

# 國立中壢高中 101 學年第 1 次教師甄選 地球科學科筆試題目卷

題型：

一、問答題(共 7 題，共 40 分)請以藍色或黑色筆於答案卷上依題序作答

二、單選題(共 60 題，每題 1 分，共 60 分)請於答案卷第 4 頁上作答

一、問答題(共 7 題，共 40 分)請於答案卷上依題序作答

- 1.請說明溼度計的種類(三種以上)及其使用原理，和其可推得之資訊。(3 分)
- 2.請介紹表層海水的溫度、鹽度分布情形及溫度、鹽度的量測方法。(5 分)
- 3.天狼星是夜空中最亮的恆星，其座標為(RA  $06^{\text{h}}45^{\text{m}}11^{\text{s}}$ ，Dec  $-16^{\circ}42'05.00''$ )，請繪圖說明並計算地球上哪些區域看不到天狼星，並說明其經緯度範圍。(5 分)
- 4.請討論礦物的四種物理性質及舉例說明如何藉以鑑定礦物。(6 分)
- 5.請繪圖說明臺灣地區常遭遇到的特殊颱風(引進西南氣流的颱風、西北颱、共伴效應的颱風)的特性、移動路徑、迎風區及強降雨區。(6 分)
- 6.2012 年 5 月 21 日臺灣地區可見日環食，請畫出示意圖說明各種日食的種類 (6 分)；並介紹日環食的觀測方法。(4 分)
- 7.請推薦一本你覺得適合高中生閱讀的地科相關科普讀物，並說明該書的主要內容以及推薦原因。(5 分)

二、單選題(共 60 題，每題 1 分，共 60 分)請於答案卷第 4 頁上作答

- 1.太陽風主要的成分為何？(A)電子與質子(B)質子與  $\alpha$  粒子(C)氫氣與氧氣(D)氫氣與氮氣
- 2.矮行星的定義是(A)體積不夠大的行星(B)質量不夠大，未能清除其附近的小天體(C)專為冥王星設的，將之從九大行星除名(D)行星的衛星，但質量略小於該行星
- 3.當觀測到一顆紅色的恆星，可以判斷是屬於下列的哪一種嗎？(A)巨星(B)主序星(C)超新星(D)無法單由顏色判斷
- 4.有關中子星，下列敘述何者**錯誤**？(A)超新星爆炸後，留下的殘骸(B)白矮星的一種(C)會沿磁極軸方向，發出電磁波(D)密度極大，可達  $10^{15} \text{ gm/cm}^3$
- 5.歲差的發生導因於地球變動的哪一種現象：(A)進動(B)章動(C)近日點變動(D)張德勒搖擺
- 6.哈伯定律可用於估算：(A)宇宙的質量(B)宇宙的溫度(C)宇宙的密度(D)宇宙的年齡
- 7.「太空天氣」指的是：(A)來自太陽活動的影響(B)太陽日照變化影響到地球的天氣(C)與「臭氧層破洞」有關(D)全球暖化引起的太空變化
- 8.造父變星可以作為測量星體距離的工具，原因是：(A)造父變星的亮度週期變化與其溫度有關(B)造父變星的亮度週期變化與其光度有關(C)造父變星的無線電週期變化與中子星演化有關(D)造父變星的顏色變化與其溫度有關
- 9.黑潮流經台灣附近海域，下列敘述何者**錯誤**：(A)係因高溫高鹽，故顏色較深(B)中心流速高於 1 公尺/秒，可用於發電(C)台灣附近，黑潮有一支流進入南中國海(D)使得恆春鎮，冬季溫暖如春
- 10.溫鹽圖可以用來研究海水水團的：(A)來源與移動(B)來自表層洋流或深層洋流(C)溫度與鹽度在水平方向的分佈(D)溫度與鹽度的相互關係
- 11.有關潮汐，下列敘述何者**錯誤**：(A)潮汐變化可以配合農曆推算，每個月有一次大潮，發生在望日(B)每隔一天發生相同潮位的時間約會延遲 0.8 小時(C)台灣東海岸與西海岸滿潮時間相差約 5 小時(D)台灣西海岸的潮流向台中流入或流出
- 12.有關海洋地殼，下列敘述何者**錯誤**：(A)厚度約 5~10 公里 (B)最老的海洋地殼不超過 1.8 億年(C)地磁反轉的磁場大部分保存在第三層的輝長岩中(D)北太平洋擴張速率大於北大西洋
- 13.在山腳下測得氣壓為 1013 百帕，在山頂測得氣壓 950 帕，此山大約多高？(A)300 公尺(B)500 公尺(C)1000 公尺(D)1500 公尺
- 14.當冷峰來臨時，下列何種雲況最有可能出現？(A)先看到卷雲，跟著出現高層雲，再出現雨層雲(B)先看到積雲，跟著出現高積雲，再出現積雨雲(C)先看到積雲，跟著出現高層雲，再出現雨層雲(D)先看到卷雲，跟著出現高積雲，再出現積雨雲
- 15.一般發展成熟的雷雨系統常伴隨出現下衝氣流的現象，下衝氣流產生的主要原因是什麼？(A)砧狀雲區冰雪的溶化(B)雲與地之間放電吸引(C)雲中的水氣凝結成水滴時放出潛熱(D)雨滴的蒸發使空氣變冷變重

