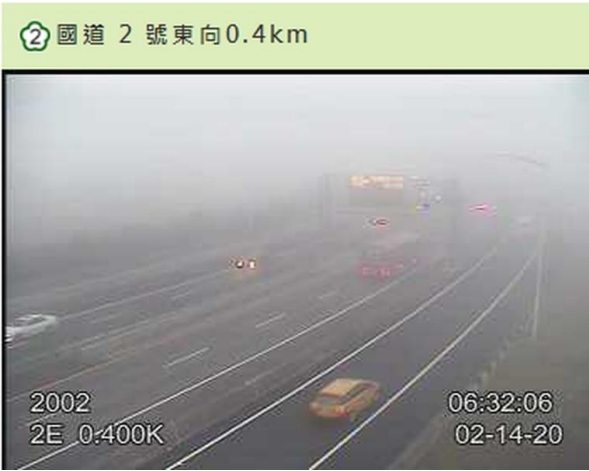


壹、天氣的變化 (50%)

一、清晨北台起濃霧 民眾出門多加小心 2020/02/14 06:47

今天清晨5時許開始，北台灣各地出現濃霧，新北市汐止區，基隆五堵區，連桃園機場周圍都有出現濃霧，由國道監視器可以看到能見度不是很好，《蘋果新聞網》提醒民眾，早上騎車、開車出門，請多加注意小心行駛，以免發生不必要的意外。

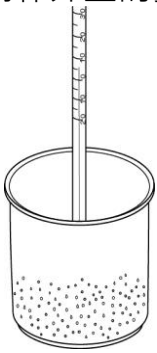


除了霧以外，生活中還有雲、雨、雪、露、霜等因為水造成的天氣現象。

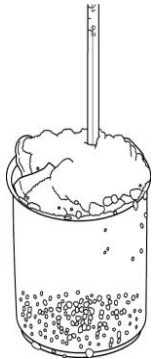
小芳放學回家後從冰箱裡拿出一瓶飲料，放了一段時間以後，飲料瓶子的表面有很多小水滴，你覺得這些小水滴是怎麼來的呢？想一想！

小芳帶著這個疑問去找姐姐，姐姐跟她做了一些實驗與觀察：

實驗1、在杯中加入碎冰和少許的水，測量冰水的溫度並觀察鋼杯外壁的變化。



實驗2、在杯中加入50克的鹽，並用湯匙攪拌，測量冰水的溫度並觀察鋼杯外壁的變化。



1.請依照他們可能觀察到的現象，在正確選項前()中打「✓」(4%)

	實驗(1)	實驗(2)
溫度	() 5℃ () -8℃	() 5℃ () -8℃
鋼杯外側的變化	()有小水滴 ()有固態的白色物質	()有小水滴 ()有固態的白色物質

()2. 在實驗2中，加鹽攪拌後，杯中的水溫度變化的原因，是因為鹽在溶解時會①放出熱量 ②吸收熱量 ③讓冰塊融化更快。

()3. 從實驗可知：大氣中的水會因為哪一種因素的影響，而形成各種不同的面貌？①風力②溫度③角度④亮度

二、『黃河之水天上來，奔流到海不復返』?(6%)

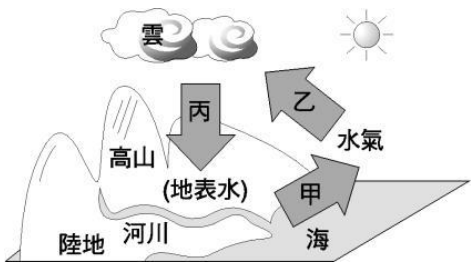
地球上的水不停流動，有去有回，水經歷三態變化，在海洋、大氣、陸地間不斷的循環過程，稱為水循環。

水在地球不同的地方透過吸收太陽的能量，轉變存在的模式到地球中另一些地方，地球中的水多數存在於：大氣層中、地面、地底、湖泊、河流及海洋中。水會透過一些物理作用，例如：蒸發、降水、滲透、表面的流動和地表底下流動等，由一個地方移動至另一個地方。如水由河川流動至海洋。

()4. 科學家認為，提供水循環的過程動力來源最主要是？
①地心引力 ②潮汐動力 ③海洋洋流④太陽熱量。

()5. 地球表面有四分之三被水覆蓋，為什麼人類仍需珍惜水資源？ ①海水雖然多還是會被人類用光 ②水會不斷的蒸發到外太空中 ③可用的淡水資源只占極小部分 ④因為溫室效應將導致缺水。

