

新北市立國民中學 115 學年度教師聯合甄選

地球科學科試題

考生作答說明：

- 一、 請先檢視答案卡科目、准考證號碼是否相符？如果不符，請立即向監試人員反映。
- 二、 本試題計有：選擇題 50 題。
- 三、 題目如涉及計算，禁止使用電子計算功能設備運算。
- 四、 答案卡請使用黑色 2B 鉛筆畫記作答，禁止使用立可白塗改，以免無法判讀。
- 五、 答案卡與試題卷須一起繳交，始可離開試場。
- 六、 請務必於試題封面填上准考證號碼。

准考證號碼：_____

新盟知同网

科目：地球科學科

選擇題：共 50 題，總分 100 分。第 1~50 題，每題 2 分

1. 下列敘述何者為非？
 - (A) 太陽由形成至今約 50 億年
 - (B) 太陽的色球層在光球層的內部
 - (C) 太陽黑子是光球層中溫度較低的區域
 - (D) 日冕是色球層上的高溫區
2. 臺灣下列何者非與島弧系統有關的火山岩？
 - (A) 澎湖群島
 - (B) 大屯火山群
 - (C) 海岸山脈
 - (D) 綠島
3. 下列哪兩顆行星被稱為晨昏星？
 - (A) 火星、木星
 - (B) 天王星、海王星
 - (C) 火星、金星
 - (D) 水星、金星
4. 地球物理學家進行地電探勘時，需要了解不同物質的電阻率特性，才能正確解釋地下構造。針對以下四種物質：乾燥花岡岩、濕潤砂岩（含淡水）、海水、石墨，在地電探勘中，其電阻率由高至低排列，下列何者正確？
 - (A) 石墨 > 海水 > 濕潤砂岩 > 乾燥花岡岩
 - (B) 乾燥花岡岩 > 海水 > 濕潤砂岩 > 石墨
 - (C) 濕潤砂岩 > 乾燥花岡岩 > 石墨 > 海水
 - (D) 乾燥花岡岩 > 濕潤砂岩 > 海水 > 石墨
5. 研究過去古氣候溫度，常使用下列何種同位素？
 - (A) 碳同位素
 - (B) 氧同位素
 - (C) 硫同位素
 - (D) 氫同位素
6. 從日本本州火山噴發火山灰至高度 15 公里的高空，火山灰會往何方向移動？
 - (A) 向東
 - (B) 向西
 - (C) 向南
 - (D) 向北
7. 當地球或行星冷卻固化形成固體星球，外圍被原始大氣(主要為氫和氦)所包圍，這些原始大氣為何無法長存呢？
 - (A) 氫氦產生核融合消耗掉
 - (B) 被海洋吸收
 - (C) 被岩石吸收
 - (D) 被強大的太陽風吹散
8. 關於氣候變遷、原始大氣與相對濕度的敘述，下列何者最合理？
 - (A) 原始大氣中氧氣含量較高，使早期地球降雨頻繁
 - (B) 原始大氣中水氣較少，因此早期地球幾乎沒有降雨
 - (C) 氣溫上升時，在水氣含量不變下，相對濕度會增加
 - (D) 氣候暖化使大氣可容納更多水氣，可能增加極端降雨機率

