

彰化縣私立精誠高級中學附設國中部 2017 年親子教育成長營自然科評量

單選題：每題 3 分，共有 34 題，請將答案劃記於答案卡上

- ()01. 酵母菌在日常生活中除了拿來做麵糰的發酵外，製作哪一類的食品也需要添加酵母菌？(A)醃製蘿蔔乾 (B)製作優酪乳 (C)釀製葡萄酒 (D)製造葵花油。
- ()02. 人體吸器與吐氣的動作稱為呼吸運動，下列有關於人體呼吸運動的敘述，哪一項是錯的？

	吸氣時	呼氣時
(A)橫膈	收縮下降	舒張上升
(B)肋骨架	肌肉收縮，肋骨架上升	肌肉舒張，肋骨架下降
(C)胸腔	擴大	縮小
(D)胸腔內壓力	變大	變小

- ()03. 遺傳多樣性指的是同種生物不同個體間出現差異的現象，試判斷小誠描述自家花園景象的各段文字敘述，何者符合生物的「遺傳多樣性」的意義？(A)花園中百花爭豔，好不熱鬧 (B)蝴蝶及蜜蜂因豐富的蜜源而被吸引前來 (C)同樣是鳳仙花，顏色卻五彩繽紛，煞是美麗 (D)園中的各式各樣的石頭造景，美不勝收。
- ()04. 彈塗魚的胸鰭肌肉發達，腹鰭演化成吸盤，彈跳的動作快又遠，也可利用皮膚呼吸，以上的特性讓它適合生存在哪一種環境中？(A)海底火山口附近 (B)河口溼地 (C)水庫 (D)熱帶雨林。
- ()05. 八卦山屬於台灣低海拔的森林生態系，下列何者不是八卦山山脈有機會看到的生物？(A)灰面鵟 (B)油桐花 (C)小花蔓澤蘭 (D)櫻花鉤吻鮭。
- ()06. 植物界的生物有蘚苔、蕨類、裸子植物與被子植物，則下列哪一種植物符合「會開花結果」的特徵？(A)茛蒿 (B)筆筒樹 (C)台灣水韭 (D)蘇鐵(鐵樹)。
- ()07. 下列哪些物種是對臺灣生態環境影響較大的入侵外來物種？(A)黑面琵鷺 (B)大花咸豐草 (C)水筆仔 (D)台灣獼猴。
- ()08. 數十年前使用捕蚊燈的效果很好，但是現在誘捕蚊子的效果都不佳。下列何者是此現象最合理的解釋？(A)蚊子忍受高壓電的能力更強 (B)蚊子是古老的活化石，生存與適應能力特別好 (C)因為連續使用捕蚊燈多年，刺激基因突

變，使蚊子產生了負趨光性 (D)原本就存在對於捕蚊燈的燈光較不敏感的蚊子，存活下來並大量繁衍。

- ()09. 氮氣在一大氣壓下，溫度低於 -196°C 時，會形成液態氮。取液態氮倒入常溫的適量水中，水面上會產生固體和大量的白色煙霧，如右圖所示。已知此過程中沒有產生新物質，關於上述產生固體的原因，下列敘述何者正確？
(A)液態水吸收熱量而昇華 (B)液態氮放出熱量而沸騰 (C)液態氮吸收熱量而凝結 (D)液態水放出熱量而凝固。

