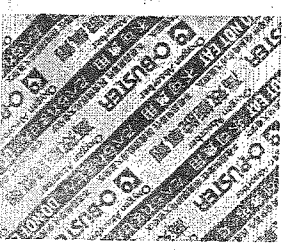
22. ()電中性的 $^{25}_{12}\text{Mg}$ 原子形成鎂離子時會失去2個電子，則1個鎂離子的質子數、中子數與電子數三者的數值大小比較關係，何者正確？

(A)中子數>質子數>電子數 (B)中子數>電子數>質子數 (C)質子數>中子數>電子數 (D)質子數>電子數>中子數。

23. ()關於原子核的敘述，下列何者正確？

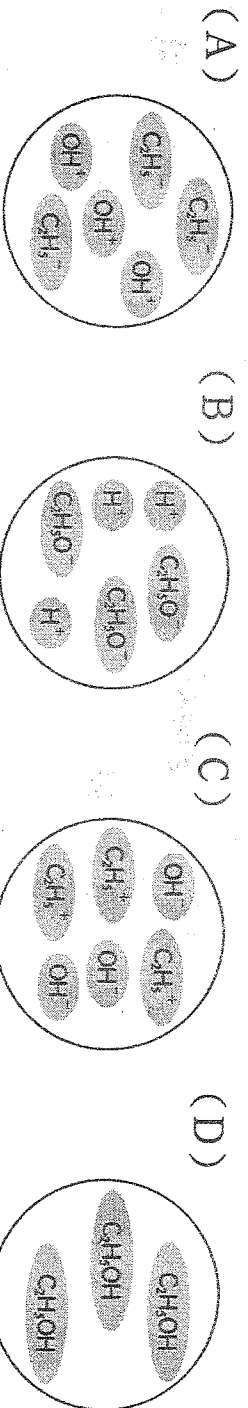
(A)原子核必為電中性 (B)原子核必含有質子和中子 (C)原子核體積幾乎等於原子的體積 (D)原子核質量幾乎等於原子的質量。

24. ()附圖為許多食品或藥品包裝內常見的脫氧劑，此種脫氧劑的主要成分為鐵粉，利用鐵易與氧氣反應而消耗氧氣，降低包裝內的氧氣濃度，可以延長食品或藥品的保存期限。關於鐵粉在上述反應的敘述，下列何者正確？

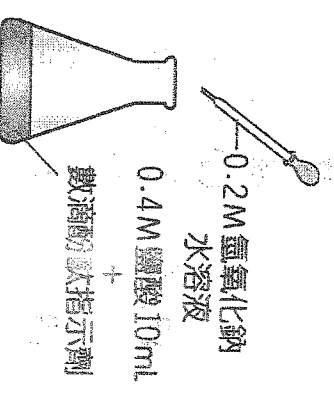
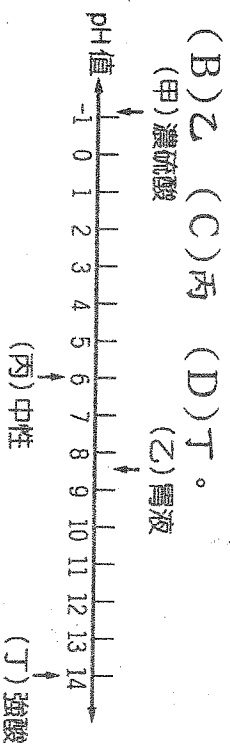


(A)進行還原反應，所以為還原劑 (B)進行還原反應，所以為氧化劑 (C)進行氧化反應，所以為還原劑 (D)進行氧化反應，所以為氧化劑

25. ()已知乙醇的化學式為 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，關於乙醇溶於水時，乙醇粒子狀態的示意圖，下列何者正確？



26. ()如圖為小琳筆記本上記載室溫時物質酸鹼值的位置圖，其中甲、乙、丙、丁四處的標示，哪一個標示是合理的？



27. ()室溫時，一個錐形瓶內裝有10mL的0.4M鹽酸和數滴的酚酞指示劑，將0.2M氫氧化鈉水溶液滴入，如圖所示。過程中持續搖晃錐形瓶，直到瓶內水溶液顏色發生明顯變化為止。關於此錐形瓶水溶液的溫度及顏色變化情形，下列何者正確？

