

第一單元

1、以下敘述何者錯誤？

- A) 太空裡除了行星和恆星之外，空無一物
- B) 所謂「太空」是太空船能到的地方
- C) 電離層是距地表 50-20000 公里之高層大氣
- D) 太空的範圍是地表 50 公里到日磁層頂

註：太空裡充滿了帶電粒子。例如：靠近地球的太空環境 1 立方公分約有 5-10 對太空風電漿粒子(帶正電的質子和電子)，因此，並非空無一物。

2、電離層位於中性大氣的那些層

- A) 平流層-中氣層
- B) 對流層-平流層
- C) 中氣層-熱氣層
- D) 熱氣層以上

註：電離層位於距地表 50 公里以上之高層大氣，正好是中氣層(距地表 50-90 公里)和熱氣層(距地表 90 以上)。

3、下列敘述何者錯誤？

- A) 電離層的範圍是電子濃度大到足以影響電波傳播的高層大氣
- B) 人類最早之電離層運用是高頻通訊和廣播
- C) 電離層會影響人類生活通訊、定位、導航、緯度
- D) 電離層中的帶電粒子濃度遠大於中性氣體粒子濃度

註：一般而言，電離層中的帶電粒子濃度遠小於中性氣體粒子的濃度。例如，距地表 300 多公里高之區域帶電粒子與中性粒子比例約為 1:100000。

4、太空中物質的主要體態為何？

- A) 固態
- B) 氣態
- C) 電漿態
- D) 液態

註：整個太空中主要是太陽風。因此，太空中的物質主要是以電漿態存在。

5、電離層形成的原因主要是

- A) 太陽風粒子轟擊解離
- B) 太陽紅外線熱解離
- C) 太陽紫外線光解離
- D) 太陽可見光解離

註：電離層的形成主要是高層大氣中稀薄濃度的氧原子受到紫外線光解離作用，產生氧離子和電子。

6、下列何者敘述錯誤？

- A) 太陽能量輻射形式有太陽光和太陽風
- B) 太陽黑子多的時候，表面較為黑暗面，太陽比較不活躍

C) 太陽光的輻射能量大過太陽風的能量

D) 現今正逢太陽黑子第 25 週期

註：太陽黑子附近常伴生磁力線重聯，常伴生太陽閃焰、太陽磁暴、太陽風暴等，因此比較活躍。

7、電離層之形成機制

A) 離化產生

B) 結合消散

C) 電漿傳輸

D) 以上皆是

8、下列何種波段無助於電離層之形成

A) X 光

B) 超紫外線

C) 紫外線

D) 可見光

註：可見光波的頻率較低，無法光解離中性粒子。

9、以下何者是錯誤？

A) 電離層具有明顯之日夜變化

B) 赤道附近的電離層有季節變化

C) 太陽黑子較多時電離層電子濃度較小

D) 電離層會受到地球磁場的控制

註：太陽黑子較多時，紫外線、超紫外線、X 光強度大幅增加，電離層光解離作用亦大幅增加，因此電離層電子濃度較大。

10、下列何者正確？

A) 電離層是近地太空電漿濃度最大的區域

B) 赤道異常區擁有電離層中之最大電子濃度

C) 中緯度槽是全球電子密度最小之區域

D) 以上皆是

11、下列何者正確？

電離層電漿不規則體會造成：

A) 電波相位和振幅閃爍

B) 電波通訊品質降低

C) 定位和導航誤差

D) 以上皆是

12、下列何者錯誤？

A) 台灣位處北半球電離層赤道異常區

B) 台灣每天晚上常常出現類似極光之大氣暉光

C) 台灣地區通訊、定位、導航品質優於全球

D) 台灣於其經度上擁有北半球之最大電子濃度

註：台灣地處電離層北半球電離層赤道異常區，白天電子濃度非常大，夜間電離層電漿泡

盛行。因此，通訊、定位、導航品質遠複雜於全球。

13、下列何者錯誤？

- A) 太陽風暴離地表很遠，不會影響我們日常生活
- B) 太陽閃焰會導致急始電離層擾亂
- C) 太陽風暴會引發電離層暴
- D) 急始電離層擾亂有可能造成通訊中斷

註：太陽風暴發生之後，1-2 天會到達地球並擠壓地球磁層，造成磁暴和電離層暴，有可能嚴重影響日常生活之通訊、定位、導航。

14、下列何者有誤？

- A) 磁暴會引發電離層暴
- B) 颱風會引發電離層波動擾亂
- C) 地震波與海嘯波不會傳至高空中之電離層
- D) 赤道地區之間熱帶幅合對流會引發電離層潮汐

註：地震波和海嘯波會擾亂地表附近之中性大氣，其中被擾亂之大氣波動，會向上傳至電離層，而造成其中之移行電離層擾亂。

15、下列何者正確？

- A) 太陽風暴會危及人造衛星之運作
- B) 強大的太陽風暴有可能損毀海底通訊電纜
- C) 穿越極地區域之飛機會接受到較多之輻射劑量
- D) 以上皆是

16、下列何者錯誤？

- A) 電離層暴會造成電波多重路徑
- B) 電離層電漿不規則體會嚴重影響人類通訊、定位、導航品質
- C) 中央氣象局設有專責機構進行太空天氣預報
- D) 利用超高頻電波可以避免電離層暴之影響

註：超高頻電波雖然可以降低電離層暴之影響，卻無法完全避免其影響。

17、人類最早發現電離層主要是因為？

- A) 看到天上極光之發生。
- B) 廣播與電波通訊之應用。
- C) 地球表面磁場之日變化。
- D) 觀察到太陽閃焰之發生。

註：電離層 90 公里附近有強大的導電層和電流，會明顯改變地表附近之磁場。

18、衛星通訊會受到的影響計有？

- A) 太陽閃焰。
- B) 磁暴。
- C) 電離層暴。
- D) 以上皆是。