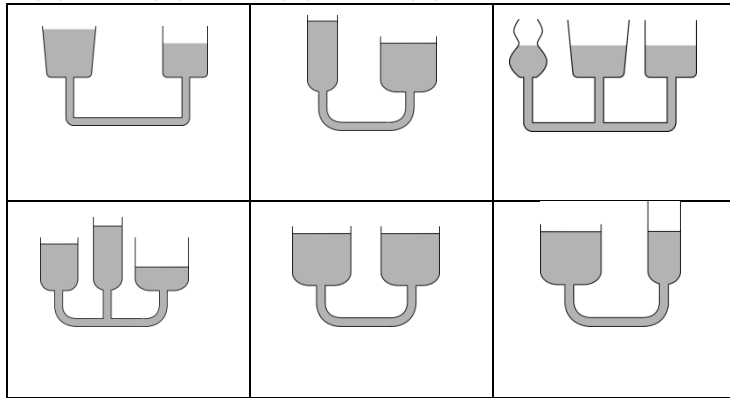


- ()10. 在杯底塞入紙團，再將杯子倒過來垂直壓入水中，發現紙團不會溼，這個現象可以說明什麼呢？(A)水槽有漏水 (B)空氣占有空間 (C)杯子能防水 (D)空氣流動形成風。
- ()11. 如果要將實驗後的食鹽水溶液變回食鹽顆粒，以下何種方式不適宜？
(A)將食鹽水溶液放在陽光下晒 (B)加熱熬煮，使水分完全蒸發取 (C)倒入大面積較大的容器中，放在通風處自然蒸發 (D)用玻璃棒不停的攪拌。
- ()12. 吉他弦的鬆緊可調整，使用相同力量撥同一條吉他弦，當弦較鬆時，吉他的聲音會如何？(A)聲音較低 (B)聲音較高 (C)聲音較大聲 (D)聲音較小聲。
- ()13. 阿兩在相同長短的試管裡裝入不同高度的水，進行吹奏試管的實驗，下列敘述何者正確？(A)聲音是因為水柱的振動而產生的 (B)水裝得愈多，空氣柱愈長 (C)水裝得愈多，聲音愈高 (D)水裝得愈多，聲音愈大聲。
- ()14. 下列反應何者跟金屬生鏽是同類型的反應？
(A)紅色石蕊試紙變色 (B)蠟燭燃燒 (C)冰塊融化 (D)澄清石灰水變混濁。
- ()15. 下列哪一項是操作「水溶液的導電實驗」必須改變的因素？(A)電池的種類 (B)電池的大小 (C)水溶液的種類 (D)發光二極體的大小。
- ()16. 電熱水瓶使用數月後，其內壁常附著一層含碳酸鈣和碳酸鎂成分的鍋垢，應用下列哪一種物質浸泡煮沸，去除鍋垢的效果最佳？

(A)糖水 (B)食鹽水 (C)食醋 (D)米酒

()17. 以下有幾個連通管的水面高度是正確的？

(A) 2種 (B) 3種 (C) 4種 (D) 5種。



()18. 下列哪一個因素不會影響橡皮筋動力車移動的速度？

(A)橡皮筋的顏色 (B)橡皮筋扭轉的圈數 (C)橡皮筋的數量

(D)車廂的重量。

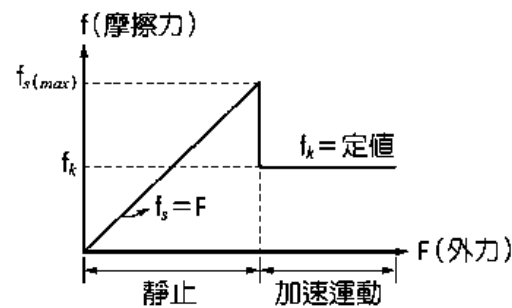
[題組]

摩擦力影響人們的生活甚鉅，舉凡人可以在道路順利行走、拔河競賽的勝負、轎車的煞車等，皆與人們的生活息息相關。

日常生活中，看起來相當光滑的表面在顯微鏡底下，物體與接觸面表面是凹凸不平的，當兩接觸面有相對運動時，這些凹凸不平的地方會互相有電磁作用力，以阻止平面之間的相對移動，這就是摩擦力的來源。所以當物體有沿表面移動的傾向或已在表面移動的時候，物體在平行於表面的方向上會受到摩擦力作用。

當施外力無法使靜止物體移動時，表示在接觸面上必有一阻止物體物體運動的力，稱為靜摩擦力，靜摩擦力與水平推力有關，水平推力愈大，靜摩擦力愈大；若物體運動時，摩擦力仍存在，此阻礙物體運動的力稱為動摩擦力；科學家由實驗發現，動摩擦力大小會受接觸面的粗糙程度、物體重量大小所影響，則與接觸面積、速度大小無關。

