

新北市立高級中等學校 109 學年度教師聯合甄選

地球科學科 試題

考生作答說明：

- 一、請先檢視答案卡准考證號碼、姓名是否相符？如果不符，請立即向監試人員反映。
- 二、本試題計有：單選題 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。

新聞稿專用

新北市立高級中等學校 109 學年度教師聯合甄選

地球科學科 試題

單選題：100%，每題 2 分。

1. 中央氣象局與很多學術單位在 1999 年集集地震後，於臺灣架設更多地震測站，主要目的之一為防災所需，提供民眾地震預警相關資訊。下列敘述何者正確？
(A) 目前日本有地震預警系統，臺灣則尚未建置完成
(B) 目前科學研究顯示，地震可以準確預測
(C) 只要地震測站數量夠多，地震預警不管離震央遠近都可以有效提出警告
(D) 臺灣地震危害潛勢圖可以提供臺灣不同區域未來一段時間內發生地震的機率
2. 因 2020 年新型冠狀病毒 (COVID-19) 疫情，人類活動減少，四位同學在討論人類活動減少會如何影響自然環境，他們的論點如下，哪一位的想法最為正確？
(A) 甲生：因人類減少活動，地震數量變少
(B) 乙生：因人類減少活動，二氧化氮濃度下降
(C) 丙生：因人類減少活動，地震儀紀錄的訊噪比下降
(D) 丁生：因人類減少活動，北極罕見最大臭氧洞得到修復
3. 地震規模是描述地震大小，臺灣所採用的計算方式為芮氏規模。下列敘述何者正確？
(A) 921 集集地震的芮氏規模為 7.3 級
(B) 芮氏規模 5 與芮氏規模 4 的地震能量多了 10 倍
(C) 芮氏規模 3 與芮氏規模 2 的記錄到的最大震幅差了 10 倍
(D) 地震規模只有一種，就是芮氏規模
4. 下列有關臺灣周遭板塊構造之敘述，何者最為正確？
(A) 菲律賓海板塊向北隱沒至歐亞板塊下方
(B) 菲律賓海板塊向西隱沒至歐亞板塊下方
(C) 歐亞板塊向北隱沒至菲律賓海板塊下方
(D) 歐亞板塊向西隱沒至菲律賓海板塊下方
5. 進行地表變形研究時，會利用全球定位系統(Global Positioning System, GPS)來進行定位測量，請問影響定位精準度的因素不包括下列何者？
(A) 空氣中的水氣溼度
(B) 電離層的游離電子濃度
(C) 地面接收站下方的地表隆起
(D) GPS 衛星上的計時器誤差

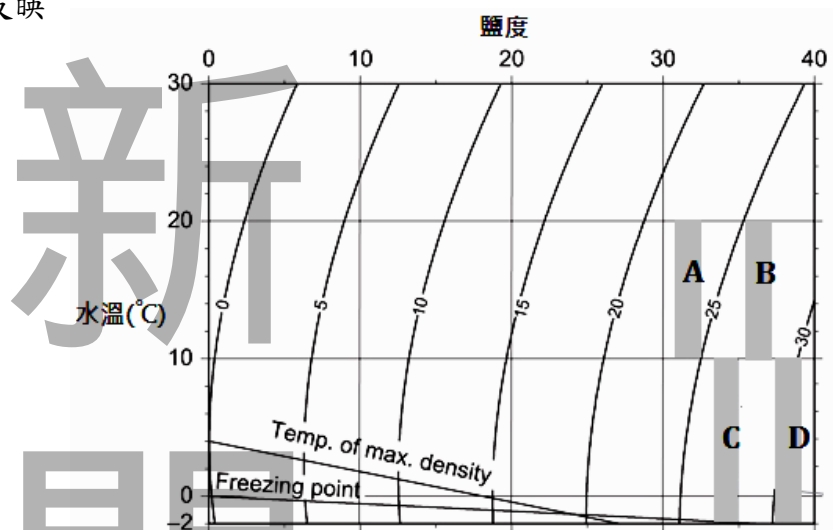
6. 地球內部構造可分為地殼、地函與地核。下列有關地球內部構造的敘述，何者正確？
- (A) 地球內部三層密度大小為地函 > 地核 > 地殼
 - (B) 地核因化學組成不同可再分為內核與外核
 - (C) 距離地表深度約 2900 公里處為地函與外核交界
 - (D) 距離地表深度約 410 公里處為地殼與地函交界
7. 政府推動離岸風電，預計於 2025 年達到 5.5G 瓦的產電量。下列何種探勘無法應用在離岸風電之場址背景調查？
- (A) 多音束測深
 - (B) 海床地質聲納
 - (C) 熱紅外遙感探測
 - (D) 海床岩心鑽探
8. 假若人類探索到新的星球，其相關特性如下：質量為地球的 25 倍，直徑為地球的 10 倍，繞行其恆星之軌道半徑為地球繞太陽的 10 倍。若一太空人在地球上的重量為 80 公斤重，則在此新星球上的重量約為多少公斤重？
- (A) 20
 - (B) 80
 - (C) 100
 - (D) 160
9. 於野外進行重力觀測資料收集之後，通常會依不同使用目的對重力資料進行相關修正，請問下列哪一個修正項目不會使用在重力資料上？
- (A) 自由空間修正
 - (B) 布蓋修正
 - (C) 地形修正
 - (D) 靜態風化修正
10. 1980 年於清水建造國內第一座商業運轉地熱發電廠，發電量達 3.0M 瓦，為臺灣地熱發展史上重要里程碑。但清水地熱發電廠於 1993 年停止發電，主要原因為何？
- (A) 地下水資源枯竭
 - (B) 管線儀器受到溫泉中硫磺的侵蝕而受損
 - (C) 地熱溫度下降，不足以產生發電規模
 - (D) 溫泉中碳酸鹽結垢導致管線阻塞