9. 化學風化於石灰岩地區最容易發生哪種作用？
(A) 溶蝕作用 (B) 凍融作用 (C) 生物性風化作用 (D) 氧化作用
10. 地球上早期大氣中何者含量跟現在差不多？
(A) N_2 (B) O_2 (C) CH_4 (D) CO_2
11. 在不同質量的恆星核心中，產生能量的核融合反應方式不同。這主要取決於核心的什麼物理性質？
(A) 核心的磁場強度 (B) 核心的電子簡併程度
(C) 核心的溫度 (D) 恆星整體的自轉速率
12. 新仙女木事件時地球的溫度會如何變化？
(A) 急遽上升 (B) 下降 (C) 沒變 (D) 還未確認
13. 「當我敲開冰層，我看到令我永生難忘的東西：一堆我們在這片採石場從來沒見過的鱗片，順著鱗片，我注意到被冰覆蓋的另一頭有一團東西，看起來像一組領骨，不過不像任何我曾見過的魚的領部，而且似乎連接到一顆扁平的頭上。」(修改自《我們的身體裡有一條魚》) 以上這段描述最可能出自於？
(A) 考古學家 (B) 生物學家 (C) 古生物學家 (D) 生理學學家
14. 根據活火山的經驗定義，下列何者為活火山？
(A) 蘭嶼 (B) 澎湖群島 (C) 大屯火山群 (D) 以上皆非
15. 澎湖火山岩中發現超基性的捕獲岩，其為哪一種岩石？
(A) 橄欖岩 (B) 安山岩 (C) 玄武岩 (D) 花崗岩
16. 全球地熱電廠多分布在何處？
(A) 非洲內陸 (B) 亞洲內陸 (C) 大西洋沿岸 (D) 太平洋沿岸
17. 臺灣及附近海域火山中歷史上最後噴發紀錄約在何時？
(A) 20 萬年前 (B) 1 萬年前 (C) 7000 年前 (D) 100 年前
18. 全新世從距今多少年前開始？
(A) 五千年 (B) 一萬年 (C) 十萬年 (D) 一百萬年
19. 921 大地震是在哪一個斷層發生？
(A) 集集斷層 (B) 彰化斷層 (C) 雙冬-嘯貓斷層 (D) 車籠埔斷層
20. 最早的動物化石出現在哪個時期？
(A) 前寒武紀晚期 (B) 寒武紀晚期 (C) 奧陶紀晚期 (D) 石炭紀晚期
21. 河流彎曲度過大最終截直河道，形成的地理現象為何？
(A) 曲流 (B) 天然堤 (C) 牛軛湖 (D) 瀉湖

22. 下表列出四顆行星的質量與半徑（以地球為基準值 1）：

行星	質量（地球=1）	半徑（地球=1）
地球	1.0	1.0
火星	0.11	0.53
土星	95.2	9.45
木星	317.8	11.2

根據表格，利用 $g = GM/R^2$ 判斷下列敘述何者正確？

- (A) 土星表面重力與地球相近，約為地球的 1.1 倍，遠小於木星約為地球的 2.5 倍
- (B) 木星是太陽系體積最大的行星，因此密度也最大，表面重力在四顆行星中最強，約為地球的 2.5 倍
- (C) 土星質量遠大於地球，因此土星表面重力遠大於地球，約為地球的 10 倍
- (D) 火星表面重力約為地球的 0.53 倍，因為火星半徑是地球的 0.53 倍

23. 海浪破碎原因為何？

- (A) 波高減少、波長增加
- (B) 波高增加、波長減少
- (C) 波高和波長都增加
- (D) 波高和波長都減少

24. 地震波的表面波會造成最大破壞，是因為什麼？

- (A) 速度慢、振幅大
- (B) 各種表面波同時到達
- (C) 各種表面波都是從震央產生
- (D) 表面波只與大逆衝斷層所產生的地震有關

25. 下列哪種火山岩產狀最能代表海底火山噴發的環境？

- (A) 塊狀熔岩流
- (B) 枕狀熔岩
- (C) Aa 熔岩
- (D) 火山角礫岩

26. 聖嬰現象發生時，熱帶太平洋東部海溫異常偏暖，改變沃克環流與高空環流結構，並影響澳洲降雨與季節變化。關於聖嬰期間東太平洋對流、高空環流與澳洲達爾文天氣變化，下列何者最合理？

- (A) 東太平洋對流增強、高空輻散加強，澳洲達爾文下沉氣流增強
- (B) 東太平洋對流減弱、高空輻散加強，澳洲達爾文上升氣流增強
- (C) 東太平洋對流增強、高空出現輻合，澳洲達爾文上升氣流增強
- (D) 東太平洋對流減弱、高空出現輻散，澳洲達爾文下沉氣流減弱

27. 氣候變遷與人為污染增加，使大氣中的降雨凝結核數量改變，進而影響雲滴與降雨特性。當大氣中凝結核數量增加時，下列何者最合理？

- (A) 雲量增加，反照率提高，地表吸收太陽輻射減少
- (B) 雲滴數量減少，粒徑增大，降雨較容易形成
- (C) 凝結核增加，雲滴較快合併形成降雨
- (D) 雨滴粒徑增大，降雨時間縮短