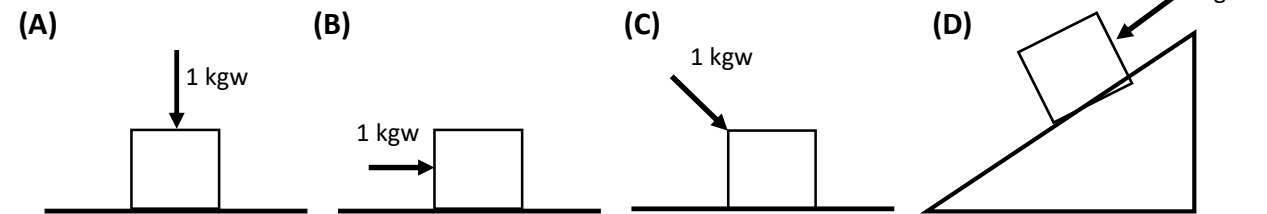
摩擦力常造成施力的負擔，若能適切的減少摩擦，可提高工作的效率；然而摩擦力的存在，並不是只有缺點，如有些家庭會將浴室鋪上具有顆粒的地面，以避免地面過於溼滑時，造成使用者滑倒受傷。除此之外，若沒有摩擦力，我們將完全無法走路，這感覺



類似赤腳在光滑的冰面上會難以行走。因此摩擦力在我們日常生活中也是不可或缺的。根據上述文章回答下列問題：

()19. 關於摩擦力的概念，下列何者錯誤？(A)摩擦力之方向未必與物體運動方向相反(B)移動中的兩物體，質量越重的物體所受的摩擦力愈大(C)物體受摩擦力作用時必定阻止物體的運動(D)摩擦力的大小與接觸面積大小無關。

()20. 下列四個方形物體和接觸面均相同，當分別受到相同大小的力量，都仍保持靜止，則哪個選項中，方形物體沒有受到摩擦力的作用？



()21. 關於日常生活中常見減少摩擦力的方法，下列何者是錯誤的？

(A)添加潤滑油來增加接觸面的光滑程度

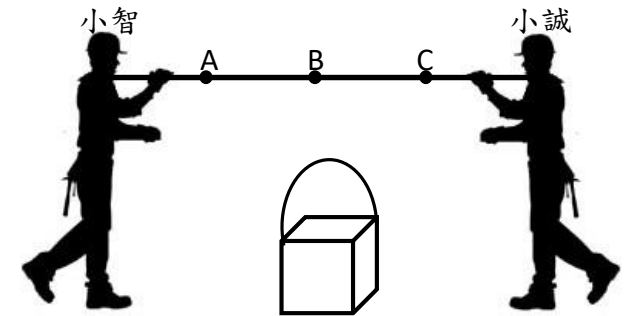
(B)要搬動重物時，下方放置輪子或圓筒，以滾動代替滑動

(C)汽車的煞車系統中添加煞車油，減少煞車器的磨耗

(D)磁浮列車利用磁力使列車漂浮，減少列車行駛時與軌道間的摩擦力

()22.

小智和小誠兩人參加一露營活動，兩人被分配的任務是搬一重物至營帳，但重物太重必須兩人合作才能搬動，於是兩人找了一根質量很輕且堅固的木棍作為工具，一人一端來搬動它，如

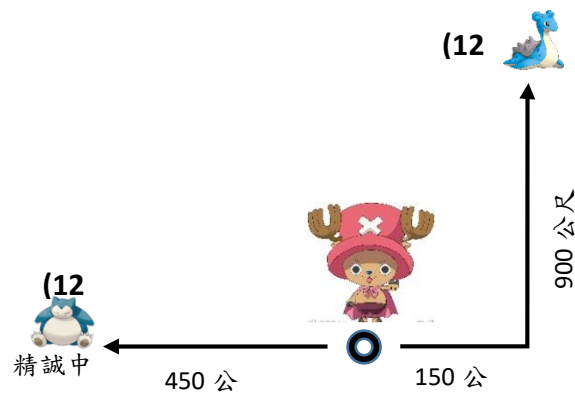


圖所示，已知小智的力氣大於小誠的力氣，且兩人力量的總和約大於物重，因此為了有效率的搬動重物，則重物該如何放置會比較好？(假設木棍的質量可忽略且質地均勻)

