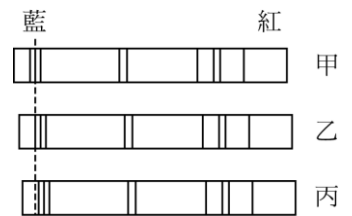


班級：_____班 座號：_____ 姓名：_____

1. 如右圖，為自地面測量來自地球及兩個星系的某元素光譜譜線，試問下列敘述何者正確？



- (A) 若甲代表在地球的光譜，則乙離地球比丙近 (B) 若乙代表在地球的光譜，則甲遠離地球的速率大於丙 (C) 若丙代表在地球的光譜，則甲遠離地球的速率大於乙 (D) 若丙代表在地球的光譜，則乙遠離地球的速率大於甲。

【答案】：(A)

【解析】：

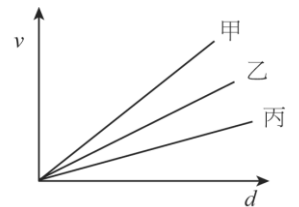
2. 關於『大霹靂』學說的敘述，下列何者正確？

- (A) 宇宙約在十多億年前形成的 (B) 地球表面的大氣層氮氣及氧氣最多，因此大霹靂初期，先形成氮和氧的原子核 (C) 宇宙是由溫度極高、密度極小、體積極小的原始火球不斷演化而來的 (D) 宇宙形成至今仍一直不斷在膨脹 (E) 大霹靂是哈伯根據光譜紅移現象提出的假說提出的假說。

【答案】：(D)

【解析】：

3. 有甲、乙、丙三位宇宙學家，根據不同觀測數據作出類似哈伯定律關係圖，如圖所示；若要由此關係圖推算相對應宇宙年齡，三位宇宙學家推算的宇宙年齡由小到大排列為



- (A) 甲 < 乙 < 丙 (B) 甲 < 丙 < 乙 (C) 乙 < 甲 < 丙 (D) 乙 < 丙 < 甲 (E) 丙 < 乙 < 甲。

【答案】：(A)

【解析】：

4. 宇宙的組成單位由小至大排列何者正確？

- (A) 宇宙、星系團、星系、星團、恆星、行星、衛星 (B) 宇宙、星系團、星團、星系、恆星、行星、衛星 (C) 衛星、行星、恆星、星系、星團、星系團、宇宙 (D) 衛星、行星、恆星、星團、星系、星系團、宇宙 (E) 衛星、恆星、行星、星系、星團、星系團、宇宙。

【答案】：(D)

【解析】：

5. 下列關於宇宙微波背景輻射的敘述，何者錯誤？

- (A) 背景輻射是大霹靂所殘留的熱輻射 (B) 它現今所對應的溫度比地球南極的年平均溫度還低 (C) 它現今的強度相當於家用微波爐烹調食物時內部所產生的微波強度 (D) 它不會對日常生活中的無線電通訊造成明顯的干擾 (E) 它屬於電磁波。

【答案】：(C)

【解析】：

6. 有關宇宙中的各種結構，下列敘述何者正確？

- (A) 太陽系位於銀河系中心 (B) 銀河系位於宇宙的中心 (C) 本銀河系約有一億個恆星 (D) 宇宙中大約有數千億個星系 (E) 北極星與我們的距離，和仙女座星系與我們的距離相當。

【答案】：(D)

【解析】：

___7.恆星都會發出光芒，其發光的原因為何？

- (A)其內部正進行著氫分裂成氦的核反應 (B)其內部正進行著氫融合成氦的核反應 (C)其內部大量放射性元素持續放出高能量 (D)其內部熱源使電子躍遷至高能階軌域，電子重回低能階軌域時放出光芒 (E)內部的熱源，導致星球表面物質不斷燃燒。

【答案】：(B)

【解析】：

___8.「哈伯定律」對於宇宙狀態所提出的論點為何？

- (A)距離愈遠的星系，膨脹速率愈快 (B)宇宙會再次收縮 (C)星系的遠離速度與距離平方成正比 (D)宇宙以銀河系為中心向外膨脹 (E)星系遠離的速度與距離成反比。

【答案】：(A)

【解析】：

___9.從「織女星與地球相距 26 光年」敘述中，我們可以得知

- (A)織女星年齡是地球 26 倍 (B)織女星質量是地球 26 倍 (C)我們乘坐太空船需經歷 26 年才能到達織女星 (D)我們現在看到的是 26 年前的織女星 (E)織女星亮度是地球 26 倍。

【答案】：(D)

【解析】：

___10.霖霖在夜晚觀測星空時，發現夜空中木星比天狼星亮，其原因為

- (A)木星體積比天狼星大 (B)木星與地球的距離較天狼星近 (C)木星顏色比天狼星深 (D)木星因本身發生核融合反應，釋放較強的光和熱 (E)木星含重元素，反射太陽光較強。

