

由申甲數理

自然科 高年級試題(Oct.)

題數：36 題

英廷老師提供

一、單選題

- 下列哪一個材質用在保冷袋內層，保溫效果最差？
①泡棉材質 ②金屬薄片 ③珍珠棉材質 ④厚紙板材質。
- 下列植物和繁殖部位的配對，哪一個正確？
①馬鈴薯：葉子 ②榕樹：氣生根 ③蒲公英：花瓣 ④青楓：種子。
- 鄭阿英在某日晴朗的下午進行「製造美麗的彩虹」實驗，他必須面向哪一個方向噴水才會比較容易看到彩虹？
①西方 ②東方 ③都可以 ④都不會出現彩虹。
- 冷、暖氣團相遇時，暖氣團向冷氣團推進，此時會形成哪一種鋒面？
①冷暖鋒 ②滯留鋒 ③冷鋒 ④暖鋒。
- 天氣炎熱，老師叫了外送，要等同學們比賽完班際籃球後，請大家喝冰紅茶。外送來了後，老師要將 10°C 的冰紅茶放在哪裡，才能讓待會才比完賽的同學喝到較冰涼的紅茶？
①直接放桌上 ②放在裝 25°C 溫水的水盆裡
③放在瓦楞紙箱中，蓋子打開 ④放在瓦楞紙箱中，蓋子蓋上。
- 下列哪一個組合全都是雌蕊的構造？
①柱頭、花藥、胚珠、子房 ②花絲、花柱、胚珠、子房
③柱頭、花柱、胚珠、子房 ④柱頭、花絲、胚珠、子房。
- 下列各圖為植物的某一部分，請問哪幾項為該植物的營養器官？

(甲)蘋果	(乙)甘蔗	(丙)落地生根	(丁)馬鈴薯	(戊)金針花
				

- ①甲乙丙丁戊 ②甲乙丁 ③乙丙丁 ④甲丙丁。

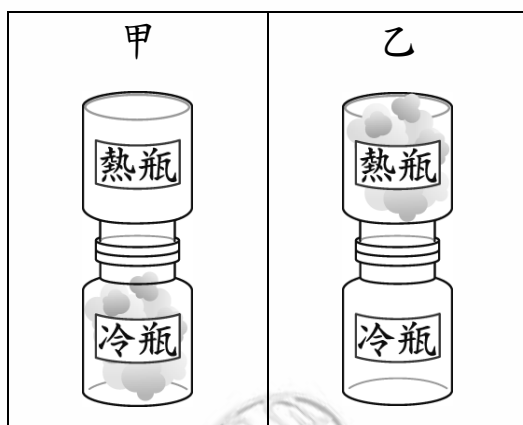
8. 植物的葉具有很多功能，下列哪一個功能的敘述錯誤？
①植物體內水分過多時，會藉由氣孔蒸發，稱為蒸發作用
②植物利用陽光的能量，把二氧化碳和水轉化成所需的養分，稱為光合作用
③有些植物在白天會張開葉片行光合作用，到了晚上會合攏葉片，稱為睡眠運動
④葉表皮的氣孔可吸進氧氣、呼出二氧化碳，稱為呼吸作用。
9. 下列哪一個是生活中直接運用太陽的光或熱的例子？
①太陽能充電站 ②晒鹽、製鹽 ③太陽能路燈 ④以上皆是。
10. 如果用植物繁殖的方式來分類，哪種植物會和其他三種分在不同類？
①草莓 ②蓮 ③木棉 ④蛇莓。
11. 下列關於能量轉換的敘述，哪一項是正確的？
①在自然界中，能量可以不斷地轉換形態，但總能量會逐漸消失
②能量轉換時，完全不會有任何損耗或轉換成其他形式
③雖然能量可以不斷轉換形態，但其總能量仍保持不變
④使用手電筒時，所有的電能都被轉換為光能。
12. 下列關於落地生根的敘述，哪一個錯誤？
①屬於肉質葉 ②能用葉繁殖
③從葉柄長出新芽 ④從葉緣缺刻處長出新芽。
13. 進行「熱在固體中如何傳播」實驗時，有同學提議「可以用沙子當作傳播熱的固體物質」。如果將燒杯裡的食物鹽全部換成乾沙子，同樣放入 70°C 的熱水盆中，最有可能會發生什麼結果？
①因為沙子不能溶於水，所以完全無法傳遞熱量
②沙子受熱後會產生「對流」，在玻璃杯裡上下翻滾
③沙子和食物鹽一樣都是固體物質，所以也能透過「傳導」讓溫度上升
④沙子會阻擋熱量，所以放進熱水盆後溫度反而會下降。
14. 水的三態對於地球氣候有著截然不同的影響，下列有關水的三態的敘述何者錯誤？
①液態的水提供了地球上所有生物的基本生理需求
②氣態的水也是一種溫室氣體，能夠讓地表維持在適合生物生存的溫度
③固態的水會反射較多的太陽輻射，使地表降溫
④氣態的水會隨著大氣上升，在高空遇熱凝結成雲。

