

大氣遙測試題

(2001年6月1日)

可以看任何資料、書本、筆記

選擇題

1. GMS 衛星的紅外水汽頻道大約位於哪個波長?
(A) 9.6 微米. (B) 6.7 微米. (C) 4.3 微米. (D) 15 微米.(E)不知道.
2. HIRS 中的 R 是哪個字的縮寫?
(A) Radiometer. (B) Resolution. (C) Radiation. (D) Remote Sensing.
3. 波長為 0.5cm 的電磁波, 其頻率是多少?
(A) 30 千兆赫(GHz). (B) 45 千兆赫. (C) 60 千兆赫. (D) 75 千兆赫. (E) 以上皆非.
4. HIRS 中的 S 字是哪個字的縮寫?
(A)Satellite. (B)Spectrometer. (C)Sounder. (D)Scanner.
5. OCI 中的 I 是哪個字的縮寫?
(A)Imager. (B)Interferometer. (C)Inversion. (D)Imaging.
6. TOVS 中的 S 是哪個字的縮寫?
(A)Satellite. (B)Spectrometer. (C)Sounder. (D)Scanner.
7. MSU 中的 S 是哪個字的縮寫?
(A) Spectrometer. (B)Sounder. (C)Sounding. (D)Scanner.
8. 將各種電磁波按波長大小次序排列, 應為: 紫外線 可見光 微波 紅外線.
(A) . (B) . (C) . (D) .
9. 平行光束輻射一詞中的輻射二字是指
(A)輻射強度. (B)單色通量密度. (C)通量密度. (D)輻射功率.
10. 理論上說, 衛星在可見光頻道觀測到的反照率是指什麼?
(A)雙向反射率. (B)方向半球反射率. (C)半球方向反射率. (D)半球反射率.

11. 平行平面近似的真正意義是什麼？
 (A) 忽略地球的曲率，把地面當做平面. (B) 全球任何地點上的物理量只是高度的函數. (C) 衛星正在觀測的視點附近，所有物理量只是高度的函數. (D) 不知道.
12. 人類肉眼看到的反照率通常是什麼？
 (A) 雙向反射率. (B) 方向半球反射率. (C) 半球方向反射率. (D) 半球反射率.
13. 地面觀測到的直達太陽輻射可寫為
 (A) $\cos q_0 S_0 e^{-t_1 \sec q_0}$. (B) $S_0 e^{-t_1 \sec q_0}$. (C) $\bar{S}_0 e^{-t_1 \sec q_0}$. (D) $\bar{S}_0 e^{-t_1}$. 其中 \bar{S}_0 表示太陽常數， $S_0 = \bar{S}_0 d_m^2 / d^2$ ， d 和 d_m 分別為日地距離和日地平均距離， q_0 為太陽天頂角， t_1 為全氣柱光程.
14. 半球反射率的值有何特性？
 (A) 正值，但數值不定. (B) 在 0 和 1 之間. (C) 大於 1. (D) 小於 0.
15. 吸收係數 k_n 的因次為
 (A) 長度. (B) 面積/質量. (C) 無因次. (D) 能量/面積-立體角.
16. 光程 t (optical thickness) 的因次為
 (A) 長度. (B) 面積/質量. (C) 無因次. (D) 能量/面積-時間. (E) 以上皆非.
17. 我們說地球的反照率約為 30%，這個反照率是指
 (A) 雙向反射率. (B) 方向半球反射率. (C) 半球方向反射率. (D) 半球反射率.
18. 一個輻射光束入射於一面積元時，能量是守恆的，即反射率、透射率和吸收率的和等於 1，這個反射率是指
 (A) 雙向反射率. (B) 方向半球反射率. (C) 半球方向反射率. (D) 半球反射率.
19. Stefan-Boltzmann 定律是說
 (A) 黑體輻射強度最大處的波長和溫度成反比. (B) 黑體輻射通量密度 F 和該黑體溫度的 4 次方成正比. (C) 在長波處黑體輻射強度和溫度成正比. (D) 以上皆非. (E) 沒有這個定律.

