

台北市立天文科學教育館學習單

學校 _____

座號 _____

班級 _____

姓名 _____

1. 地球體積有多大呢？

- (1) 1621 億立方公里
- (2) 9280 億立方公里
- (3) 10830 億立方公里

答案：(3)。1621 億立方公里 (火星)

9280 億立方公里 (金星)

地球半徑約6372公里，帶入球體體積公式： $4/3\pi r^3$ 得到答案

2. 組成地球的「物質」有哪三大圈呢？

- (1) 水圈、岩石圈、大氣圈。
- (2) 生物圈、大氣圈、水圈
- (3) 大氣圈、生物圈、岩石圈

答案：(1)。物質並不包含生物

3. 哪種電不是天氣的自然現象？

- (1) 交流電
- (2) 直流電
- (3) 閃電

答案：(1)。交流電是經由特斯拉先生改進直流電系統後得來，因原先直流電的設計上不利於遠方傳輸，改成以交流電輸送後，可將電力送到更遠的地方

4. 所有的天氣現象都發生在大氣層的哪一層呢？

- (1) 對流層
- (2) 平流層
- (3) 臭氧層

答案：(1)。對流層是地球大氣層中天氣變化最複雜的一層，人類在航空中遇到的幾乎所有天氣變化都出現在這一層。它在氣象學上的主要特點有：氣溫隨高度升高而降低；風向和風速經常變化；空氣上下對流劇烈；有雲、雨、霧、雪等天氣現象

平流層亦稱同溫層，位於對流層的上方和中間層的下方。其下界在中緯度地區位於距離地表約10km處，在極地則在8km左右，其上界則約在離地50km的高度。平流層的溫度上熱下冷，隨著高度的增加，平流層的氣溫在起初大致不變，然後迅速上升。在平流層里大氣主要以水平方向流動，垂直方向上的運動較弱，因此氣流平穩，幾乎沒有上下對

台北市立天文科學教育館學習單

學校 _____

座號 _____

班級 _____

姓名 _____

流，故適合客機航行。

臭氧層亦屬平流層的一部分

5. 破壞臭氧層主要原因是什麼？

- (1) 燃燒廢棄物
- (2) 氟氯碳化物
- (3) 核能汙染

答案：(2)。氟氯碳化物原先因為低活躍性、不易燃燒及無毒，被廣泛使用於日常生活中，如：壓縮噴霧、清潔劑、冷凍劑、發泡劑、抗震爆劑(汽油)。但是部份使用後的氯氟碳化合物上升到平流層。由於其化學性質，氯氟碳化合物在一般環境下很難被分解。氯氟碳化合物在太陽的紫外線照射下會分解出氯自由基，與臭氧反應後變為氯氧，此等破壞屬連鎖反應，故威力相當驚人。據估計，一個氯原子數個月就可以使近十萬個臭氧分子消失。

6. 對於作用力與反作用力下列何者敘述正確？

- (1) 作用力與反作用力一般都會抵消
- (2) 每一個作用力都對應著一個相等反抗的反作用力
- (3) 作用力都是前進、反作用力都是後退。

答案：(2)。每一個作用力都對應著一個相等反抗的反作用力，也可以說兩個物體彼此施加於對方的力總是大小相等、方向相反。

7. 1957年，蘇聯成功發射搭載了人造衛星的火箭進入太空，名稱為何？

- (1) 史普尼克1號
- (2) 東方一號
- (3) 宇宙飛船一號

答案：(1)。史普尼克1號（俄語：Спутник，俄語發音：[sputnik]），是第一顆進入行星軌道的人造衛星。在蘇聯於1957年10月4日於拜科努爾太空中心發射升空。由於這時正值冷戰，史普尼克1號毫無先兆而成功的發射，震撼了整個西方，在美國國內引發了一連串事件，如史普尼克危機、華爾街發生小股災。同時亦激起美蘇兩國之後持續20多年的太空競賽，成為冷戰的一個兩強主要競爭點。

8. 人造衛星運行於同步衛星軌道的高度何者正確？

- (1) 同步衛星軌道運行高度為35,786公里

學校 _____ 座號 _____
班級 _____ 姓名 _____

(2) 同步衛星軌道運行高度為20,000公里

(3) 同步衛星軌道運行高度為559公里

答案：(1)。地球同步衛星簡稱同步衛星，是一種永遠固定在地球上空某個位置的衛星。必須和地球自轉週期時間一樣，繞一圈地球的時間是23小時又56分4秒，同時高度需維持在35,786公里左右。

同步衛星只能定點在赤道上空，經常使用於通訊、電視廣播、天氣預測，以及國防應用。

哈伯太空望遠鏡的高度為559公里

全球定位系統(GPS)衛星的軌道高度約為20,000公里左右

9. 太陽風對地球有何影響？

(1) 會破壞動物的細胞

(2) 讓極光的發生頻率變多、亮度更亮

(3) 會導致植物死亡

答案：(2)。當靠近地球之太陽風的風速變快、密度變高，會損壞衛星與太空船；讓極光的發生頻率變多、亮度更亮；甚至會影響地表的電力輸送網絡，使發電廠跳機。

10. 陀螺儀是一種用來感測與維持方向的裝置，它是基於何種理論設計出來的？

(1) 角動量守恆定律

(2) 質量守恆定律

(3) 質能轉換定律

答案：(1)。陀螺儀是基於角動量守恆的理論設計出來的。它主要是由一個位於軸心且可旋轉的轉子構成。陀螺儀一旦開始旋轉，由於轉子的角動量，陀螺儀有抗拒方向改變的趨向，多用於導航、定位等系統。

11. 哪一項實驗在太空中並沒有真實發生過？

(1) 在太空中模擬恆星，進行核融合實驗。

(2)

蜘蛛被送進太空，以監視其在失重環境中的結網狀況，三天後即適應新環境結網。

(3) 太空人成功將回收尿液轉為安全的飲用水。

答案：(1)。核融合反應即便在地表也尚未能夠應用，僅僅在實驗階段，更遑論模擬恆星

台北市立天文科學教育館學習單

學校 _____	座號 _____
班級 _____	姓名 _____

了

12. 陀螺儀的旋轉軸會保持在原來的轉軸方向 不受干擾，是因為

- (1) 角動量守恆
- (2) 質能互換
- (3) 作用力等於反作用力

答案：(1)。

13. 美國阿波羅一系列計畫，皆在哪一個發射中心發射升空的？

- (1) 甘迺迪太空中心
- (2) 范登堡空軍基地
- (3) 斯坦尼斯太空中心

答案：(1)。

14. 何者是飛行的四個基本作用力？

- (1) 風力、重力、動力、阻力
- (2) 升力、推力、阻力、重力
- (3) 升力、壓力、重力、風力

答案：(2)。

15. 從地球發射人造衛星速度要多快才能到達太空？

- (1) 繞行地球軌道所需的最小速度為每秒5.3公里
- (2) 繞行地球軌道所需的最小速度為每秒3.7公里
- (3) 繞行地球軌道所需的最小速度為每秒7.9公里

答案：(3)。根據牛頓的萬有引力定律計算後得出，繞地球軌道速度又稱為第一宇宙速度，值約為每秒7.9公里。能夠脫離地球引力束縛的稱為第二宇宙速度，值約為每秒11.2公里。擺脫太陽系引力束縛的則稱為第三宇宙速度，值約為每秒16.7公里。而最後能夠脫離銀河系引力束縛的值稱為第四宇宙速度，但是因人類尚未知銀河系的真實質量，概略估算其值約為每秒525公里，目前尚未有太空船的速度達到此值