28. 氣象觀測常利用可見光雲圖、紅外線雲圖與雷達迴波圖來判斷天氣系統與降雨情況。下列關於其測量原理與實際天氣現象的敘述，何者最合理？
- (A) 可見光雲圖利用雲頂溫度判斷雲層高度，因此夜間仍可清楚觀測雲系發展
 - (B) 紅外線雲圖利用雲滴反射太陽輻射判斷雲量，因此白天判讀效果較佳
 - (C) 雷達迴波圖利用降水粒子反射電磁波，可判斷降雨強度與對流發展
 - (D) 紅外線雲圖主要用來觀測地面降雨強度，因此可取代雷達觀測
29. 小明登山時，山腳下量得氣溫為 30°C ，露點溫度為 18°C 。已知未飽和空氣上升時，氣溫約每上升 100 公尺下降 1°C ，露點溫度約每上升 100 公尺下降 0.2°C 。若小明沿山路上升，則最可能在何高度附近開始看到雲形成？
- (A) 500 公尺 (B) 1000 公尺 (C) 1500 公尺 (D) 2000 公尺
30. 某年夏季，西北太平洋同時出現兩個颱風，兩者距離逐漸接近，並出現路徑轉向與移動速度改變的現象。其中一個颱風位於臺灣東南方，另一個颱風位於其東側，兩者距離約 1000 公里，且西側颱風的暴風半徑較大。關於此情況，下列何者最合理？
- (A) 兩颱風距離過遠，不可能產生藤原效應
 - (B) 暴風半徑較大的颱風較容易主導兩颱風的移動方向
 - (C) 發生藤原效應時，兩颱風必定合併為單一颱風
 - (D) 暴風半徑較大的颱風移動速度較快
31. 關於颱風結構與其周邊天氣現象，下列敘述何者正確？
- (A) 颱風中心氣壓最低處常伴隨最強降雨與雷雨活動
 - (B) 颱風常伴隨冷暖氣團交會形成鋒面，導致持續性降雨
 - (C) 颱風生成時主要依賴中緯度西風帶增強所造成的擾動
 - (D) 颱風外圍雨帶常由多個雷雨胞組成，並隨環流繞颱風中心旋轉
32. 韋伯太空望遠鏡 (JWST) 位於 L2 拉格朗日點，是地球、太陽及月球的引力平衡點之一。位於 L2 點的特性使得望遠鏡能具有什麼優勢？
- (A) 永遠躲在地球遮蔽陽光的陰影中
 - (B) 保持太陽、地球位在望遠鏡在同一側上，利於隔熱罩遮擋熱源
 - (C) 利用地球引力進行加速
 - (D) 避開宇宙微波背景輻射的干擾
33. 已知恆星 A 的視星等 $m=10$ ，距離為 100 pc。若恆星 B 的絕對星等與 A 相同，但距離地球為 1000 pc，且兩者路徑間存在 1 星等的星際消光效應 (Extinction)，則恆星 B 的視星等應為多少？
- (A) 15 (B) 16 (C) 20 (D) 21
34. 觀測顯示火星表面留有局部殘餘磁場，但目前缺乏全球性的偶極磁場。這對火星大氣演化的影響為何？
- (A) 增強了大氣層對紫外線的吸收
 - (B) 讓火星大氣變得更加濃厚
 - (C) 導致火星內部的火山活動完全停止
 - (D) 使太陽風能直接與高層大氣作用，導致大氣被游離後逃逸
35. 下列何者不屬於矽酸鹽類礦物？
- (A) 綠泥石 (B) 蛇紋石 (C) 角閃石 (D) 石膏