20. 分光計(spectrometer)量出來的物理量是什麼?
 (A)單色輻射強度 I_n . (B)通量密度 F . (C)輻射強度 I . (D)輻射功率 f .
21. 氣象衛星上攜帶的紅外輻射計, 如 GMS 上的 VISSR 等, 其資料可用來組合成雲圖. 這種輻射計觀測到的量是什麼?
 (A)輻射強度 I_n . (B)單色通量密度 F_n . (C)通量密度 F . (D)輻射功率 f .
22. \square 地方時(local mean time), \square 時差(equation of time), \square 視太陽時(apparent solar time)之間的關係是
 (A) $\square = \square + \square$. (B) $\square = \square + \square$. (C) $\square = \square + \square$. (D) $\square + \square + \square = 0$.
23. 天文日照時間和何種因素有關? \square 經度 \square 緯度 \square 一年中的日期 \square 太陽赤經.
 (A) \square 和 \square . (B) \square 和 \square . (C) \square 和 \square . (D) \square 和 \square .
24. GMS 衛星的昇交點大約在哪裡?
 (A)東經 140 度. (B)沒有昇交點. (C)沒有定義. (D)春分點.
25. 對於太陽在天球上的視運動來說, 軌道傾角是多少?
 (A) 0° . (B) 23.5° . (C) 35° . (D) 98° .
26. 對於太陽繞地球運行的視運動來說, 近地點幅角(argument of perigee)大約是多少?(設近日點在 1 月 3 日)
 (A) 25° . (B) 50° . (C) 75° . (D) 100° .
27. 此時此刻(6 月 1 日下午 3 : 40)的時角(hour angle)大約幾度?
 (A) 35° . (B) 45° . (C) 55° . (D) 65° .
28. 當衛星軌道正好通過南北極時, 則下面哪些量會等於零? ①昇交點赤經 Ω 的時間變化, ②近地點幅角 w 的時間變化, ③平近點用 M 的時間變化.
 (A) ①. (B) ②. (C) ③. (D) ①②.
29. GMS 水汽影像上, 較亮的部分代表
 (A)潮溼區域. (B)乾燥區域. (C)反照率大. (D)亮度溫度低.
30. 某一地點若在可見光雲圖上較亮, 在紅外雲圖上較暖, 則最可能代表

- (A)低雲上有卷雲. (B)低雲但無卷雲. (C)卷雲. (D)晴天.
31. 在下面哪種影像中可看出大氣環流特徵? ①紅外影像, ②可見光影像, ③水汽影像.
- (A) ①. (B) ②. (C) ③. (D) 都不能.
32. 某一地點若在可見光雲圖上較亮, 在紅外雲圖上較冷, 則表示
- (A)低雲上有卷雲. (B)低雲但無卷雲. (C)卷雲. (D)晴天.
33. 臨邊掃描法的基本方程屬於下面的哪一種積分方程?
- (A)第一類 Fredholm. (B)第二類 Fredholm. (C)第一類 Volterra. (D)第二類 Volterra.
34. 掩日法的基本方程考慮了大氣的哪些輻射過程?
- (A)吸收. (B)吸收與放射. (C)放射. (D)散射與吸收.
35. 臨邊掃描法的基本方程考慮了哪些輻射過程? ①大氣的吸收, ②大氣的放射, ③地表的放射, ④大氣的散射.
- (A) ①②③. (B) ①②④. (C) ①②. (D) ①.
36. 彎角和折射指數之間的 Abel 變換屬於何種積分方程?
- (A)第一類 Fredholm. (B)第二類 Fredholm. (C)第一類 Volterra. (D)第二類 Volterra. (E)以上皆非.

解釋下面的名詞：

37. Fermat 原理。
38. 衝擊參數(impact parameter)。

試寫出下面物理量的大小或數量級：

39. 彎角(bending angle) a 。
40. 折射率(refractivity) N 。