15. 進行「熱在氣體中的傳播」實驗時，點燃線香使熱瓶充滿煙霧後，將冷瓶倒放在熱瓶上，此時會產生下列哪一種現象？
- ①煙霧靜止不動 ②煙霧上下來回翻滾
③煙霧向上移動 ④煙霧向下移動。

二、實驗題組

第 16 至 20 題為題組

進行「熱在氣體中的傳播」實驗時，陳阿宇準備兩個廣口瓶，分別浸泡過冷水和熱水，並放入點燃的線香先使瓶裡面充滿煙霧，裝置如甲、乙兩圖，請看圖回答問題。



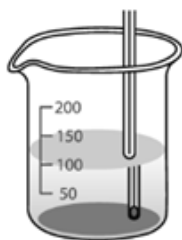
16. 甲圖的白色煙霧會如何移動？
- ①向下移動 ②靜止不動
③先向上移動，再向下移動 ④先向下移動，再向上移動。
17. 如附圖，如果將甲圖中冷、熱瓶位置上、下對調時，白色煙霧會如何移動？
- ①靜止不動 ②先向下移動，再向上移動
③先向上移動，再向下移動 ④向下移動。
18. 乙圖的白色煙霧會如何移動？
- ①先向下移動，再向上移動 ②先向上移動，再向下移動
③靜止不動 ④向下移動。
19. (4)接(18)題，如果將乙圖中冷、熱瓶位置上、下對調時，白色煙霧會如何移動？
- ①靜止不動 ②向上移動
③先向上移動，再向下移動 ④先向下移動，再向上移動。

20. 觀察下圖實驗，回答問題。

甲 冰塊＋食鹽

乙 冰水

丙 溫水



(1) 一段時間後，甲燒杯外壁會出現白色固態物。這些物質形成的方式和下列何者最相似？

- ①雲 ②露 ③霜 ④雪。

(2) 接上題，此時甲燒杯中的溫度可能是

- ①零下 6 °C ② 10 °C 以上
③ 20 °C 以上 ④ 6 °C 以上。

(3) 乙燒杯外壁出現小水滴，這些小水滴是屬於哪一種形態的水？

- ①固態 ②液態 ③氣態 ④凝態。

三、閱讀測驗

第 21 至 24 題為題組

閱讀文章後回答下列問題。

每年夏天，臺東都會舉辦盛大的臺灣國際熱氣球嘉年華。巨大又色彩繽紛的熱氣球沒有螺旋槳，也沒有引擎，它的升空完全依賴大自然中「熱脹冷縮」與「對流」的科學原理。在準備起飛時，飛行員會點燃熱氣球底部的燃燒器，將巨大的火焰噴入氣球內部。當氣球裡面的空氣受到加熱時，體積會膨脹，密度變小，比外面的冷空氣輕。

在自然界中，較輕的熱空氣會往上升，較重的冷空氣會往下降，這就是氣體的對流現象。因此，熱氣球內部充滿了輕飄飄的熱空氣，產生了強大的向上浮力，就能帶著底下的吊籃和乘客一起飛上天空了。相反的，如果飛行員想要降落，只需要減小或關閉燃燒器的火焰，讓氣球內的空氣慢慢冷卻。空氣遇冷後體積會收縮，密度變大，浮力減小，熱氣球就會緩緩的降回地面。