36. 地球表面由許多大小板塊拼貼而成，請問有關板塊活動相關的敘述，以下何者正確？
- (A) 中洋脊為板塊互相分離的地方，此地區的岩漿為減壓熔融所形成
 - (B) 板塊隱沒帶為聚合型板塊邊界，常會發生正斷層與形成火山島弧
 - (C) 板塊是指地殼與地函交界處以上的區域，可以包括海洋與陸地
 - (D) 地表的火山活動皆位於板塊邊界上，不過不同邊界區具有岩漿成分的差異
37. 小美全家人假日到淡水觀音山去登山，發現在登山步道旁的露頭新鮮岩石上，分布著大顆粒黑色跟白色的礦物以及高比例的基質，嘗試滴稀鹽酸在礦物上沒有發生反應，用手指甲也都無法將礦物破壞。請問以下敘述何者正確？
- (A) 淡水觀音山是屬於北臺灣大屯火山群的一部分
 - (B) 若新鮮的露頭為火成岩，則本題所述的岩石可能名稱為安山岩
 - (C) 承選項 (B)，題目中的黑色礦物很有可能為黑雲母
 - (D) 承選項 (B)，題目中的白色礦物除了矽跟氧之外，鐵跟鎂應該都比鈣跟鈉來得多
38. 臺灣本島的地層之中，沒有找到以下哪一個年代的地層單位？
- (A) 白堊紀 (B) 石炭紀 (C) 上新世 (D) 中新世
39. 沉積物為各種岩石歷經風化作用之後的產物，經過營力搬運後堆積，最後會形成沉積岩。請問以下敘述何者錯誤？
- (A) 海岸邊由海拱、海蝕柱而最後轉變成海蝕平台的過程也是風化作用所造成
 - (B) 碎屑性沉積岩的命名是依據組成沉積物的顆粒大小來區分
 - (C) 搬運沉積物的作用力稱為外營力，其淘選度由低而高為：冰川、河流、風
 - (D) 交錯層不僅是在富含水的環境會發生，也可以在沙漠環境中形成
40. 2025 年 7 月 29 日在俄羅斯堪察加半島發生了規模 8.8 的地震，其震源深度為 35 公里。請問以下相關之敘述何者錯誤？
- (A) 堪察加半島位於太平洋板塊與鄂霍次克海板塊兩板塊的交界處
 - (B) 就震源深度而言，本次地震屬於淺層地震
 - (C) 地震規模 8.8 是根據地震儀測到的最大振幅，並考慮測站與震央的距離來換算
 - (D) 在我國現行氣象署現行地震震度的分級中，在原 5 級與 6 級震度中，各自另外再分為弱與強兩級，故整體震度一共分為九級
41. 小明在地科教室的牆角發現一顆岩石，岩石樣本上可以看出明顯的 A 礦物分布，小明將岩石敲碎，嘗試將礦物獨立分別出來，並且將原本的岩石製作成岩石薄片，觀察此岩石薄片在偏光顯微鏡下的特徵，最終，他認為 A 礦物為斜長石。請問以下哪一個條件並非小明做下判斷的依據？
- (A) 拿石英與 A 礦物互相刻磨，A 礦物表面留下傷痕
 - (B) 拿稀鹽酸滴 A 礦物，不發生起泡反應
 - (C) 在平行偏光下觀察，A 礦物的礦物邊緣非常明確清晰
 - (D) 在正交偏光下觀察，A 礦物呈現斜消光型態
42. 下列何處最不適合直接運用艾克曼傳輸理論來判斷海水淨輸送方向？
- (A) 北太平洋中緯度外海海域
 - (B) 南大洋中緯度持續西風帶海域
 - (C) 赤道附近海域
 - (D) 北極圈附近外海海域

43. 關於海洋碳酸鹽系統與海洋酸化的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 當大氣 CO_2 上升時，海洋吸收更多 CO_2 ，通常會導致海水 pH 下降
 - (B) 在海洋酸化過程中，碳酸根離子(CO_3^{2-})濃度通常上升，可能降低碳酸鈣生物的飽和狀態
 - (C) 海水中溶解無機碳主要包含 $\text{CO}_{2(\text{aq})}$ 、 HCO_3^- 與 CO_3^{2-} 三種主要形式
 - (D) 海洋酸化不僅是 pH 改變的問題，也涉及碳酸鹽礦物飽和狀態的變化
44. 關於地球內部由地表往地心方向，密度、溫度與壓力的變化趨勢，下列敘述何者正確？
- (A) 地球內部溫度與壓力均持續升高，但密度因深部物質受到強烈擠壓而膨脹，反而隨深度增加而降低
 - (B) 地球內部密度、溫度與壓力三者均由地表往地心方向均勻線性增加，反映地球內部物質組成均一、狀態穩定
 - (C) 地球內部壓力由地表往地心持續升高，但溫度與密度在固態與液態物質交界處會因相變而同時驟降
 - (D) 地球內部密度、溫度與壓力三者整體均由地表往地心持續增加，但在物質成分或狀態改變處，密度會出現跳躍式增加
45. 一列海洋表面重力波在水深漸變的海底地形上傳播。已知該波在深海中的波長為 200m、週期為 11.3s。波浪自深海向大陸棚傳播，依序經過水深 300m、20m 與 2m 三個區域。下列敘述何者正確？
- (A) 在行經水深 300m 處，該波屬淺水波，水粒子軌跡近似圓形，且其振幅幾乎不隨深度改變
 - (B) 波浪在淺化過程中，週期保持不變，但波長與波速均增大，因此波高通常降低以維持能量守恆
 - (C) 行經水深 20m 處，水粒子運動軌跡為橢圓，且越接近海底，其垂直運動分量越小
 - (D) 在行經水深 2m 處時，波速約為 4.4m/s，波長約為 50m；此時水粒子軌跡可視為水平的週期運動
46. 聲學都卜勒流速剖面儀(Acoustic Doppler Current Profiler, ADCP)利用都卜勒原理，可同時量測不同水深的海流速度剖面。下列關於 ADCP 工作原理與限制的敘述，何者正確？
- (A) ADCP 可直接量測水分子本身的移動速度；由於聲波遇到海水即會產生充分反射，因此完全清澈、幾乎無懸浮粒子的海水中量測效果最佳
 - (B) ADCP 所使用的聲波頻率越高，可穿透的最大水深越大，因此深海觀測通常選用 1200kHz 的高頻儀器，以獲得最佳流速剖面
 - (C) 單一波束的 ADCP 即可同時解算東西向、南北向與垂直方向三個流速分量，因此不需要多波束設計
 - (D) ADCP 需仰賴水中足夠的懸浮散射體產生回波訊號；使用較高頻率的聲波可提高空間解析度，但訊號衰減較快，因此最大可量測深度較淺