(A)懸掛在 A 點 (B)懸掛在 B 點

(C)懸掛在 C 點 (D)不管懸掛何處均不能搬動。

- ()23. 去年任天堂推出了一款神奇寶貝的手機遊戲，引起民眾抓寶的熱潮，喬巴也跟上流行拿著手機四處去抓神奇寶貝，今日他在精誠中學附近由 Poke Radar 發現兩隻稀有神奇寶貝，出現的剩餘時間都是 12 分鐘，他和這兩隻神奇寶貝的相對位置和可走路線如圖所示，而他很想兩隻稀有神奇寶貝都抓到，已知他跑步速度最快是每分鐘 150 公尺，分析以他的條件是否可兩隻都抓到和抓取的先後順序，則下列敘述何者正確？
- (A)可以，但要先抓卡比獸再抓乘龍 (B)可以，但要先抓乘龍再抓卡比獸
(C)不可以，兩隻僅能選擇一隻抓 (D)不可以，連遇到的機會都沒有。



[題組]

化學纖維的衣物、地毯和坐墊，這些生活中隨處可見的物品，若在乾燥的天氣下受到摩擦，很容易就會產生靜電。根據實驗測量，人在地毯上行走或穿脫化纖衣服瞬間，均會產生靜電電壓。

靜電看似不起眼，但常造成嚴重的危害。對人體而言，靜電會使人感到疲勞、頭痛，冬季好發的心血管疾病，也常與靜電有關。在工業上，靜電產生火花，會使易燃氣體、液體等著火爆炸，常造成人員及財產嚴重的損失。靜電感應造成的電荷累積和隨之發生的放電現象，則可能會放電電擊人員，使各種電子元件受到破壞等；當靜電電壓高過某一程度，還會導致電子儀器工作失靈或產生誤差。近年隨科技快速發展，靜電防護對策愈形重要，防靜電手環和防靜電鞋等防護產品因應而生，以降低為害發生的風險。

不過，靜電並非只有害處，也常為我們生活帶來許多便利。家中地板若有毛髮或細小的灰塵，使用一般掃把或吸塵器有時不易清理乾淨，這時可以用廢棄的絲襪套在掃把來掃地，藉由靜電吸附的原理，就可以簡單解決惱人的問題。此外，許多機器的工作原理，也都是靜電的應用，例如：影印機利用靜電，使得碳粉吸附在紙張上以複印資料；空氣清淨機利用靜電，吸除微小塵埃以淨化空氣；汽車烤漆時，若利用帶靜電的塗料，不但能牢牢吸附在帶異性電的物體表面，還可以減少塗料的浪費。

請依上文內容，回答下列問題：

- ()24. 關於靜電現象的敘述，下列何者錯誤？
- (A)化學纖維的物體互相摩擦就容易帶電 (B)靜電的現象在潮濕悶熱的夏季時比

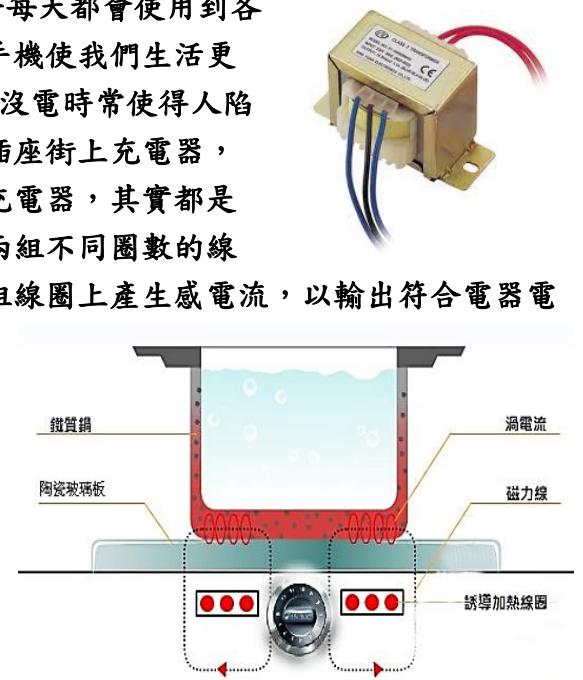
較容易發生(C)打雷的現象也是靜電累積所產生的放電現象 (D)靜電吸附原理是因為正、負電荷相互吸引所造成的。