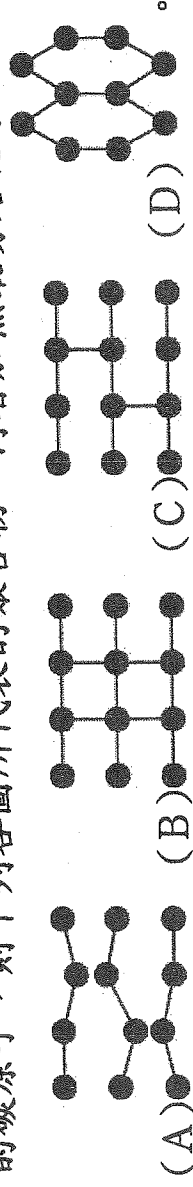
(A)溫度上升，由無色變為紅色 (B)溫度上升，由紅色變為無色 (C)溫度下降，由無色變為紅色 (D)溫度下降，由紅色變為無色。

28. ()某新聞報導如下：「中山高速公路臺南市新營北上路段，一輛化學槽車發生翻覆意外，槽車內裝滿易燃的煙類溶劑外洩，警消人員……」。若該則新聞的標題為「化學槽車翻覆

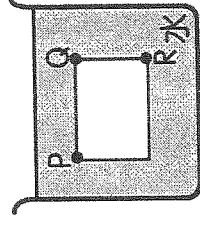
☐外，其中應填入下列何者才適合？

(A) 有機物質 (B) 強鹼物質 (C) 酸性物質 (D) 易燃醇類。

29. () 若以 ●—●—● 代表許多碳和氫原子結合而成的直鏈聚合物，● 代表聚合物端點或接合點，則下列各圖所代表的聚合物，何者加熱最易熔化？



30. () 有一長方體放入水中，長方體的上平面與水平面平行，在長方體的上平面與下平面分別有 P、Q、R 三點，其靜止時的狀態如圖所示，有關於此三點所受的液體壓力敘述，下列何者正確？



(A) $P=0$ 相同 (B) $Q=0$ 相同 (C) 三點均相同 (D) 三點均不相同。

31. () 甲：雜草→蚱蜢→青蛙→蛇→松雀鷹；乙：雜草→蟋蟀→中國石龍子→松雀鷹；丙：雜草→麻雀→松雀鷹。依據能量金字塔的概念，如果以上三條食物鏈中雜草的量相等，經由那一條食物鏈可養活較多的松雀鷹？

(A) 三者皆相等 (B) 甲 (C) 乙 (D) 丙。

32. () 博物館裡有一個生態系展示區放了下列生物的標本或模型：

小白鹭、网纹招潮蟹、水笔仔、文蛤、沙蠶、大彈塗魚

對埔心銘山班來昌相讓此區的生物種類更豐富，放入哪一種生物標本較適合？

(A) 黑面琵鹭 (B) 櫻花鉤吻鮭 (C) 山椒魚 (D) 台灣獼猴。

22 () 加拉巴哥群島上的鸚鵡的喙形狀不同，根據達爾文的理論推測何者正確？？

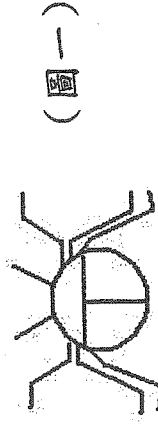
(A) 鴛鳥為了適應島上不同的食物，因此個體產生改變 (B) 鴛鳥族群中先出現個體差異，再由環境篩選的結果 (C) 鴛鳥的祖先在南美洲時即為不同種 (D) 鴛鳥是人類在加拉巴島培育出的新品種。

34. () 下表是在某一城鎮調查1930-1980年代黑、白兩種體色的蛾的數量比例，請問根據資料所做的推測何者較合理？

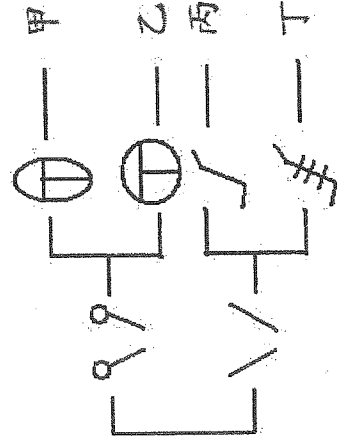
	1930	1940	1950	1960	1970	1980
黑色蛾	75%	74%	75%	67%	59%	45%
白色蛾	25%	26%	25%	33%	41%	55%