()6. 右圖為水循環的過程示意圖，甲、乙、丙為水循環的三個階段，請問分別代表什麼？



- ① 氣態、液態、固態
- ② 凝結、蒸發、降水
- ③ 蒸發、凝結、降水
- ④ 固態、液態、氣態。

三、台灣的水資源：(10%)

台灣位於東亞季風區，多高山，因此山高水急，雖然年雨量約 2500 公厘，為全球平均年雨量的3倍。

台灣的雨季主要集中在5~10月，有時雨量太多，導致水災，有時雨量太少，導致乾旱。南部地區冬季雨量明顯減少，比北部更容易在冬末春初發生旱災。降雨來不及滲入土壤，形成可利用的地下水，就直接順著河川流入海洋。每年的逕流量約有 78%直接流入海洋中，河川湖泊實際截流的水量十分有限，因此水資源不足；因此我們要珍惜水資源。

台灣的人口密度極高，使得台灣的人均降雨量(【年降雨量／人口數】)僅約世界平均值的 1/7。也因為過度地開發森林，超抽地下水，且發展工商業造成水汙染，使得台灣的人均水資源短缺。

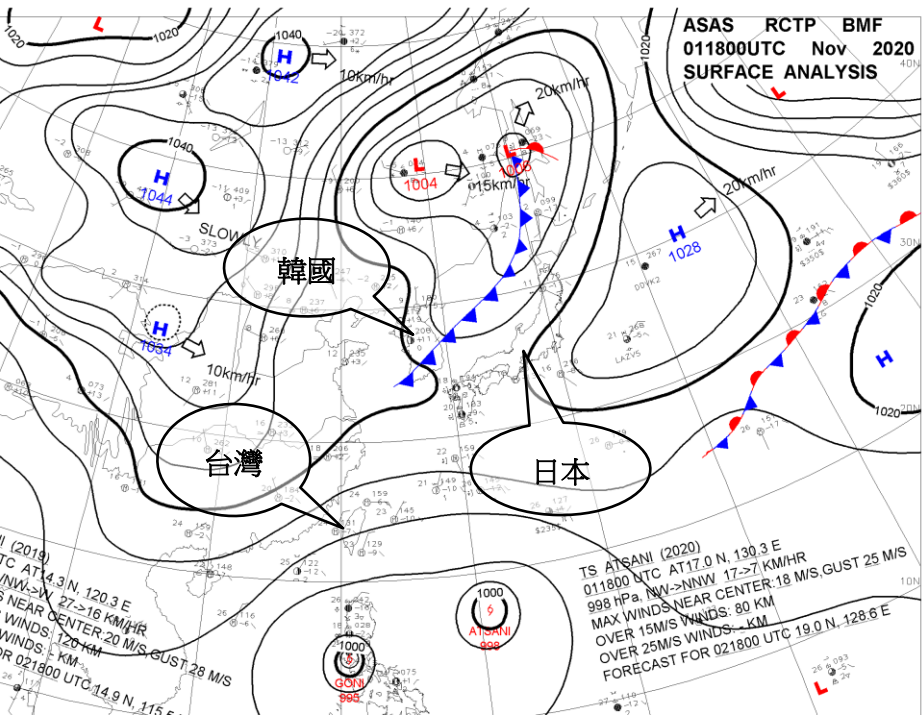
()7. 當冬天時，南臺灣容易面臨缺水的窘境，所以水庫的興建與疏浚刻不容緩。為什麼臺灣四面環海卻仍然會有用水不足的情況，下列何者應該不是主要原因？
①降雨集中在夏季 ②年雨量少，低於世界的平均值
③河川短而地形陡急④人口太多、用水過度

()8. 雖然臺灣的年雨量比世界平均值多，但是臺灣的河川又急又短，因此為能善用水資源，對於利用水資源，下列何者最不妥當？
① 保留森林，可涵蓄水源
② 臺灣四面環海，可引用海水灌溉農作物
③ 乾季時，清除水庫淤積，讓雨季時儲存更多的水
④ 可利用海水淡化，解決用水的問題。

()9. 下列有關水資源及水循環的敘述，何者錯誤？
① 地球上大多數的水儲存在海洋
② 水在海洋、陸地、空中之間不斷循環
③臺灣地形陡峭，河川甚短，導致臺灣雖然雨水充足，但水資源並不充沛
④臺灣的雨量集中在每年的9月到12月，雨量分配不均。