11. 北臺灣火山活動帶包括大屯火山群、基隆火山群、觀音山與東北外海的幾座火山島嶼，請問下列何種火成岩最罕見於北臺灣火山活動帶中？
- (A) 石英安山岩
 - (B) 玄武岩
 - (C) 火山渣
 - (D) 輝長岩
12. 原岩受到不同程度的溫度與壓力作用，會形成不同變質度的岩石。請問在變質岩的礦物相中，哪一個變質岩相所在的變質區間溫度較高？
- (A) 沸石相
 - (B) 粒變岩相
 - (C) 綠色片岩相
 - (D) 角閃岩相
13. 有關地球內部分層中的「外核」，敘述如下： a.組成為液態； b.成分為鐵與鎳； c.縱波訊號消失； d.體積較內核小； e.其與內核的界線為古氏不連續面。請問上述正確者共有幾項？
- (A) 2
 - (B) 3
 - (C) 4
 - (D) 5
14. 花東縱谷分隔了東部海岸山脈與中央脊樑山脈的兩個地質區，縱谷內部有多條重要的斷層分布，請問哪一條斷層為縱谷最長、左移兼逆衝，且在國小內設有監測站長期監測？
- (A) 奇美斷層
 - (B) 米崙斷層
 - (C) 利吉斷層
 - (D) 池上斷層
15. 請問地球歷史上多次大滅絕中，廣為人知的 K-T 滅絕事件，指的是以下哪兩個地質年代的交界？
- (A) 白堊紀-古近紀
 - (B) 侏儸紀-白堊紀
 - (C) 二疊紀-三疊紀
 - (D) 三疊紀-侏儸紀

16. 常見的造岩礦物多為矽酸鹽類礦物所組成，請問角閃石屬於下列何種矽酸鹽類？
- (A) 架狀矽酸鹽
 - (B) 島狀矽酸鹽
 - (C) 環狀矽酸鹽
 - (D) 鏈狀矽酸鹽
17. 長石類礦物可以依照礦物成分差異而分類、命名為不同種類的長石，以下敘述何者正確？
- (A) 斜長石成分為鈉、鉀為主；正長石成分以鈣為主
 - (B) 斜長石在岩石薄片常見環帶構造，橫跨環帶常出現化學成分的改變
 - (C) 相較於正長石，微斜長石的成分與斜長石更接近
 - (D) 在包溫反應序列中，隨著溫度下降，鈉長石較鈣長石先結晶出來
18. 下列臺灣周邊的離島中，何者主要由石英安山岩所組成？
- (A) 綠島
 - (B) 彭佳嶼
 - (C) 基隆嶼
 - (D) 龜山島
19. 臺灣地區的火山活動，可依照地理位置分為北部火山活動帶、東部火山活動帶與西部火山活動帶，請問三者主要火山活動年代結束的時期，由老到年輕排列為何？
- (A) 東部-西部-北部
 - (B) 東部-北部-西部
 - (C) 西部-東部-北部
 - (D) 西部-北部-東部
20. 地球科學家利用放射性同位素，由母元素衰變至子元素的過程中所經歷的半衰期次數，來回推岩石的年代。以下何種放射性定年法所能測量的岩石年代範圍最窄？
- (A) 鈾鉛定年法
 - (B) 鉀氬定年法
 - (C) 鉀鋁定年法
 - (D) 碳十四定年法