21. 根據文章內容，熱氣球能夠升空，最主要利用了哪兩個科學原理？
①熱脹冷縮與熱的對流 ②熱的傳導與輻射
③水的三態變化與蒸發 ④毛細現象與連通管原理。
22. 飛行員點燃燃燒器加熱熱氣球內部的空氣時，空氣會產生什麼樣的變化而讓氣球升空？
①空氣受熱體積收縮，密度變大，浮力減小
②空氣受熱產生水蒸氣，把氣球往上推
③空氣受熱體積膨脹，密度變小，浮力變大
④空氣受熱後變成固體，產生向上的浮力。
23. 如果熱氣球在空中飛行時，飛行員想要讓熱氣球安全降落，採取下列哪一種做法比較合理？
①把氣球上方剪破一個大洞，讓熱空氣瞬間跑光
②減小或關閉燃燒器的火焰，讓氣球內的空氣慢慢冷卻收縮
③增加燃燒器的火焰，讓裡面的溫度變得更高
④從吊籃裡丟出大量的沙包減輕重量。
24. 下列哪一個生活中的現象，和熱氣球升空使用的對流原理相同？
①太陽的高溫穿過真空的太空傳遞到地球上
②將金屬湯匙放入熱湯中，湯匙柄會漸漸變熱
③打開冰箱冷凍庫的門時，會感覺到一陣冷空氣往下沉
④喝熱水時，熱水不小心滴到手上會覺得很燙。

第 25 至 28 題為題組

閱讀下列氣象快報內容後，回答問題。

各位觀眾晚安，為您播報最新的天氣動態。請大家準備迎接今年入冬以來最強的寒流！根據最新的天氣圖顯示，可以看到冷鋒正朝著臺灣逼近，預計明天清晨這道鋒面就會抵達，各地將會因鋒面的雲雨帶出現短暫的降雨，並且氣溫會快速下降。週末鋒面離開，雨勢暫歇，天氣轉為晴朗，但是受到強烈冷氣團的影響，北部地區最低溫可能會下探到 8°C 左右。氣象署特別發布低溫特報，呼籲農漁民請提早做好防寒準備，以免農作物與養殖魚類發生寒害；民眾出門也請務必加強保暖。

25. 氣象快報中提到冷鋒正朝著臺灣逼近，如果我們在地面天氣圖上尋找這道冷鋒，會看到下列哪一種符號？
① H ② L ③  ④ .
26. 根據氣象快報，當明天清晨冷鋒抵達臺灣時，會帶來什麼樣的天氣變化？
①氣溫突然升高，出大太陽
②氣溫快速下降，並出現短暫降雨
③會連續下雨長達一個月，非常潮溼
④風平浪靜，沒有任何變化。
27. 週末的時候，為什麼臺灣的天氣會變成雨勢暫歇轉為晴朗，但氣溫卻下探到 8°C ？
①因為冷鋒通過後，鋒面的雲雨帶離開，臺灣主要受到冷氣團影響
②因為強烈颱風把雲層都吹走了
③因為滯留鋒停留在臺灣上空僵持不下
④因為太陽輻射突然變強，所以天氣放晴。
28. 面對氣象快報中預報的強烈寒流，下列哪一項應對方式不符合防災常識？
①出門時多穿幾件保暖衣物，預防感冒
②趁著氣溫驟降、下雨的鋒面通過期間，去山區露營挑戰極限
③養殖漁業在魚塭北側搭設防風棚，減少冷風侵襲
④農民在果園迎風面架設防風網，保護農作物。

第 29 至 32 題為題組

閱讀文章後回答下列問題。

近年來全球暖化嚴重，臺灣夏天的氣溫也屢創新高，某些地區甚至出現了超過 38°C 的極端高溫。為了防範熱傷害，許多人會整天在家吹冷氣。其實，只要善用「熱的傳播」原理，不用一直吹冷氣，也能有效幫房子降溫喔！

鄭阿英家為了成功讓家裡降溫，不用一直吹冷氣，用了下面 3 個妙招進行「抗暑大作戰」。

【第 1 招】「窗簾阻擋法」：媽媽在客廳向陽的窗戶換上了「淺色的不透光厚窗簾」。白天太陽最大的時候把窗簾拉上，就可以不讓刺眼的陽光直接照進屋內。

【第 2 招】「空氣循環法」：爸爸在傍晚外面氣溫稍微下降時，會把房間的窗戶打開，並把電風扇朝向打開的窗戶或門口吹。這樣可以讓屋內悶熱的空氣趕快跑出去，外面的涼空氣進來。