(A) 環境中的黑色蛾突變成白色蛾 (B) 蛾的天敵消失 (C) 白色蛾捕食黑色蛾

35. () 小明在樹林中發現如(圖一)之昆蟲，根據下面所示之檢索表，可查出圖(一)昆蟲所屬的類別為下列何者？



(一)

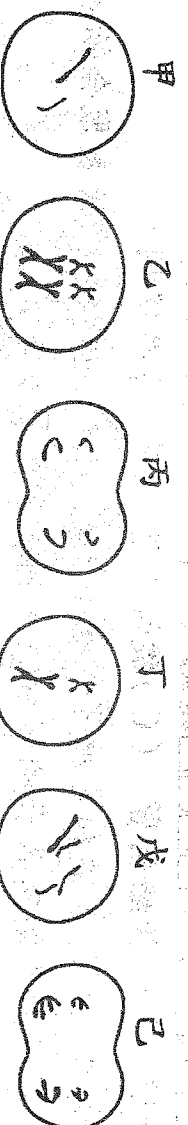


(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

36. () 人類的血液裡有紅血球、白血球和血小板等血球細胞，所以血液在生物的組成上屬於哪一個層次？

(A) 細胞 (B) 組織 (C) 器官 (D) 器官系統。

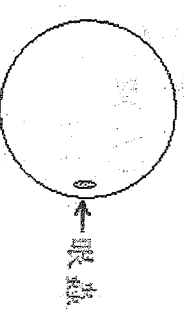
37. () 如圖為減數分裂過程中的各階段的示意圖。若依先後順序排列應為何？



(A) 戊乙己丁丙甲 (B) 甲乙己戊丙丁 (C) 乙己甲戊丙丁 (D) 丁丙乙己甲戊。

38. () 附圖是透過複式顯微鏡觀察到的眼蟲影像，若想將眼蟲放大觀察緊接著的操作步驟應該如何？

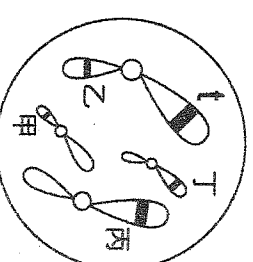
(A) 轉動旋轉盤換成高倍鏡 (B) 放大光圈 (C) 將玻片往右邊移動讓眼蟲到視野中央 (D) 將玻片往左邊移動讓眼蟲到視野中央。



39. () 在進行複製動物的實驗中，若白面母羊提供去除細胞核的卵細胞，黑面公羊提供皮膚細胞，二者融合後，植入到一隻黑面母羊的子宮內，且順利發育成熟後生出，請問此新生的小羊的模樣？

(A) 白面母羊 (B) 黑面公羊 (C) 黑面母羊 (D) 白面公羊。

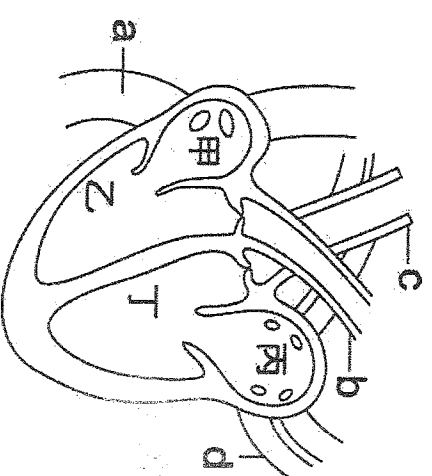
40. () 附圖代表豌豆細胞內的兩對染色體，若T代表控制豌豆莖的高度的一對等位基因，已知t等位基因的位置如圖所示，則T等位基因位於何處？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

41. () 附圖是人體心臟的構造圖，正常情況下，當心臟收縮時血液會從丁部位流入何處？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



42. () 有關樹木年輪的敘述，何者正確？

(A) 深色環紋是韌皮部細胞，淺色環紋是木質部細胞 (B) 形成層分裂出的新的木質部細胞，受氣候影響其生長，造成深淺不一的環紋 (C) 深色環紋的細胞比淺色環紋的細胞大 (D) 四季如夏的熱帶地區，樹木形成的年輪最為明顯。