10. 請寫出2種生活中節約用水的方法：(每個答案2分)
答：(1). _____
(2). _____

四、大華國小的運動會即將到來，朱老師關心當天的天氣，於是到中央氣象局網站公布的查看109年11月2日的天氣圖，請依圖回答下列問題：(11-14題請填代號，每格2分；15、16每題2分)16%



- ①暖鋒 ②冷鋒 ③滯留鋒 ④地面天氣圖 ⑤衛星雲圖
⑥陰雨綿綿 ⑦晴朗無雲 ⑧颱風 ⑨海洋 ⑩大陸

(11-14題請填代號)

11. 這張天氣圖是_____。
12. 這張天氣圖顯示台灣的南方有一個等壓線密集的封閉區域，代表此處有_____，難怪這幾天的天氣狀況不太穩定。此種天氣現象的生成地點通常是熱帶_____。
13. 台灣的北方偏西有一個標示H的高氣壓中心，此區域的天氣通常是_____。
14. 此時在韓國上方有一條長長  的鋒面符號稱為_____。伴隨它而來的氣團發源地通常是在_____。
- ()15. 此時，韓國的天氣為①高溫多雨 ② 低溫乾燥 ③高溫乾燥 ④低溫多雨。
16. 請問依據此天氣圖，日本未來幾天天氣會有怎樣的變化？

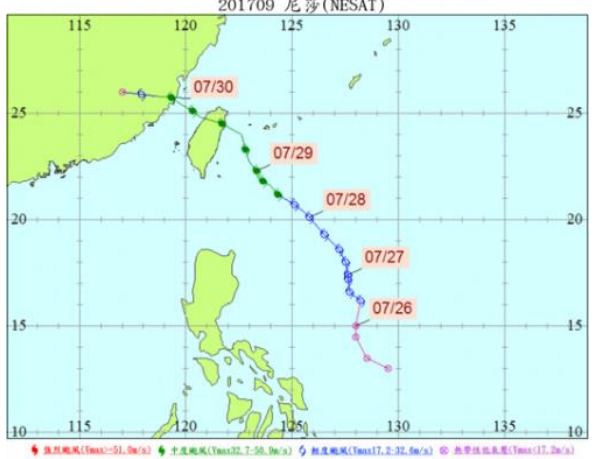
答：_____

五、台灣位處颱風易侵襲路徑上，每年平均有遭受3-5個颱風侵襲，常造成人民生命財產及農作物經濟損失，是台灣主要的天災之一。(每題2分)10%

圖一：2017年7月份
尼莎颱風路徑預報潛勢圖



圖二：2017年7月份
尼莎颱風路徑圖

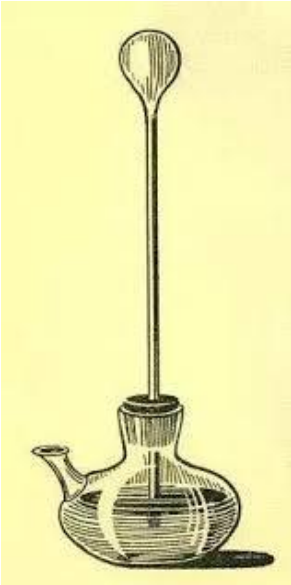


- ()17. 圖一中，颱風路徑預報潛勢圖上的圓圈為何越來越大？①颱風強度有越來越強的趨勢 ②預估颱風行進路線可能的範圍越大 ③局部放大颱風以便觀察④純粹為了圖形的美觀。
- ()18. 依據圖一預測，台灣哪個地區最有可能直接受到颱風侵襲？①南部 ②北部 ③中部④西半部。
- ()19. 在圖二颱風路徑圖中，分成三種不同圖示，代表意義為何？①颱風強度不同 ②颱風分類 ③侵臺路徑 ④沒有意義。
20. 在圖二颱風路徑圖中，尼莎颱風於7/30登陸中國大陸後，消失不見了，原因為何？
- 答：_____
- ()21. 關於颱風，哪一個描述是有問題的？①颱風對台灣來說真是一無是處 ②居住低窪地區民眾應到地勢較高的地方避難 ③颱風通常會帶來大量降雨④居住山區居民應注意土石流警訊。