16. 都市熱島效應形成之原因和下列那一個因素無關：(A)鄉村地區大部分入射的陽光都被用來蒸發植物以及土壤之水分(B)鄉村地區降雨比較多(C)都市地區交通工具排放出熱量(D)都市夜晚散熱比較慢
17. 有關懸浮微粒的可能說法：(a) 懸浮微粒是人造的污染物 (b) 某些懸浮微粒造成酸雨 (c) 平均而言，陸地上的懸浮微粒濃度比海上高 (d) 懸浮微粒的冷卻作用遠小於溫室氣體的暖化作用。下列何者正確：(A) a、b(B) a、b、d(C) b、c(D) c、d
18. 下列那一個是颱風很少發生在接近赤道之洋面的最主要原因：(A)海面溫度太高(B)壓力梯度太弱(C)科氏力不夠強(D)對流不夠強
19. 2001 年納莉颱風由宜蘭海岸登陸，西南行自台南出海。颱風眼行經台灣陸地時，在新竹的風向變化是：(A)先吹南風，再吹西南風，最後吹西風(B)先吹南風，再吹東南風，最後吹東風(C)先吹北風，再吹東北風，最後吹東風(D)先吹北風，再吹西北風，最後吹西風
20. 2008 年莫拉克颱風侵台，引起重大災情的主要原因是：(A)颱風移動速度慢，滯台時間長(B)引進西南氣流，降下豪大雨(C)颱風路徑由南往北，帶來大量的降水(D)因為聖嬰年，西太平洋海面溫度高，雨量增大
21. 下列何者是主要被封存在永凍層或大陸棚中沈積物的溫室氣體？(A)甲烷(B)二氧化碳(C)水(D)氮氣
22. 關於聖嬰年各地發生之現象，下列敘述何者正確？(A)秘魯沿岸附近湧升流增強(B)太平洋東北貿易風增強(C)印尼附近降雨減少(D)中美洲經常面臨嚴重乾旱
23. 變質岩中礦物的排列主要是因為(A) 溫度的高低影響 (B)應力的大小影響 (C)化學成份的濃淡影響 (D)水分的多少影響
24. 下列變質岩的變質度，由低往高排列是：(A)大理岩、石英岩、角頁岩(B)粒變岩、硬頁岩、板岩(C)角閃岩、輝長岩、混合岩(D)千枚岩、片岩、片麻岩
25. 有關侵蝕作用，下列敘述何者錯誤：(A)向源侵蝕，可以增加河道長度(B)河蝕作用造成 V 型谷，冰蝕作用造成 U 型谷(C)波浪侵蝕造成岸邊風稜石有稜有角(D)冰蝕作用緩慢，但侵蝕力量很強
26. 下列哪一個海洋洋底擴張最快：(A)大西洋(B)印度洋(C)太平洋(D)北極海
27. 有關地球內部的外地核，下列敘述何者錯誤：(A)會引發震波陰影帶(B)由鐵與鎳組成(C)係由發現該處沒有產生 S 波而發現的(D)為液態，震波速度比下部地函低
28. 有關台灣火山，下列敘述何者正確：(A)大屯火山是由琉球島弧系統的板塊運動向北隱沒所產生(B)屏東外海的小琉球島也是火山島(C)澎湖群島是因板塊隱沒作用噴發玄武岩而來(D)蘭嶼、綠島係因菲律賓海板塊隱沒到中央山脈底下之過程中產生
29. 下列何者不是地震震矩規模(moment magnitude)的決定條件？(A)岩體強度(B)破裂面面積(C)岩體錯動量(D)近場最大震幅
30. 地磁反轉的現象可以用來作為定年的工具，下列敘述何者錯誤？(A)地磁反轉定年尺標，可由熔岩、深海沈積物或洋底擴張速率來定出(B)地磁反轉定年可以準確定到古生代地層(C)在白堊紀維持一段很長（三千多萬年）的地磁正向期(D)從地層反轉紀錄，可以知道至今的大陸漂移開始於中生代侏羅紀
31. 一個恆星年的長度略短於一個回歸年，這是因為：(A)黃道與白道相交的節點進動(B)地球公轉軌道的長軸進動(C)地球的自轉軸受太陽引力影響而進動(D)地球的極軸因地球非完美球體而產生極軸移動
32. 下列關於日月食的描述，何者錯誤：(A)日食一定發生在朔(B)月食一定發生在望(C)我們看到月食發生的機率比看到日食大，是因為月食較常發生(D)發生日全食時，月球和地球的距離比發生日環食小
33. 內行星處於下列哪個位置時有機會發生凌日：(A)上合 (外合)(B)下合 (內合)(C)東大距(D)衝
34. 新聞報導鹿林彗星出現罕見的反向彗尾。請問反向彗尾形成的原因是：(A)鹿林彗星的塵尾與離子尾分別來自其彗核的兩極(B)鹿林彗星自轉特別快，顆粒大小不同的塵埃與離子感受到不同的離心力(C)太陽磁場在鹿林彗星附近出現嚴重扭曲，影響離子尾的方向(D)從地球上觀測鹿林彗星的角度所造成的錯覺
35. 太陽光從太陽傳到地球需要 8 分鐘的時間，從太陽傳到冥王星需要 5.3 小時。請問太陽到冥王星的距離為？(A)5.3 天文單位(B)40 天文單位(C)5.3 光年(D)40 光年
36. 主序帶上的星球質量最小為 0.08 個太陽質量。造成此極限的原因為？(A)從星際物質產生的低質量星球非常的稀少(B)氫的核融合反應需要結合四個氫原子才能形成一個氦原子(C)簡併物質的壓力與溫度無關(D)氫的核融合反應需要大於一個最小溫度才能進行
37. 宇宙的組成為(A)一般物質 33%， 暗物質 33%， 暗能量 34%(B)一般物質 4%， 暗物質 26%， 暗能量 70%(C)一般物質 10%， 暗物質 30%， 暗能量 60%(D)一般物質 50%， 暗物質 25%， 暗能量 25%
38. 無線電天文學家將多個無線電望遠鏡組成一個陣列來使用的原因為(A)可以在短時間看到更多個物體(B)如果一個望遠鏡壞掉了還有別的可以用(C)可以得到解析度較高的影像(D)抵消觀測對象在天空中因為地球自轉所產生的運動
39. 夏威夷列島的年紀分佈(A)離大島(Big Island，夏威夷的主島)越遠年紀越輕(B)離大島越遠年紀越老(C)散亂分佈，與大島的距離無關(D)各島年紀相近，無明顯差異
40. 阿爾貝斯山(Alps)、阿帕拉契山(Appalachians)及喜馬拉雅山(Himalayas)等複雜的造山系統都是何種作用