47. 臺灣政府積極推動地熱能開發，作為實現「2050 淨零排放」目標的再生能源之一。下列關於地熱能特性與政策的敘述，何者正確？
- (A) 地熱發電屬於再生能源，其發電過程完全不排放任何溫室氣體或有害氣體，是所有再生能源中對環境最友善的選項
 - (B) 與太陽能及風能相比，地熱能的開發成本最低，因為不需要大型地面設施，只需鑽井即可立即商業發電
 - (C) 地熱能可提供不受天候影響的穩定基載電力，是太陽能與風能難以取代的優勢，但開發過程仍需評估誘發地震及地下水污染等環境風險
 - (D) 臺灣西部雲嘉南平原因地層富含有機質、放射性元素衰變產熱豐富，熱流密度高，應列為優先開發地熱的地區
48. 下列關於地球磁場的敘述，何者正確？
- (A) 地球磁場主要來自地殼中磁鐵礦的永久磁化
 - (B) 地磁北極與地理北極完全重合，且其位置從未隨時間改變
 - (C) 地球一旦失去磁場，范艾倫輻射帶仍可完整保護地表生物，因此宇宙射線對生態的影響可忽略不計
 - (D) 中洋脊兩側對稱的海洋地殼磁力條帶，記錄的是磁場強度強弱變化，是海底擴張的有力證據，但並不能單獨直接證明磁極曾發生倒轉
49. 地震發生時會產生不同類型的地震波，下列關於地震波特性的敘述，何者正確？
- (A) S 波可在固體、液體與氣體中傳播，但其震動方向平行於傳播方向，因此又稱為剪切波
 - (B) 洛夫波 (Love wave) 的質點運動方式為橢圓形滾動，運動軌跡同時包含垂直與水平分量
 - (C) 雷利波 (Rayleigh wave) 為表面波的一種，質點運動發生在包含震波傳播方向的垂直平面上，沿著橢圓形軌跡運動
 - (D) P 波可在固體、液體與氣體中傳播，其震動方向垂直於傳播方向，因此又稱為壓縮波
50. 2026 年 4 月，由 NASA 主導、ESA 與 CSA 共同參與的 Artemis II 任務，四名太空人搭乘獵戶座 (Orion) 太空船完成月球飛越，創下人類距地球最遠紀錄 (約 252,756 英里)。下列關於 Artemis II 與阿波羅計畫之比較，何者正確？
- (A) Artemis II 飛越月球背面時，太空船受月球重力強烈吸引，必須點燃引擎才能脫離月球重力返回地球
 - (B) Artemis II 是自 1972 年阿波羅 17 號任務結束後，人類時隔逾 50 年首次再度飛抵月球附近的載人任務，並同時刷新了阿波羅 13 號所創下的人類距地球最遠紀錄
 - (C) Artemis II 與阿波羅計畫最大差異在於推進系統，獵戶座太空船改由 ESA 提供的太陽能板作為主要推進動力，取代阿波羅時代的化學燃料引擎
 - (D) Artemis II 任務中太空人已成功短暫踏上月球表面，完成艙外活動後返回獵戶座太空船，為 Artemis III 正式登月預做準備