- ()25. 生活中有許多運用靜電的物品，請問下列何者最不可能是利用靜電作為工作原理的物品？(A)影印機 (B)吸塵器 (C)空氣清淨機 (D)除塵拖把。
- ()26. 靜電看不見、摸不著，但卻時時存在我們的生活中，請問下列關於靜電的危害，何者正確？
- (A)靜電的溫度極高，常會自燃爆炸
(B)靜電會破壞衣物，化學纖維的衣服常因此而破損
(C)油罐車車身如靜電累積過多，卸油時可能會有放電而造成爆炸，所以需要接地放電
(D)一般轎車行駛過程和空氣摩擦產生靜電，車身累積夠多靜電則不易吸附灰塵，較容易保持乾淨。

[題組]

現代生活中，不論生活在都市或鄉村，幾乎每天都會使用到各式的電器，電與我們生活息息相關。而智慧型手機使我們生活更加便利，許多人幾乎 24 小時機不離身，當手機沒電時常使得人陷入焦急，若手邊沒有行動電源，就得趕緊找到插座街上充電器，才能讓手機恢復電力；而一顆外觀不同的黑色充電器，其實都是應用電磁感應原理的變壓器。變壓器的內部有兩組不同圈數的線圈，將交流電通入其中一組線圈，便可在另一組線圈上產生感電流，以輸出符合電器電壓的交流電。

天氣寒冷的冬天，若能和家人坐在餐桌，吃一鍋暖呼呼的火鍋，也算是生活上的小確。然而，桌上的電磁爐，看不見火源，究竟是如何加熱火鍋的呢？其實電磁爐同樣是利用電磁感應的原理加熱食物，在爐面的下方有一組線圈，當通入電流後會產生磁場，其磁場強弱不斷的變化，使得放在上方的器皿底部產生感應電流，電流通過器皿會產生電流熱效應，便可利用產生的熱能來加熱食物。因此放置在電磁爐上面的器皿，必須含有鐵、鈷、鎳及其合金的物品，一般常用的陶瓷餐具並不適用，除非是特殊內藏磁性物質的陶瓷品。請依據上文，回答下列問題：



- ()27. 現代人幾乎每天都會用到各式的變壓器，請問下列敘述何者正確？
(A)變壓器輸入的是交流電，所以手機使用的電源也是交流電 (B)變壓器能蓄積電能，讓電器恢復電力(C)變壓器只能改變交流電的電壓 (D)變壓器在使用時變熱是在改變電壓，並不會消耗電能。
- ()28. 沒有火源電磁爐，卻能迅速加熱食物，請問關於電磁爐的敘述，何者錯誤？
(A)電磁爐是應用電磁感應原理的電器
(B)電磁爐內有一組線圈，通入交流電可產生變動的磁場
(C)將裝滿冷凍食物的不銹鋼鍋放在電磁爐上，可縮短解凍時間
(D)使用中的電磁爐上方之鐵鍋，不可去碰觸，否則會被感應電流電到，不是燙到。

【閱讀判斷題】

英國研究機構桑格研究院 (Sanger Institute) 7 日發表：根據化石分析，與人類分家最早的是紅毛猩猩，約於 1400 萬年前分家。其與整體人類的基因相似程度約 97%；隨後為大猩猩，約 1000 萬年前分離，與整體人類基因組相似度達 98%；最晚的則是黑猩猩，約 600 萬年前分離，而牠的基因組也與整體人類相似度最高，達 99%。