的產物？(A)火山島弧碰撞 (B)海洋-大陸聚合 (C)海洋-海洋聚合 (D)大陸-大陸聚合

41.中洋脊兩側海底擴張的速度約為多少？(A)5 公分/年(B)10 公分/年(C)15 公分/年(D)20 公分/年

42.下列何者不是板塊運動的主要動力機制？(A)板塊吸引(slab suction)(B)板塊拉扯(slab pull)(C)洋脊拉扯(ridge pull)(D)洋脊推擠(ridge push)

43. 2008 年大陸汶川地震因鄰近四川人口密集區，引發嚴重災情，下列敘述何者錯誤：(A)是大陸近百年來死亡人數最多的地震(B)係由喜馬拉雅造山運動所引起(C)發生於龍門山斷裂上，為逆衝斷層，斷層面向西北傾斜(D)是 1999 年台灣九二一地震的 3~4 倍大。

44.三十多年前台北還有許多樹林、水稻田和水塘，如今它們的面積減少，變成為建築物、水泥地和柏油路面，這些地貌的改變會使得氣溫升高，下列原因何者最為正確？(A)建築物增加，阻擋風的吹拂，使風速變小，對溫度的調節作用變弱(B)蒸發量變少，大部分太陽輻射直接加熱地表(C)樹木變少，使光合作用減弱，二氧化碳增加，溫室效應變強(D)汽、機車排放廢氣，使氣懸粒子、二氧化碳增加，對太陽輻射吸收變強，同時溫室效應也變強。