【答案】：(B)

【解析】：

___11.「光」從銀河盤面的一端走到另一端約需經過多久時間？

- (A) 10 年 (B) 100 年 (C) 10 萬年 (D) 120 億年 (E) 150 億年。

【答案】：(C)

【解析】：

___12.下列哪一個天體距離地球最遠？

- (A)太陽 (B)冥王星 (C)月球 (D)仙女座星系 (E)銀河系內的昴宿星團。

【答案】：(D)

【解析】：

___13.婷婷發現距離我們 9 千萬光年的 A 星系正以 198 萬公尺／秒的速率離我們遠去，也發現 B 星系正以 792 萬公尺／秒的速率離我們遠去，試求 B 星系距離我們約多少光年？

- (A) 3 億 6 千萬光年 (B) 3 億光年 (C) 2 億 6 千萬光年 (D) 1 億 8 千萬光年 (E) 8 千萬光年。

【答案】：(A)

【解析】：

___14. 研究天文學，需要一個很大的長度單位，目前被廣泛使用的單位為光年，而 1 光年相當於多少公里？
 (A) 10^9 (B) 10^{11} (C) 10^{13} (D) 10^{15} (E) 10^{17} 公里。

【答案】：(C)

【解析】：

___15. 對宇宙形成初期的情形，下列敘述哪些是正確的？
 (甲) 初始狀態為體積極大原始火球； (乙) 最初形成的氫原子與氦原子比為 3 : 1；
 (丙) 爆炸瞬間即已形成氫原子與氦原子； (丁) 此原始火球密度很大。
 (A) 甲乙 (B) 丙丁 (C) 甲丁 (D) 乙丙 (E) 乙丁。

【答案】：(E)

【解析】：

___16. 假設哈伯定律適用於極遠處之星系，則當星系距離多少萬光年處其遠離速率相當於光速？
 (A) 1.2×10^4 (B) 1.4×10^6 (C) 1.6×10^8 (D) 1.8×10^{10} (E) 2.1×10^{10} 。

【答案】：(B)

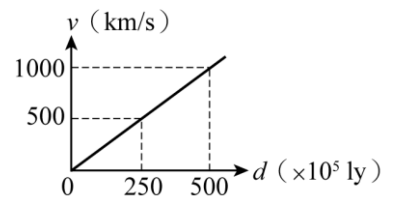
【解析】：

___17. 關於『宇宙膨脹』的相關敘述，下列何者正確？
 (A) 宇宙目前已趨於穩定，停止膨脹 (B) 兩星體間距離愈遠時，飛離彼此的速率愈大 (C) 當甲星看乙星在遠離時，乙星會看到甲星在接近中 (D) 觀察星光光譜時，只有紅移現象 (E) 宇宙以銀河系為中心進行膨脹。

【答案】：(B)

【解析】：

___18. 哈伯測量星系遠離地球的速度 v 與地球和星系的距離 d ，獲得兩者的關係近似為通過原點的直線（如圖所示），稱為哈伯定律。若從報紙得知科學家發現距離地球約 4 千萬光年的 α 星系，根據哈伯定律，則該星系遠離地球的速度為若干？
 (A) 350 公里/秒 (B) 400 公里/秒 (C) 550 公里/秒
 (D) 600 公里/秒 (E) 800 公里/秒。



【答案】：(E)

【解析】：

___19. 下表為星系與地球距離 d 及遠離地球速率 v （沿視線方向速率）的觀測資料：
 若某天文臺測得一星系其遠離地球速率為 25550 km/s，根據哈伯定律推測其距離約為多少百萬光年？

星系位置	雙魚座	武仙座	獅子座
距離 d (百萬光年)	185	540	820
速率 v (km/s)	3860	11580	17300

(A) 300 (B) 600 (C) 900 (D) 1200 (E) 1500 百萬光年。

【答案】：(D)

【解析】：

___20. 婷婷發現離我們最近的星系距離我們居住的地球大約 4×10^6 光年，利用哈伯定律 $v = H_0 d$ （哈伯 $H_0 = \frac{70 \text{公里/秒}}{326 \text{萬光年}}$ ）估計此星系遠離地球的速度為

(A) 23 (B) 52 (C) 87 (D) 126 (E) 230 公里/秒。

【答案】：(C)

【解析】：

21. 下列關於「火星逆行」現象的敘述，何者正確？

(A) 火星的逆行現象是因為火星與地球的公轉速率不同而觀察到的現象 (B) 火星的逆行現象是因為受到月球的引力影響，導致移動軌跡改變 (C) 火星的逆行現象是因為受到其他行星的引力影響，導致移動軌跡改變 (D) 火星的逆行現象是因為太陽在不同季節對火星的引力大小不同 (E) 太陽黑子的活動對火星公轉產生干擾。

【答案】：(A)

【解析】：