21. 下圖為海水溫鹽特性對應密度分布圖，請問圖中 A-D 四個灰色區塊的溫度、鹽度以及密度特性，何者最能夠反映全球 90% 海水之特性？

- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D



22. 流速常常不足以描述強流有多強，相對的，海洋學家常利用體積傳輸量來表示一股流的強弱。以黑潮為例，當其通過臺灣東岸時，一般被認為其體積傳輸量約為多少 Sv？

- (A) 0-5
(B) 10-30
(C) 100
(D) 800

23. 下列關於波浪的敘述，何者正確？

- (A) 表面張力波的特徵為波鋒尖、波谷圓
(B) 表面張力波的回復力為重力
(C) 一般風浪的回復力為重力
(D) 海嘯為地球海洋環境中，波長最長的海洋波動

24. 下列關於湧浪的敘述，何者錯誤？

- (A) 湧浪通常出現在受風區域（風域）之外
(B) 湧浪的尖銳度較一般波浪為大
(C) 湧浪亦稱為長浪
(D) 颱風引起的湧浪，由於傳播速度較快，通常能比颱風較早抵達海岸

25. 下列關於地轉流之敘述，何者錯誤？

- (A) 黑潮亦屬於地轉流，黑潮兩側水位高差異可達 1 公尺
(B) 通過臺灣東岸的黑潮為由南往北流，因此該區段黑潮兩側的水位為東高而西低
(C) 地轉流強弱可藉由衛星海表溫資料進行估算
(D) 地轉流為科氏力與壓力梯度力兩力平衡下之結果

26. 下列關於洋流特性之敘述，何者錯誤？

- (A) 洋流流向通常具備固定的方向
- (B) 赤道潛流與赤道反流的流向相同，皆為由西向東
- (C) 拉不拉多流與秘魯洋流同屬於涼流
- (D) 北赤道流與南赤道流相互對稱於地理赤道

27. 下列關於海洋觀測儀器與方法的敘述，何者正確？

- (A) 都普勒流剖儀(ADCP)主要透過聲波走時差進行流速反算
- (B) 都普勒流剖儀(ADCP)可同時量測數個不同水深水層之流速
- (C) 溫鹽深儀常被用來量測次表層流速
- (D) 由於電磁波信號無法穿透水層，衛星測高無法推估海底地形地貌

28. 下列關於海水中聲波傳遞的敘述，何者錯誤？

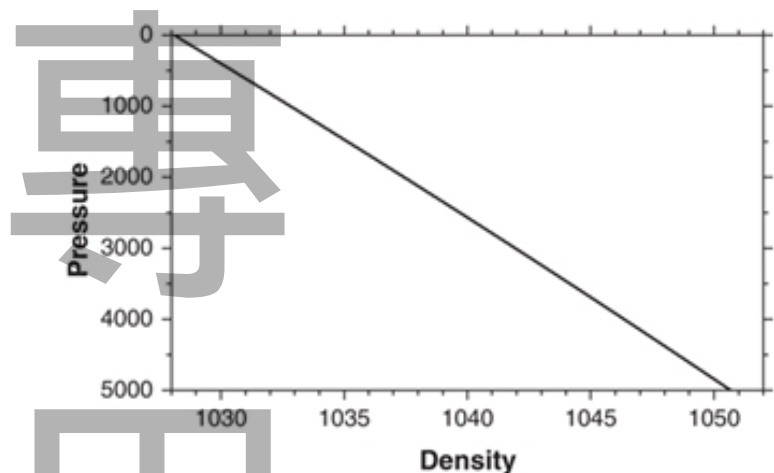
- (A) 聲傳通道通常出現在聲速最小帶區域
- (B) 於聲傳通道中傳遞的聲波，可以傳遞的距離最遠
- (C) 聲速隨著海水鹽度的增加而遞減
- (D) 部分海洋動物利用海水中的聲波傳遞進行溝通

