

# 經濟部所屬事業機構 109 年新進職員甄試試題

類別：地質、地球物理

節次：第二節

科目：1. 普通地質學 2. 地球物理概論

注意  
事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於 1 個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
7. 考試時間：90 分鐘。

- [D] 1. 深海的沉積環境中，若具有較為粗粒的碎屑沉積物，可能經由下列何種方式搬運？  
(A)風 (B)河流 (C)洋流 (D)濁流
- [A] 2. 下列何者為支持海底擴張學說的經典證據？  
(A)古地磁磁極反轉 (B)海溝 (C)地震強度 (D)火山島弧
- [C] 3. 下列河流何者具有曲流(meandering)特徵？  
(A)荖濃溪 (B)木瓜溪 (C)基隆河 (D)後龍溪
- [C] 4. 地下水的地質作用中，當溶解和沉積兩種作用同時進行時，如有機物質被置換成礦物質，請問這種交換作用稱為下列何者？  
(A)沉積作用 (B)溶蝕作用 (C)石化作用 (D)侵蝕作用
- [A] 5. 下列地區何者非位於聚合性板塊邊界？  
(A)夏威夷 (B)祕魯 (C)蘇門答臘 (D)關島
- [D] 6. 北海岸老梅地區是屬於下列何種火成岩？  
(A)花崗岩 (B)石英安山岩 (C)玄武岩 (D)火山碎屑岩
- [C] 7. 包溫(Bowen)反應系列中，下列哪2種礦物無法共存？  
(A)鈣斜長石與角閃石 (B)石英與鉀長石 (C)石英與橄欖石 (D)鈣斜長石與橄欖石
- [B] 8. 井測數據中伽瑪射線(gamma-ray)可做為岩性指標的重要依據，其中校正後之伽瑪射線(corrected gamma-ray)是去除掉下列何種放射性元素？  
(A)鈷 (B)鈾 (C)鉀 (D)鈾
- [D] 9. 台灣中新世的地層中，下列何者不是主要含煤的地層？  
(A)南莊層 (B)石底層 (C)木山層 (D)打鹿頁岩
- [C] 10. 下列何者是古生代的指準化石？  
(A)筆石 (B)菊石 (C)三葉蟲 (D)有孔蟲
- [D] 11. 台灣澎湖地區最常出露地表的岩性為下列何者？  
(A)安山岩 (B)大里岩 (C)花崗岩 (D)玄武岩
- [A] 12. 陽明山小油坑噴氣孔周遭常見受熱水風化而成的酸性白土，主要為下列何種礦物？  
(A)高嶺土 (B)石膏 (C)方解石 (D)蒙脫石

