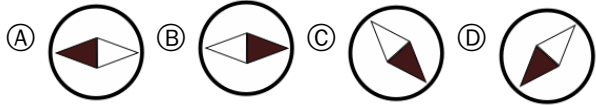


本試題皆為單選題，共 34 題，最後 2 題每題 2 分，其餘每題 3 分。

1().下列敘述何者正確？
 (A)可以自由轉動的磁針的 N 極會指向地球的南方
 (B)兩根磁針的 N 極會因磁力而相吸
 (C)用鋼棒做為電磁鐵的鐵心，斷電後即會失去磁性
 (D)可以自由轉動的磁針的 N 極，在任何地方，靜止時的指向即是該處的磁場方向。

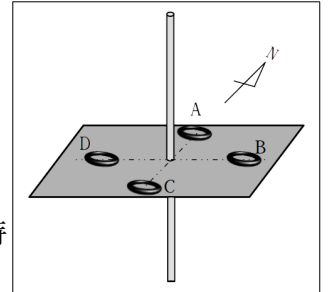
2().右圖中，磁鐵旁邊 P 點放一個指北針，不考慮地磁的影響，指北針的指向應該是哪一個圖所示？
 (著色部位為 N 極)



3().通有電流的導線：
 (A)導線繞成圓形，圓形內部有磁場，圓形外部無磁場
 (B)導線繞成圓形，圓形內外皆有磁場
 (C)長直導線周圍會有向外輻射狀磁場
 (D)長直導線周圍會有平行導線的直線狀磁場。

4().若地磁是由電流所產生的，那麼地球內部應該具有什麼樣的電流？
 (A)由西向東的環形電流
 (B)由東向西的環形電流
 (C)由南向北的直線電流
 (D)由北向南的直線電流。

5().右圖有一長直導線貫穿桌面，桌上四個位置各有一個指北針；因地磁影響，均指向北方。當導線通以向下電流時，各指針的轉動，何者正確？
 (A)A 不轉動
 (B)B 轉向東方
 (C)C 逆時針轉
 (D)D 逆時針轉。



6().一條有電流的長直導線，產生的磁場的磁力線形狀，和下列哪一個的磁力線相似？
 (A)長條形磁鐵
 (B)扁圓形磁鐵
 (C)馬蹄形磁鐵
 (D)以上皆非。

7().用一條磁鐵 N 極吸住一根鐵釘尖端：
 (A)鐵釘被磁化，鐵釘的平端變成 N 極，尖端變成 S 極
 (B)鐵釘被磁化，鐵釘的平端變成 S 極，尖端變成 N 極
 (C)鐵釘被磁化，鐵釘的平端和尖端都變成 S 極
 (D)鐵釘被磁化，鐵釘的平端和尖端都變成 N 極。

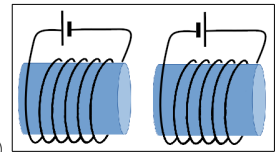
8().在一條東西方向的長直導線上通以直流電，導線附近的指北針不可能指向哪一個方向？
 (A)北方
 (B)南方
 (C)東北方
 (D)以上皆是可能的指向。

9().兩條長直導線 A 與 B，A、B 平行放置，通以同方向電流：

(A)把兩條線移近，兩線排斥力變大
 (B)把兩條線移近，兩線之間的磁力不變
 (C)把兩條線移遠，兩線吸引力變小
 (D)如果兩條導線之間有吸引力，把兩導線電流都反向，兩線之間變成互相排斥。

10().右方圖中兩個電磁鐵：
 (A)互相排斥
 (B)互相吸引
 (C)沒有作用力
 (D)無法確定。

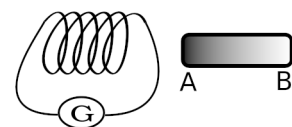
11().在南極上空有一道 α 射線水平射出， α 粒子行進時會如何？
 (A)向前加速不偏轉
 (B)向上方偏轉
 (C)向右方偏轉
 (D)向左方偏轉。



12().哪一個動作可以產生電流？
 (A)拿一個線圈在棒形磁鐵旁轉動
 (B)拿兩個線圈，圈面相向，相互靠近
 (C)拿一個線圈，在另一個螺形線圈尾端外轉動
 (D)一條東西方向直導線，在南北向磁場中，在上下方向移動。