43. () 試管內加入蘋果汁和本氏液混合後隔水加熱，結果呈現紅色，根據此結果可知蘋果汁含有何種成分？

(A) 葡萄糖 (B) 澱粉 (C) 蛋白質 (D) 脂質。

44. () 甲、小黃瓜卷鬚的向觸性；乙、酢漿草的葉片在夜晚時閉合下垂；丙、捕蠅草的葉片因昆蟲的觸碰而閉合；丁、含羞草的莖向光生長。上述植物的感應，哪些是因為植物體內局部細胞水分含量改變所致？

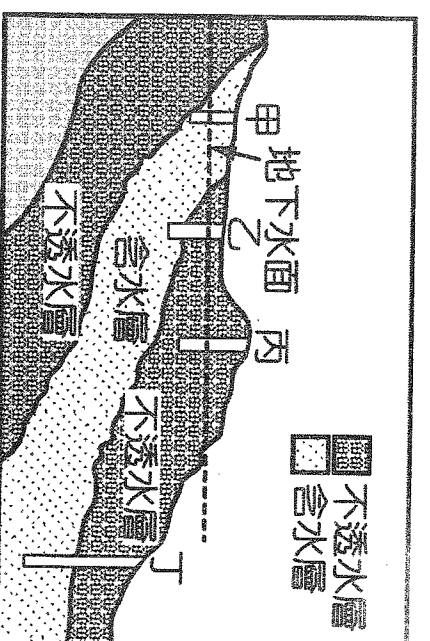
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 乙丙丁。

45. () 有關呼吸作用的敘述，下列何者正確？

(A) 人類生活在陸地上，魚類生活在水中，故兩者所呼出的氣體不同 (B) 蝌蚪用鰓呼吸，但變成青蛙後改用肺呼吸，故兩者呼吸時所需的氣體不同 (C) 植物行呼吸作用和光合作用所釋放的氣體相同 (D) 動物、植物行呼吸作用，所呼出的氣體皆相同。

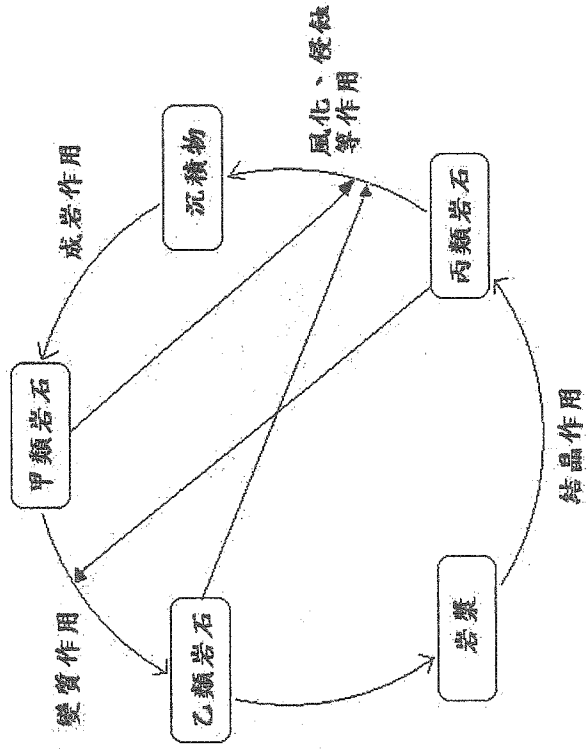
46. () 附圖為地下水在地層中儲存的示意圖，虛線代表地下水面，下列敘述何者正確？

(A) 超抽地下水導致地層下陷，可藉由灌水入岩層，即可使水位迅速回復原有的高度 (B) 井水面若高於地下水面，水會自動湧出，形成自流井 (C) 圖中的地下水稱為受壓地下水，只有丁是自流井 (D) 淡水中含量最多的水體是地下水。