- [B] 13. 請依地質時間由老至年輕排列，下列何者正確？  
 (A)上新世、中新世、更新世 (B)中新世、上新世、更新世  
 (C)更新世、上新世、中新世 (D)上新世、更新世、中新世
- [D] 14. 下列何者非影響三角洲形貌之主要營力？  
 (A)波浪 (B)潮汐 (C)河流 (D)洋流
- [B] 15. 海平面的升降會造成海岸線形貌、河川侵蝕與沉積環境的變化，下列何者不是影響全球海平面變化的原因？  
 (A)陸上冰川融化 (B)海上的冰山 (C)人工水庫的建造 (D)海水溫度升高
- [C] 16. 判斷鑽石(寶石)價格高低的項目(5個C)，下列何者有誤？  
 (A)切割(cut) (B)顏色(color) (C)分類(category) (D)克拉(carat)
- [A] 17. 下列何者具泥火山之地質特徵？  
 (A)燕巢新養女湖 (B)陽明山竹子湖 (C)墾丁出火 (D)關子嶺水火同源
- [D] 18. 超微化石生物地層中之NN19，可協助判斷台灣南部大社層與南勢崙砂岩，請問NN19之起始年代為下列何者？  
 (A) 25 Ma (B) 0.46 Ma (C) 2.58 Ma (D) 1.77 Ma
- [C] 19. 金門、烈嶼(小金門)以及馬祖群島為台灣地區具有火成岩分布的區域之一，請問上述地區最早的岩漿活動始於下列何者？  
 (A)始新世 (B)漸新世 (C)白堊紀 (D)中新世
- [A] 20. 下列何種井測曲線無法直接用來計算頁岩含量？  
 (A)中子孔隙率(neutron porosity) (B)地層深部電阻率(formation resistivity)  
 (C)自然電位(spontaneous potential) (D)伽瑪射線(gamma-ray)
- [A] 21. 地球平均密度數值大約為下列何者？  
 (A) 5.5 g/cm<sup>3</sup> (B) 2.65 g/cm<sup>3</sup> (C) 2.2 g/cm<sup>3</sup> (D) 3 g/cm<sup>3</sup>
- [C] 22. 出露於台東太魯閣一帶的變質岩主要屬於下列何種變質岩相？  
 (A)角閃岩相 (B)粒變岩相 (C)綠片岩相 (D)角頁岩相
- [A] 23. 世界前幾大石油生產區域中，下列何者為中東地區與墨西哥灣等大型油田之主要蓋層岩類？  
 (A)蒸發岩 (B)頁岩 (C)泥岩 (D)玄武岩
- [A] 24. 苗栗出磺坑礦區主要生產天然氣與凝結油，請問下列何者非主要生產層？  
 (A)卓蘭層 (B)木山層 (C)碧靈頁岩 (D)出磺坑層
- [B] 25. 下列何種地質構造具有油氣封阻效力或油氣移棲通道之功能？  
 (A)背斜 (B)斷層 (C)尖滅的砂岩 (D)碳酸鹽岩溶洞
- [C] 26. 垂直鑽井於均質均向性(isotropic)砂岩中，垂直向之水力誘導裂隙(hydraulic induced fracture)無法提供下列何種資訊？  
 (A)水平最大主應力方向 (B)水平最小主應力方向  
 (C)垂直(上覆)應力大小 (D)岩石抗張強度
- [D] 27. 孔隙壓力是計算垂直有效應力的重要參數，常見計算孔隙壓力方法中，下列何種資料與計算孔隙壓力最無直接關聯性？  
 (A)頁岩含量 (B)縱波(聲波)速度  
 (C)電阻率 (D)有效孔隙率(effective porosity)
- [B] 28. 標準重力通常以g<sub>0</sub>或g<sub>n</sub>表示，下列何者不是在地球表面上的重力加速度數值？  
 (A) 9.8 m/s<sup>2</sup> (B) 1 gal (C) 980 gal (D) 32.17 ft/s<sup>2</sup>