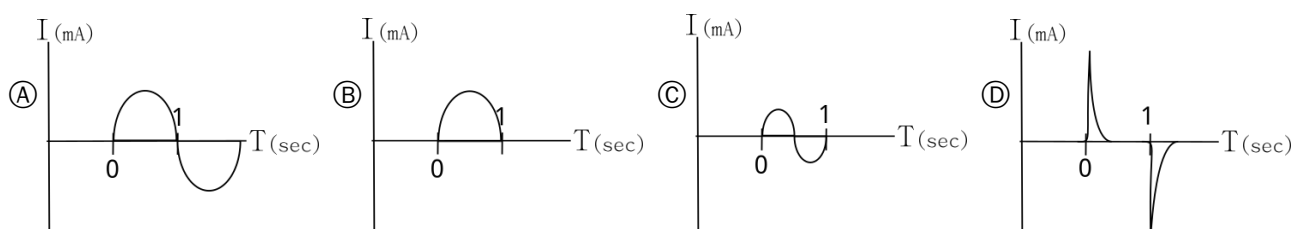
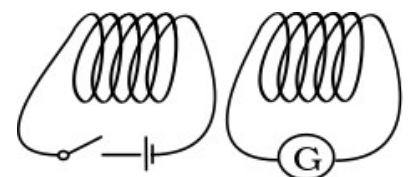
13().取一個螺形線圈和長條型磁鐵做實驗。右圖為「A 極靜止放在線圈右方」的示意圖。
 哪一個敘述是正確的？

(A)「A 極靜止放在線圈中」比「A 極靜止放在線圈右方」可以產生更大電流
 (B)「拿線圈靠近磁鐵」比「拿磁鐵靠近線圈」產生更大電流
 (C)「拿線圈靠近磁鐵」不會產生電流
 (D)磁鐵在線圈右方，「以 A 極靠近」和「以 B 極遠離」，產生的電流方向相同。



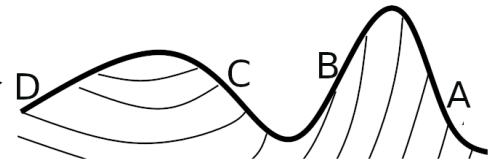
14().下列何者會是交流電：
 (A)一條直導線，靜置於固定磁場中，此時導線上的電流狀況
 (B)一個磁鐵靠近螺形線圈的過程中，螺形線圈上產生的電流
 (C)一個封閉線圈在磁場中持續轉動，線圈上產生的電流
 (D)一長條型磁鐵在周圍產生的電流。