29. 下列關於海水垂直分層的敘述，何者錯誤？

- (A) 混合層受日照增溫以及風力攪拌而形成
- (B) 風力愈大，混合層通常愈厚
- (C) 混合層、斜溫層及深水層三層之中，以深水層之分層最為穩定
- (D) 垂直分層結構隨著季節性差異通常略有不同

30. 下圖為海水密度(x 軸)隨壓力(y 軸)變化分布圖。根據圖中壓力與密度兩者間的變化關係與量值，可知 x 軸與 y 軸的單位分別為何？

- (A) 公斤/立方公尺；dbar
- (B) 公克/立方公分；dbar
- (C) 公斤/立方公尺；bar
- (D) 公斤/公升；kPa



31. 除溼機可以降低空氣中的溼氣，主要是下列何種作用的結果？
- (A) 蒸發
 - (B) 凝結
 - (C) 昇華
 - (D) 溶化
32. 下列哪一個地方最不可能有颱風生成？
- (A) 北太平洋西部
 - (B) 北大西洋西部
 - (C) 南太平洋東部
 - (D) 南太平洋西部
33. 當火山噴發時，可能釋放大量火山灰於大氣中，並造成全球平均溫度下降，主要是何種因素所致？
- (A) 太陽短波輻射減少
 - (B) 地球長波輻射增加
 - (C) 溫室效應減少
 - (D) 火山灰增加散熱效應
34. 夏日午後雷陣雨下過之後，常令人覺得十分涼爽，主要原因為何？
- (A) 降雨伴隨的蒸發冷卻效應，使得氣溫降低
 - (B) 水氣凝結的潛熱釋放效應，使得氣溫降低
 - (C) 雷雨中的水氣及雨滴吸收太陽輻射，使得氣溫降低
 - (D) 空氣中的水氣減少，相對溼度下降，導致氣溫降低
35. 颱風近中心最大風速區可呈旋轉風平衡（cyclotrophic balance）。試問該平衡是指那些力之平衡？
- (A) 氣壓梯度力與科氏力
 - (B) 氣壓梯度力、科氏力和摩擦力
 - (C) 氣壓梯度力、科氏力和離心力
 - (D) 氣壓梯度力和離心力
36. 中緯度地區在冷鋒通過前後，氣壓通常會有何變化？
- (A) 持續下降
 - (B) 先降後升
 - (C) 持續上升
 - (D) 先升後降

37. 如果高、低層的水平氣壓配置是一樣的，若高層風向為西風，則低層因有摩擦力影響，近地面風向應該為何？
- (A) 西北風
 - (B) 西南風
 - (C) 東北風
 - (D) 東南風
38. 下列有關科氏力的敘述，何者不是南、北半球皆適用？
- (A) 科氏力使空氣運動由氣壓梯度力方向往右偏
 - (B) 科氏力不會造成空氣運動的加速
 - (C) 同風速時，高緯度地區的科氏力較低緯度地區大
 - (D) 地轉平衡時，科氏力方向與氣壓梯度力方向相反
39. 下列有關乾溼球溫度計的敘述，何者正確？
- (A) 溼球溫度越高，空氣的相對溼度越大
 - (B) 溼球溫度通常高於露點溫度
 - (C) 乾溼球溫度相同時，空氣的相對溼度為零
 - (D) 乾球溫度越高，空氣的相對溼度越大
40. 沒有濱海(或湖)的地方，最小的相對溼度通常發生在何時？
- (A) 午夜
 - (B) 清晨
 - (C) 上午
 - (D) 下午
41. 藉由觀測恆星(主序星)的光譜譜線之位移量，可以幫助我們獲得下列哪個資訊？
- (A) 此恆星大氣的組成成分
 - (B) 此恆星的表面溫度
 - (C) 此恆星的沿著觀測者視線方向上的運動速率
 - (D) 此恆星與地球之間的距離
42. 請問一顆主序星是靠哪些作用力達到穩定平衡的狀態？
- (A) 向內的重力與向外的熱壓力
 - (B) 向外的重力與向內熱壓力
 - (C) 向內的重力與向外的電磁力
 - (D) 向外的重力與向內的電磁力