【第 3 招】「涼蓆散熱法」：晚上睡覺時，鄭阿英在床上鋪上「竹片涼蓆」，一躺上去，立刻就會覺得背部冰冰涼涼的，非常舒服。

透過這些生活中的小改變，不僅可以住得更舒適，也能減少使用冷氣，省下不少能源呢！

29. 第 1 招的「窗簾阻擋法」主要是為了減少哪一種熱的傳播方式？
①熱的傳導 ②熱的對流 ③熱的輻射 ④熱的膨脹。
30. 第 2 招的「空氣循環法」是藉由氣體流動來傳遞熱量，這種傳熱方式稱為什麼？
①對流 ②傳導 ③輻射 ④凝結。
31. 第 3 招的「涼蓆散熱法」讓鄭阿英睡在竹片涼蓆上時會覺得冰冰涼涼的，最主要的科學原理是什麼？
①竹片涼蓆會自己製造出冷氣
②竹片涼蓆的傳熱速度快，能迅速將人體的熱傳導散熱出去
③竹片涼蓆能阻擋地球的引力
④竹片涼蓆會不斷產生輻射熱來加熱人體。
32. 如果鄭阿英家想在屋頂上做一些改造來「減少房子吸熱」，下列哪一種做法不符合散熱與隔熱原理？
①在屋頂上種植綠色植物變成綠屋頂
②將屋頂漆成容易吸熱的深黑色
③在屋頂架設太陽能板來遮擋陽光
④在屋頂鋪設架高的木棧板，讓中間有空氣層流通。

第 33 至 36 題為題組

閱讀文章後回答下列問題。

寒冷的冬天早晨，皮克敏剛從溫暖的被窩裡起床。當他光腳踩在房間的木地板上時，覺得還算可以忍受；但是當他走到客廳，腳一踩到大理石地磚，立刻冷得打了一個冷顫。接著，他用手推開客廳的木門，再去轉動櫃子上金屬製的門把時，又發現金屬門把摸起來比木門冰冷許多。

皮克敏心想：「大理石和金屬的溫度，一定比木頭低很多！」但老師聽了後卻告訴他，這其實是大腦產生的一種「錯覺」。因為這些材質都處在同一個室內一段時間，實際溫度其實都是一模一樣，都等於當時的室溫。皮克敏會覺得金屬和大理石比較冷，是因為這兩種材質它們屬於熱的良導體，傳導熱的速度非常快。當我們溫暖的皮膚碰到金屬時，金屬會迅速把我們身上的熱量傳導帶走，導致皮膚表面的溫度快速下降，大腦就會覺得「好冰！」

相反的，木頭、塑膠或布料屬於熱的不良導體，傳播熱的速度非常緩慢。當我們碰到木頭時，身上的熱量不容易流失，皮膚溫度下降得比較慢，所以摸起來就不會覺得那麼冰冷了。科學家和工程師也經常利用物質這種不同的導熱特性，來設計我們生活中的各種用品。

33. 其他條件相同下，在同一個房間裡放了一整天的金屬門把和木頭櫃子，如果用溫度計測量它們的表面，結果會是如何？
- ①金屬門把的溫度比較低
 - ②木頭櫃子的溫度比較低
 - ③兩個物品的溫度會大致相同，接近室溫
 - ④會隨著測量者的體溫而改變。
34. 根據文章內容，為什麼皮克敏摸到金屬門把時，會覺得比摸到木門還要冰冷？
- ①因為金屬自己會製造冷空氣
 - ②因為金屬是熱的良導體，會快速把手上的熱量傳導帶走
 - ③因為木頭會吸收空氣中的熱能來幫手保暖
 - ④因為金屬表面的水分比較多，蒸發時帶走了熱量。
35. 如果我們要設計一個用來煮湯的鍋子，為了讓食物快點煮熟，同時又不會燙傷手。鍋身和鍋柄分別選擇哪一種材質最適合？
- ①鍋身用木頭，鍋柄用金屬
 - ②鍋身和鍋柄都用金屬
 - ③鍋身和鍋柄都用塑膠
 - ④鍋身用金屬，鍋柄用木頭或塑膠。

36. 下列哪一個生活中的行為，和熱的不良導體可以減緩熱量散失也就是保溫的科學原理沒有關係？

- ①冬天穿著裡面充滿蓬鬆空氣的羽絨外套
- ②把剛買回來的冰棒放進保麗龍盒裡帶回家
- ③用鐵鍋代替砂鍋來快速炒熟青菜
- ④在保溫瓶的內膽外面設計真空層，不讓熱傳遞出去。

解答

一、單選題

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	②	④	④	③	③	①	②	③
11	12	13	14	15					
③	③	③	④	③					

二、實驗題組

16	17	18	19	20
②	④	③	②	(1)③ (2)① (3)②

三、閱讀測驗

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	②	③	③	②	①	②	③	①
31	32	33	34	35	36				
②	②	③	②	④	③				