15().兩個線圈裝置如右圖。在某時刻將開關關上，一秒後再打開，線路上的電流狀況應該是：



16().發現利用線圈可以發電的是：
 (A)厄司特
 (B)安培
 (C)法拉第
 (D)貝克勒。

- 17().將螺形線圈通電可以產生吸引迴紋針的磁力，如何可以使磁力變大？
 ①螺形線圈管長不變，電線繞更多圈 ②在螺線管中放一條銅棒
 ③使用較高頻率的交流電 ④電線繞的圈數不變，繞圈密度減小使螺形線圈管增長。
- 18().直流電動機：
 ①需要永久磁鐵材質的金屬，作為電樞的鐵心 ②需要變壓器，不斷改變供電電壓
 ③需要不斷改變場磁鐵的角度，來維持電樞持續轉動 ④需要半圓形集電環與電刷，來改變電樞的磁極方向。
- 19().關於課文中所介紹的變壓器，下列敘述何者是錯誤的？
 ①需要匝數不同的兩組線圈 ②是應用電磁感應原理 ③需要交流電源，不可用直流電
 ④需要永久磁鐵材質的鐵心。
- 20().各種發電方式：
 ①核能發電是以渦輪機轉動發電機來發電 ②風力發電是將重力位能轉換成電能
 ③太陽能光電板可將核能轉換成電能 ④水力發電，能量的源頭是化學能。
- 21().由愛因斯坦的質能互換公式 ($E=MC^2$) 推算，如果要產生 9×10^{10} 焦耳能量，需要消滅多少物質？
 (光速是 3×10^8 公尺/秒) ①1Kg ②1mg ③1g ④0.001 mg。
- 22().台灣的土石流災害最容易發生在什麼時節：
 ①颱風季 ②寒流 ③聖誕節前後 ④大潮。
- 23().下列洋流中，何者流向會因季節而變化？
 ①秘魯洋流 ②北太平洋洋流 ③黑潮主流 ④中國大陸沿岸洋流。
- 24().下列敘述何者正確？
 ①台灣一帶夏季盛行西南季風，因此會有來自南海的洋流進入台灣海峽
 ②陸地比熱比海水小，夏天時陸地較海水熱，因此黑潮對台灣而言，是一股冷洋流
 ③冬季時因為東北季風持續吹拂，造成中國沿岸流，導致台灣周遭不會有黑潮流過
 ④烏魚會隨著黑潮進入台灣海峽，這造就了特定季節的烏魚季。
- 25().非聖嬰時期：
 ①南赤道洋流將魚群帶往澳洲，南美洲附近漁獲量低 ②澳洲東面有一股來自洋底的湧升流，使澳洲東岸天氣穩定不易下雨
 ③秘魯附近海溫高，不易形成橫越太平洋的東風 ④太平洋赤道附近，東部氣壓較西部高，東岸晴朗乾燥。
- 26().右圖是某山區的地層構造圖，哪一個地方屬於順向坡：
 ①A ②B ③C ④D。
- 27().下列何者不是台灣缺水的原因：
 ①年平均雨量不足 ②河川短、坡度大 ③降雨時間分佈不均 ④民眾生活水準提高，用水量變大。
- 28().關於臭氧層：
 ①整個平流層充滿了臭氧，因此平流層又稱為臭氧層 ②南極上空通常在十月前後會有臭氧濃度變低的狀況，臭氧變稀薄的區域稱為臭氧洞
 ③氟氯碳化物可促使氧氣分子結合成臭氧分子 ④臭氧層對地表生物最大的功用是可吸收紅外線，減緩全球升溫。
- 29().以下何者是氟氯碳化物：
 ① CH_4 ② C_2H_5OH ③ CF_2Cl_2 ④ CH_3COOH 。
- 30().何者正確？
 ①臭氧、二氧化碳、甲烷是大氣中主要的溫室氣體 ②大氣中如果沒有溫室氣體，地表的平均氣溫將更適合生物生存
 ③全球暖化主要是因為臭氧洞擴大 ④擬定京都議定書與巴黎協議，是為了減緩全球暖化。



當地底下岩層發生錯位時，向外傳出的地震波可分為「P波」和「S波」兩種。P波是縱波，即是壓縮波，可以通過液體；S波是橫波，無法通過海洋或外地核。

P波在地殼中傳播的速度大約每秒6公里，是地震波中傳播最快的；地震儀最先接收到的是P波。S波速度約是P波的0.6倍，但是振幅較大，而且當S波從地底到達地表時，對建築物有水平方向的拉扯力，所以S波通常是地震破壞力的主因。

當P波和S波一同作用在地表時，會使地表產生「表面波」。表面波只會在地表傳播，速度比S波更低。大部份地震不易測到表面波，但是一場地震中如果出現表面波，通常它的威力會比S波更大。

地震儀可以簡單地由具有磁性的重錘、彈簧和線圈構成。由彈簧吊著的重錘，因為慣性，在地震時幾乎保持不動，而線圈會跟著地表一起振動，如此便可以將振動狀況轉成電流而便於紀錄與分析。

由於各種波有速度差，並且現代通訊系統極為快速，因此我們常常可以在地震災害的數秒前，甚至數十秒前就得到警報。

- 31().按照文章內容，下列敘述何者正確：
 ①地震時，建築物有搖晃，即是表面波已經傳到該地 ②地震發生時，地震儀接收到的第二個波是S波
 ③震源產生的表面波雖然最慢，但是對建築的破壞力最大 ④P波和S波並不會影響地表的物體，只有表面波會。
- 32().大部分的地震，建築物會遭受破壞是由於：
 ①鉛直方向的振動 ②水平方向的振動 ③穿過液體的震波 ④表面波的複雜力量。
- 33().某日發生地震。B觀測站在震央，與A距離72公里；如果B地震儀一接收到地震波，共用6秒鐘分析震波，知道震源深度54公里，接著以電訊傳送給A。那麼，A得知有地震後多久S波會到達A？
 (假設地震波直線傳播，並且，電訊傳送速度是光速) ①25秒 ②15秒 ③10秒 ④0秒。
- 34().地震儀產生地震資料是依靠什麼作用？
 ①電磁感應 ②右手定則 ③電流的磁效應 ④核衰變。

107 學年第二學期第二次段考 自然科試題答案

--

1,D 2,B 3,B 4,B 5,C
6,D 7,A 8,C 9,C 10,A
11,C 12,A 13,D 14,C 15,D
16,C 17,A 18,D 19,D 20,A
21,B 22,A 23,D 24,A 25,D
26,B 27,A 28,B 29,C 30,D
31,B 32,B 33,C 34,A