- ()29. 從文中可知三類猩猩與人類起源在演化過程中親疏關係，由關係最遠到最近分別是：(A)大猩猩、黑猩猩、紅毛猩猩 (B)紅毛猩猩、大猩猩、黑猩猩
(C)大猩猩、紅毛猩猩、黑猩猩 (D)黑猩猩、大猩猩、紅毛猩猩。

【閱讀判斷題】

紅綠色盲基因為位於 X 染色體上的隱性基因，而 Y 染色體上無此對偶基因。故女生需有二個隱性基因才會成為色盲，而男生只要 X 染色體有此色盲基因就會罹患色盲。

- ()30. 若一男孩的雙親均非紅綠色盲患者，但檢驗證實他患有紅綠色盲，則此基因最可能遺傳自下列何者？(A)母親 (B)父親 (C)父親與母親皆有可能
(D)無紅綠色盲的祖父。

[新聞閱讀題]

空氣中有很多污染物，其中漂浮在空氣中類似灰塵的粒狀物稱為「懸浮微粒」(particulate matter, PM)，PM 粒徑小於或等於 2.5 微米(μm)的粒子，就稱為 PM2.5，通稱「細懸浮微粒」，單位是微克/立方公尺($\mu\text{g}/\text{m}^3$)，是空氣品質的指標之一。PM2.5 的來源可分為原生性及衍生性，可能是從自然界或人為產生。前者是指被排放到大氣時即為 PM2.5 的粒狀物，成分主要是由物理破碎或一次污染排放所產生，包括裸露地表經由風力作用所揚起的灰塵微粒、鍋爐及機動車輛排放等；後者是被釋出的非 PM2.5 化學物質（稱為前驅物，可能為固體、液體或氣體），在大氣環境中經過一連串複雜的化學與光化反應後而成，主要內容物為硫酸鹽、硝酸鹽及銨鹽等。

居家環境方面，醫師陶啟偉提醒，紗窗無法阻絕 PM2.5 這種細懸浮微粒，沙塵暴來襲時，應關閉門窗，以阻絕戶外霾害進入室內。同時也可使用空氣清淨機，建議選擇能有效去除細懸浮微粒的高效率空氣微粒過濾材 (HEPA)，且要定期更換濾網或清洗保養。

室內環境方面，可放置大葉子綠色植物以淨化空氣品質。許多研究已證實，室內擺放盆栽，可減少累積的多種揮發性有機物。挪威研究擺放室內植物前後的身體反應，結果顯示，擺放植物時，辦公室中員工的 12 種不適症狀平均下降 23%，以咳嗽降低 37%、疲勞降低 30% 最明顯，環保署解釋其原因是植物葉片能有效吸附大量塵埃；生活上，林口長庚醫院臨床毒物科主任顏宗海提醒要防止 PM2.5 的傷害，民眾要多喝開水，幫助水溶性毒物隨尿液排出；顏宗海醫師還建議多吃新鮮蔬果，幫助脂溶性毒素形成糞便排出，包括吃梨、蘋果、柑橘、木瓜、南瓜、地瓜，綠色蔬菜外，還有高麗菜、白色花菜等白色十字花科青菜等。

- ()31. 文中所提到的 PM 2.5，其中 PM 是下列哪一項物理量的？的單位
(A)時間 (B)質量 (C)長度 (D)顏色。
- ()32. 下列何者不是 PM2.5 污染物的所含項目 (A)火山灰 (B)海鹽 (C)塵埃(D)臭氧。
- ()33. 下列植物中何者不適合放置於室內用以降低 PM2.5 (A)仙人掌 (B)鐵十字秋海棠(C) 非洲堇 (D) 皺葉椒草。
- ()34. PM 2.5 的污染問題短時間無法立即改善，下列敘述中哪一項作為無法降低污染對我們身體的傷害 (A)外出時儘量戴上口罩 (B)參加大型路跑活動，訓練強健體魄 (C)多喝水及多吃青菜以增加身體新陳代謝 (D) 當有空汙警報時，將窗戶緊閉，並使用空氣清淨機。

[試 題 結 束]