貳、熱與我們的生活

六、伽利略溫度計 節錄自華人百科網站

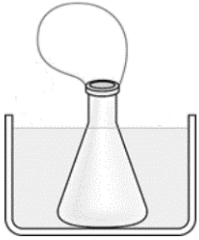
1593年，伽利略發明了第一支空氣溫度計。這種氣體溫度計是用一根細長的玻璃管製成的。它的一端製成空心圓球形；另一端開口，事先在管內裝進一些帶顏色的水，並將這一端倒插入盛有水的容器中。在玻璃管上等距離地標上刻度。這樣，當外界溫度升高時，玻璃球內氣體膨脹，使玻璃管中水位降低；反之，溫度較低時，玻璃球內氣體收縮，玻璃管中的水位就會上升。

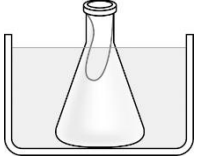


空氣溫度計的發明，導致了體溫計的問世。

請回答下列問題：10%

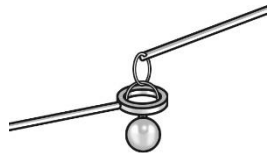
- ()1. 伽利略溫度計是利用 ①固體 ②氣體 ③液體 熱脹冷縮來測量溫度。
2. 在實驗室裡，小璇將空的錐形瓶瓶口套上一個氣球，再分別放入冰水與熱水，請由氣球的變化推測，下列兩圖分別是泡進熱水還是冰水？請將答案填在空格中：

甲、

乙、

甲、() 乙、()

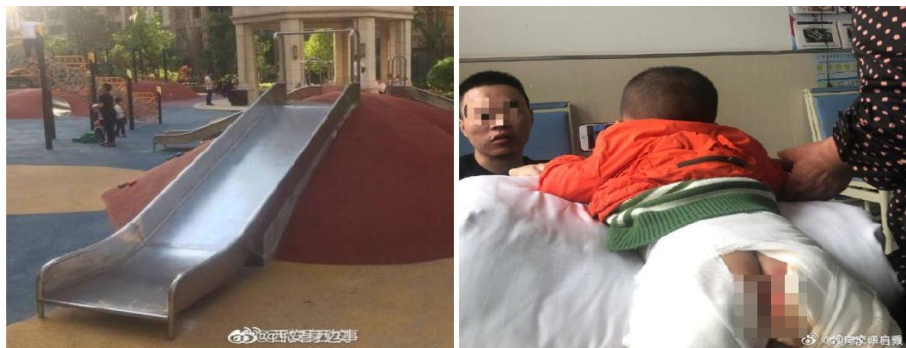
- ()3. 承上題，氣球會有這樣的變化主要是因為①錐形瓶熱脹冷縮②氣球熱脹冷縮③瓶內空氣熱脹冷縮④以上皆非。
4. 小璇想了解繼續固體受熱後體積的變化情形，在加熱前銅球能順利通過銅環(如右圖)，請問：如果小璇想要讓銅球無法通過銅環，該怎麼做？
- 答：_____



七、悚！大太陽下玩溜滑梯 男童屁股「燙掉一層皮」6%
TVBS NEWS 何文君 報導 2019/05/15

炎夏將至，戶外的遊樂設施卻成了隱形殺手！大陸陝西一名男童，日前和外婆到公園玩溜滑梯，沒想到男童才剛坐上去就放聲大哭，男童的屁股活生生被燙掉一層皮。

這起事件發生在5月11日下午1點左右，外婆表示，當天氣溫高達30度，相當炎熱，為了透氣和方便，只讓孫子穿著「開檔褲」就出門，不料才剛把孩子放上溜滑梯，一放手就聽到哇哇大哭，外婆趕緊把孫子抱起，發現孫子的屁股已一片紅通通，還起了一顆顆水泡，趕緊送醫。



- () 5. 請問：此報導中之溜滑梯最有可能的材質為何？
①塑膠材質②不銹鋼材質③水泥材質④以上皆非。
- () 6. 請問：造成報導中之溜滑梯面高溫的原因為何？
①輻射②對流③傳導④以上皆非。
- () 7. 在陽光下，利用凸透鏡將光聚焦在紙上，為什麼黑紙會比白紙先冒煙？（①黑色物質的輻射較多②白色物質的吸熱效果較好③黑色物質的吸熱效果較好④黑紙容易反光）。