45.如果可見光雲圖呈現比較白的顏色(灰階)，紅外線雲圖呈現比較黑的顏色，由此推論最有可能為何種雲況？(A)雲比較厚，雲頂比較高(B)雲比較厚，雲頂比較低(C)雲比較薄，雲頂比較高(D)雲比較薄，雲頂比較低。

46.甲乙丙丁四個城市，溫度及露點如下表，哪一個城市有最高的相對溼度，但同時含有最低的水氣量？

城市	溫度	露點
甲	35	32
乙	10	10
丙	30	30
丁	25	22

(A)甲城市(B)乙城市(C)丙城市(D)丁城市

47.假如一個颱風中心在你所住的城市登陸，當眼牆第一次通過時，你經歷的是東北風，請問眼牆第二次再通過時，你將感受的強風風向為(A)西北風(B)東北風(C)東南風(D)西南風

48.低層大氣增溫的最主要過程是(A)伴隨凝結的潛熱釋放(B)地表透過傳導將熱量向上傳送(C)紅外線輻射之吸收作用(D)大氣對太陽光的直接吸收作用

49.下列哪一個物理量最能表示空氣中真正的水氣含量(A)空氣溫度(B)飽和水氣壓(C)相對溼度(D)露點溫度

50.氣象雷達利用什麼方法收集降雨雲的資訊(A)接收降雨雲粒子發射之能量(B)收集降雨雲粒子的吸收特性(C)接收降雨雲粒子反射發射機發射之能量(D)接收降雨雲散射陽光之能量

51.下列哪一項敘述正確？(A)解理由多到少之礦物為：方解石、黑雲母、石英(B)硬度從小到大之礦物為：石英、長石、紅寶石(C)比重從小到大之礦物為：黃鐵礦、輝石、黃金(D)磁性由弱到強之礦物為：磁黃鐵礦、赤鐵礦、磁鐵礦

52.變質岩中礦物顆粒的大小主要是受下列哪一項因素之影響？(A)水分(B)壓力(C)溫度(D)化學成分

53.南美安地斯山脈的形成代表著它的板塊構造環境屬於(A)板塊張裂帶(B)板塊聚合帶(C)板塊錯動帶(D)板塊內部帶

54.薔薇輝石又稱玫瑰石，它的多樣色彩係因為哪種作用造成的？(A)沉積作用(B)再結晶作用(C)酸化作用(D)氧化作用

55.下列對於轉形斷層的描述，何者**錯誤**？(A)經常存在於中洋脊附近(B)主要是由於板塊聚合作用所造成(C)其位移情形和平移斷層相類似(D)是一種板塊邊界

56.下列何種地形現象，僅存太平洋周圍之大陸邊緣而**不存在於**大西洋周圍之大陸邊緣？(A)大陸棚(B)大陸坡(C)深海海溝(D)海底峽谷

57.下列哪一種沉積構造，**不容易**用來判斷地層是否發生倒轉？(A)覆瓦狀構造(B)泥裂(C)交錯層(D)粒級層

58.下列有關於物理海洋學中「艾克曼螺旋 (Ekman Spiral)」的敘述何者**錯誤**？：(A)「艾克曼螺旋」旋轉方向與南、北半球無關(B)「艾克曼螺旋」的產生與地球科氏力 (Coriolis force) 有關(C)「艾克曼螺旋」的產生與海水的黏滯性 (viscosity) 有關(D)「艾克曼螺旋」影響海水的運動僅限於海洋表層的部分

59.下列有關「聖嬰現象/事件」之敘述何者**錯誤**？(A)所謂「聖嬰事件 (El Nino)」，源自西班牙語 (the Christ Child) (B)「聖嬰現象/事件」是指在太平洋近赤道海域，海水表溫降低、貿易風增強之海洋現象(C)明顯的「聖嬰現象/事件」約每隔三到七年出現一次(D)秘魯漁民首先發現在某些年的聖誕節前後，沿岸水溫會突然增高，使得漁獲量劇減，生計困難，由於其總是發生在聖誕節前後，因而名之。

60.下列有關波浪的敘述，何者**錯誤**：(A)波浪產生原因是風將大氣動量傳輸到海面所造成的(B)深海中當波浪向某方位傳遞時，海洋表面的水粒子並不會跟隨波形往同一方向傳遞，而是僅僅在原處進行圓周運動(C)波浪傳遞速度只與水深有關，與波長無關(D)波浪的傳遞特性也如同光線一般，具有折射與繞射的現象。