43. 請問下列哪個(些)天文現象，其形成機制與天體之間的潮汐力作用有關？

甲、土星環；乙、木衛一有活躍的火山噴發活動；丙、月球沒有濃厚大氣層

- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 甲與乙
- (D) 甲、乙與丙

44. 土衛六泰坦的地表大氣壓力約為 1.5 atm，質量約為 0.02 個地球質量，請問泰坦擁有濃厚大氣層的原因為何？

- (A) 有活躍的火山活動，釋放二氧化硫
- (B) 地表有液態水
- (C) 大氣主要成分為氫氣
- (D) 大氣的溫度低

45. 下列關於星空運動的敘述，何者正確？

- (A) 在自己生日的月份，晚上半夜看正頭頂的星空時可以看到自己的生日星座
- (B) 在日本東京看到北極星仰角比在台北看到的低
- (C) 無法同時觀察到獵戶座與天蝎座出現在夜空中
- (D) 太陽投影在天球上一年移動的視軌跡為一個橢圓形

46. 根據克卜勒行星運動三大定律，下列關於太陽系天體的敘述，何者正確？

- (A) 水星繞太陽的公轉週期比一年長
- (B) 八大行星皆繞太陽進行圓周運動(軌道偏心率為 0)
- (C) 若繞太陽的公轉軌道半徑愈大，則該天體自轉週期愈長
- (D) 若今日地球有另一衛星 Hello，其公轉軌道半徑比月球的大，則衛星 Hello 的公轉軌道週期比月球的長

47. 下列有關太陽黑子的敘述，何者正確？

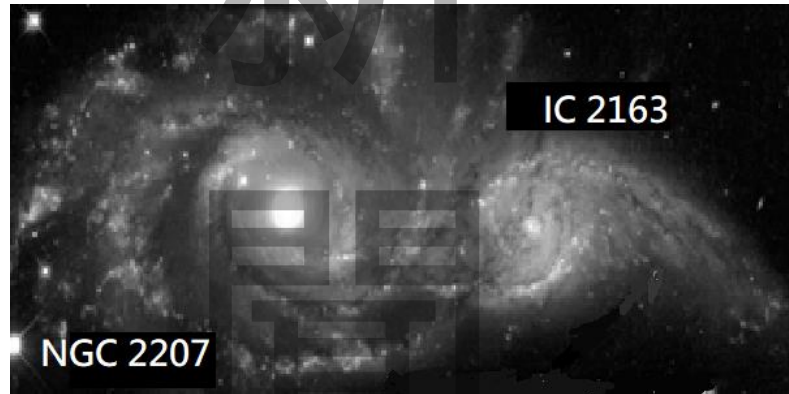
- (A) 分布在太陽的色球層
- (B) 其表面溫度高達一百萬度(K)
- (C) 比太陽光球層的平均溫度低一點(如: <5,800K)
- (D) 此區域沒有磁場分布

48. 下列天體中，何者所佔據的空間尺度最大？

- (A) 織女星
- (B) 獵戶座的火鳥星雲
- (C) 仙女座大星系(M31)
- (D) 室女座(Virgo)星系團

49. 天文學家發現 IC 2163 星系的外觀呈現不規則形狀，如下圖所示。造成 IC 2163 星系外觀呈現不規則形狀的原因敘述如下，何者正確？

- (A) 受到超新星爆發的震波影響，改變了星系物質的分布
- (B) 受到宇宙大爆炸的餘波影響，使恆星沿著特定方向運動
- (C) 受到其他星系的潮汐力作用影響，使外形有所變化
- (D) 其為螺旋星系，但由於地球觀測者的觀測角度特殊，才成為不規則狀



50. 哈伯定律說明的是：

- (A) 將望遠鏡送到太空中的觀測效果最好，可避免地球大氣的吸收
- (B) 遠方的星系距離觀測者(地球)愈遠，則其遠離地球的速度愈小
- (C) 遠方的星系距離觀測者(地球)愈遠，則觀測其光譜的紅位移量愈大
- (D) 宇宙膨脹速度正比於星系的總質量

新聞稿專用