8. 在日常用品的設計中，其實也運用到許多熱傳播相關的知識，請你想一想並作答：(12%)

- (1)~(3)題敘述正確的請打○，錯誤的請打×：
- () (1)炒菜鍋的鍋底大多是由金屬製成的，為的是加速熱對流。
- () (2)茶壺的提把會使用塑膠材料來製作，因為塑膠的熱傳導效果比較差。
- () (3)羽絨衣的保暖原理是將羽絨縫隙間的空氣受熱膨脹後，能達到阻隔外界冷空氣，將熱空氣保留在內，使身體不覺得冷。
- (4)~(6)題請選出正確的答案：

- () (4)拜拜完燃燒紙錢的燒金桶(如右圖)側面多孔和上方煙囪的設計，能使桶內的金紙快速燃燒，其原理是運用 ①熱傳導 ②熱對流 ③熱輻射 ④熱脹冷縮。
- () (5)下列哪一種設計不是為了避免設施熱脹冷縮時發生損壞？ ①樓梯加裝止滑條 ②鐵軌間預留空間 ③電塔上的電線沒有拉緊 ④橋梁的鋼板間預留空隙。
- () (6)透天厝的頂樓窗戶打開可以幫助散熱是運用 ①熱輻射 ②熱傳導 ③熱對流 的原理。
- () 9. 空氣和水等會流動的物質受熱後，由受熱處開始向上流動，同時引起溫度較低的部分向下流動，形成循環，稱為什麼現象？①傳導②對流③輻射④發熱。2%



六年_____班 座號：_____ 姓名：_____

八、小璇進一步想知道不同材料在受熱傳導情形，於是上網找到資料，得知不同材質的熱傳導由快至慢如下：

鐵>不鏽鋼>磁磚>花崗石>水泥>玻璃>木材

10. 請回答下列問題：6%

- () (1)住在氣候炎熱的恆春地區，選用下列哪一種材料來搭建房子會最涼爽？ ①水泥 ②木材 ③磁磚 ④鐵。
- () (2)分別在大小相同的鐵鍋和玻璃鍋中裝入相同的水量，同時開啟爐火，爐火的大小相同，10分鐘後，哪一鍋的水溫會比較高？ ①鐵鍋 ②玻璃鍋 ③一樣 ④不一定。
- () (3)下列哪個組合製作出來的鍋子符合「鍋身導熱最快，把手隔熱效果最好」的條件？ ①玻璃鍋身，鐵把手 ②玻璃鍋身，木材把手 ③不鏽鋼鍋身，木材把手 ④不鏽鋼鍋身，不鏽鋼把手。

九、小璇回家後，看見爸爸正準備晚餐後的甜點-紅豆湯。他利用沸水煮紅豆，在這煮紅豆的過程中會運用到哪一種熱的傳播原理？請填入代號。8%

ㄅ、傳導 ㄆ、對流 ㄇ、輻射

爸爸拿了一個鐵鍋盛水，放在瓦斯爐上將水煮沸。瓦斯爐的爐火會透過_____的方式將熱傳給鍋子，鍋子再將熱傳給水。而爸爸一直站在瓦斯爐旁，覺得熱，這是因為瓦斯爐上的火利用_____的方式傳熱。

一段時間後，鍋子裡的水因為熱的_____煮沸了，爸爸將紅豆放入熱水中，一段時間後，在熱水中翻滾的紅豆因為熱的_____熟了。

十、簡答題：

11. 請以熱的傳播方式說明家裡冷氣機為何都是裝在比較高的地方呢？2%

答：_____

十一、 111 年「班班有冷氣」 教育部改善電力 裝冷氣

國立教育廣播電台 2020 年 7 月 7 日

受極端氣候影響，入夏後連日高溫，各界關心學校裝設冷氣的議題。行政院長蘇貞昌正式宣佈，兩年內，全國中小學全速推動裝設冷氣。電力改善從今年下半年開始辦理，將提前於 111 年全面完成；冷氣規劃自 110 到 111 年夏天前全面完成裝設。

為了達到節能、環保，教育部未來也將與地方政府協調規劃出管理原則，將請地方政府參考能源效率分級標示購置節能冷氣，未來也將搭配降溫機制，並透由校園用電管理、能源教育等機制，達智慧節能之效。

請說出兩種校園中搭配降溫的設計，來達到節能的目標，減少溫室氣體的排放！

答：1. _____
2. _____