47. () 附圖中為岩石循環圖，甲、乙、丙類岩石分別為？

(A) 火成岩、沉積岩、變質岩 (B) 變質岩、火成岩、沉積岩 (C) 變質岩、火成岩、沉積岩 (D) 沉積岩、變質岩、火成岩。



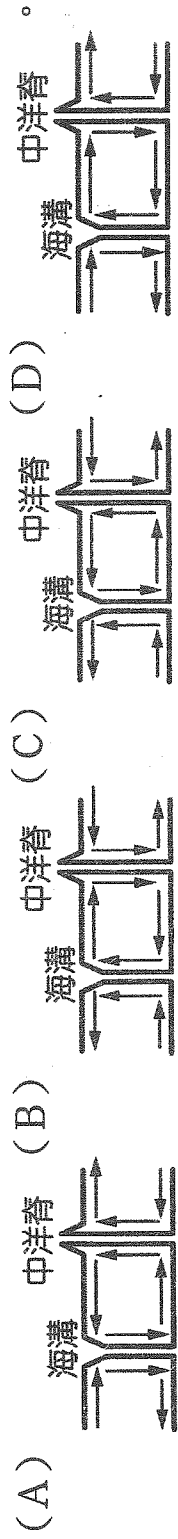
48. () 有一種天氣系統，在西北太平洋稱為「颱風」，在澳洲附近則稱為「氣旋」，但兩者其實是相同的天氣系統，只是在不同地區採用不同的稱呼。下列有關颱風與氣旋的敘述，何者錯誤？

(A) 二者都是低氣壓系統 (B) 近地面的氣流都是順時鐘方向旋轉 (C) 二者所伴隨的天氣現象大致相同 (D) 地面附近的空氣是由外圍往中心流動。

49. () 關於星球自轉和公轉的敘述，下列何者錯誤？

(A) 從赤道方向看地球，自轉方向為由西向東旋轉 (B) 從南極上空俯看地球，其自轉方向為逆時鐘旋轉 (C) 月球繞地球公轉一圈需時農曆一個月 (D) 地球的地軸和黃道面的夾角約為 66.5 度。

50. () 下列關於「熱對流」方向與板塊邊界的關係，何圖是正確的？(箭頭代表熱對流方向)

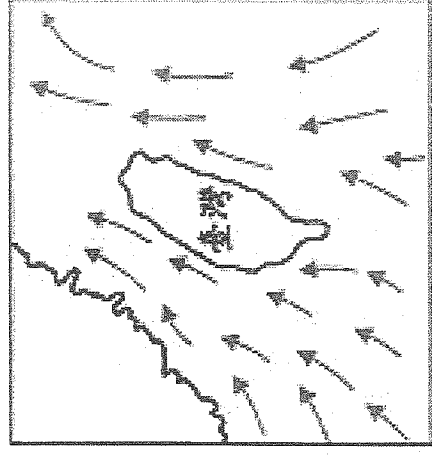


51. () 若是「西北颱」侵襲台灣，中央氣象局往往會提醒民眾特別注意。下列關於「西北颱」的性質和災害的敘述，何者正確？

(A) 西北颱是指颱風生成在台灣西北方溫暖的海洋上 (B) 颱風過境後，可能為台灣東部地區引進西南氣流 (C) 導致台灣北部、西北部主要河川排水不易，甚至引起海水倒灌 (D) 西北颱之所以可怕，主要是因在花蓮、台東一帶受地形阻擋而降下豪大雨。

52. () 附圖為臺灣附近某季節之表面海流方向示意圖，下列何者為最合理之推論？

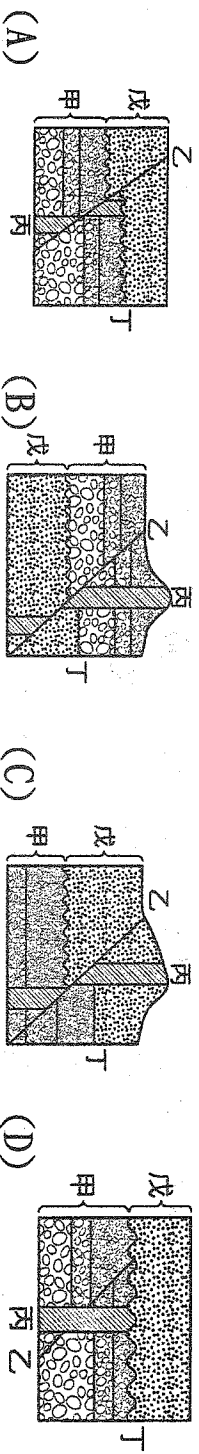
(A) 臺灣海峽中之海流由西南流向東北，應是受到東北季風的影響 (B) 此時臺灣西南部沿海沉積的泥沙大多是由北部沿岸受海流侵蝕而來 (C) 圖中海流來自熱帶地區，使臺灣沿海地區氣溫與溼度上升 (D) 海流帶來溫暖海水，使臺灣附近海水溫度上升，造成了聖嬰現象。



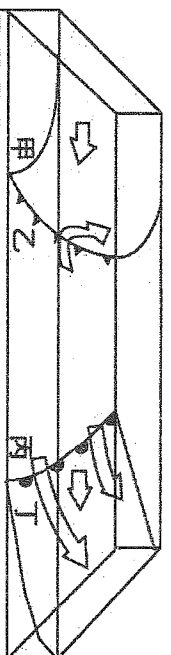
53. () 下列表有關不同的板塊交界帶所發生的主要斷層類型，下列何者正確？

選項	聚合性	張裂性
(A)	正斷層	逆斷層
(B)	正斷層	平移斷層
(C)	逆斷層	正斷層
(D)	平移斷層	逆斷層

54. () 阿強在地質調查紀錄簿內描述在野外所看到的地層剖面，他描述地質事件的先後順序如下： 岩層甲沉積→岩脈丙侵入→侵蝕作用造成侵蝕面丁→岩層戊沉積→斷層乙發生。下列哪一個剖面最能符合以上的描述？



55. () 下附圖為冷、暖鋒三度空間示意圖，甲、乙、丙、丁四處，哪些地區較容易發生降雨？



(A) 甲、乙 (B) 乙、丙 (C) 丙、丁 (D) 甲、丁。

56. () 下列何者不是聖嬰時期出現的異常現象？

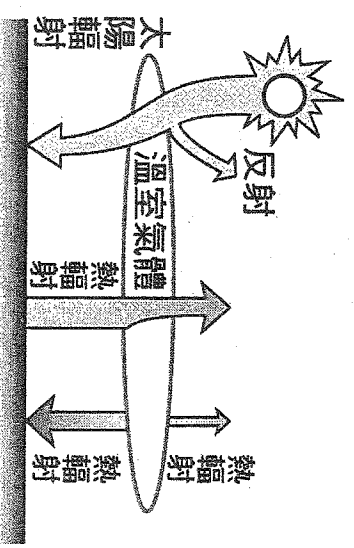
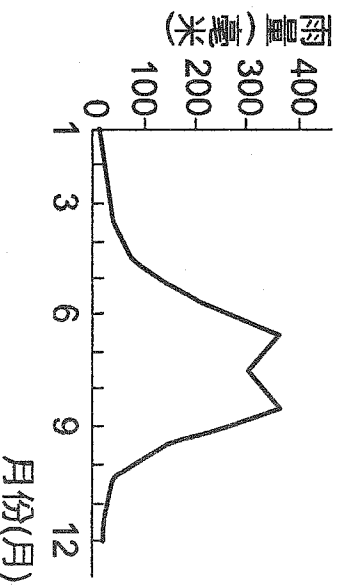
(A) 赤道東風減弱 (B) 祕魯沿岸魚獲量降低 (C) 西太平洋地區降雨量暴增 (D) 太平洋東側赤道附近海水異常升溫。

57. () 當平流層中的臭氧含量逐漸減少時，對地球環境造成最直接的危機為何？

(A) 地表溫室效應增加，全球氣溫上升 (B) 地表紫外線入射量增加，生物健康受到影響 (C) 地表冰川因太陽輻射量增加而融化，海平面上升 (D) 太陽輻射增加，造成地表海水大量蒸發，海平面下降。

58. () 附圖為臺灣某地連續十年的平均月降雨量變化折線圖。由圖中資料所示，則下列敘述何者最合理？

(A) 夏季少雨，冬季少雨 (B) 夏季少雨，冬季多雨 (C) 夏季多雨，冬季少雨 (D) 夏季多雨，冬季多雨。



59. () 右上附圖是溫室氣體吸收太陽輻射的示意圖，下列何者不是圖中所示的溫室氣體？

(A) 水氣 (B) 甲烷 (C) 氮氣 (D) 二氧化碳。

60. () 如下圖今天是國曆五月十三日，農曆四月初七。參考圖示預測明晚的月亮，下列敘述何項錯誤？

(A) 月相近似上弦月 (B) 子夜時，月亮已沒入西方地平線 (C) 黎明時，看不見月亮 (D) 月球的東半部為受光面。