- [A] 29. 台灣本島區域中，下列何者具有較高海嘯侵襲的風險？  
 (A)東北角地區 (B)桃竹苗地區 (C)花東海岸地區 (D)雲嘉南地區
- [B] 30. 針對具有油氣潛能之盆地構造，下列何者為最常見的探勘工作流程？  
 (A)盆地構造演化→三維震測採集→選定井位鑽井→空載重磁力測勘  
 (B)盆地構造演化→空載重磁力測勘→三維震測採集→選定井位鑽井  
 (C)三維震測採集→選定井位鑽井→盆地構造演化→空載重磁力測勘  
 (D)選定井位鑽井→盆地構造演化→空載重磁力測勘→三維震測採集
- [D] 31. 針對聚合板塊交界處的描述，下列何者有誤？  
 (A)附近常具有島弧構造 (B)屬於擠壓型大地應力環境  
 (C)周遭可能出現海溝 (D)震源深度均小於100公里
- [C] 32. 重力測勘中往往需要實際井下岩石密度量測，密度井測數據的品質好壞主要受到下列何種因素影響？  
 (A)泥漿組成成分 (B)泥漿溫度 (C)是否塌孔 (D)油氣含量
- [B] 33. 井測數據對於儲集層物理特性之計算非常重要，交會圖方法在井測數據分析中往往可提供許多良好的幫助，請問下列何種曲線或方法無法同時針對孔隙率與頁岩含量進行估算？  
 (A)密度與中子孔隙率交會圖 (B)孔隙率與電阻率的交會圖  
 (C)縱波阻抗與 $V_p/V_s$ 交會圖 (D)聲波走時與密度交會圖
- [C] 34. 彈性模數(elastic modulus)是描述地下儲集層的重要物理參數，如常見的楊氏模數(Young's modulus)、剪切模數(shear modulus)與柏松比(Poisson's ratio)，此3個模數中任1個可由另2個進行轉換。如為求得地層之彈性模數，需要下列何種資料組合？  
 (A)中子孔隙率、地層深部電阻率與密度  
 (B)伽瑪射線(gamma-ray)、自然電位(spontaneous potential)與地層深部電阻率  
 (C)縱波速度、橫波速度與密度  
 (D)橫波速度與地層深部電阻率
- [B] 35. 殘餘重力異常(residual gravity anomaly)是未經過下列何種修正後之重力數值？  
 (A)自由空間修正 (B)向下延伸修正 (C)布蓋重力修正 (D)緯度及高度修正
- [B] 36. 下列何者為利用地球物理資料如震波速度資料、電阻率測勘或井測分析，估算孔隙壓力之目的？  
 (A)增加鑽井經費 (B)評估頁岩封阻能力與油氣是否填充  
 (C)減緩鑽井工程時程 (D)可忽略鑽井泥漿比重之設計
- [D] 37. 下列何者非影響地表磁力測勘之因素？  
 (A)高壓電塔 (B)火成岩岩脈 (C)洋流 (D)油氣充填
- [B] 38. 時間序列(time series)離散紀錄中的奈奎斯特頻率(Nyquist frequency,  $F_N$ )、採樣頻率(sampling frequency,  $F_S$ )與原始地球物理訊號之最高頻( $F_{max}$ )，請問下列何種條件可能會造成紀錄中訊號混疊(aliasing)的情況發生？  
 (A)  $0.5F_S > F_{max}$  (B)  $F_{max} > 0.5F_S$  (C)  $F_N > F_{max}$  (D)以上皆非
- [C] 39. 下列何者不是電性測勘中針對視電阻率結果之主要假設？  
 (A)均質性 (B)等向性 (C)分層性 (D)半空間
- [D] 40. 岩石的密度數值與下列何者相關性較低？  
 (A)孔隙率 (B)流體密度 (C)骨架密度 (D)含水飽和率
- [A] 41. 下列何種日期對於重力量測中的潮汐現象影響最小？  
 (A)七夕情人節 (B)初一 (C)中元節 (D)沒有差異

- [D] 42. 地球物理中的剪力波(S-wave)測勘相較於縱波(P-wave)測勘較為困難的因素，下列何者為非？  
 (A)流體會造成能量衰減 (B)需具有多分量接收器  
 (C)施測成本較高 (D)需具有剪力波震源
- [B] 43. 在相同的溫壓環境下，下列何者之電阻率最低？  
 (A)煤 (B)頁岩 (C)鹽 (D)白雲岩
- [D] 44. 集膚效應(skin effect)是電磁波經過岩層會發生能量衰減的現象，假設地下地層電阻率為20 Ohmm和電磁波頻率為0.2 Hz，請問集膚深度約為多少？  
 (A) 100 m (B) 100 km (C) 500 m (D) 5 km
- [C] 45. 向量球諧函數(vector spherical harmonics)是應用於球坐標系的拉普拉斯(Laplace)方程式的向量解，普遍應用於描述地球重力場與磁力場，亦能正確地描述簡化後之電磁場方程式，何者不是其廣泛使用的主要原因？  
 (A)對稱性 (B)正交性 (C)向量性 (D)地球球體形貌
- [B] 46. 合成震波比對是建立井-震之時深關係之重要關鍵，合成震波除了將聲波速度與密度曲線做為輸入之外，尚需下列何種數據？  
 (A)電阻率 (B)震波漣波(wavelet) (C)岩性分類 (D)橫波阻抗
- [C] 47. 根據台灣地震分布資料，震源較深的地震多數發生在台灣東北部的陸上及海域之外，請問下列何者亦具有較多深源地震的分布？  
 (A)桃竹苗地區 (B)中彰投地區 (C)台灣東南沿海 (D)雲嘉南地區
- [A] 48. 震波於目標深度的層間速度為4,000 m/s，震波主頻為20 Hz，該震測訊號於該層段之垂向解析度約為多少？  
 (A) 50 m (B) 200 m (C) 100 m (D) 400 m
- [B] 49. 利用Zoeppritz方程式，震波之振幅-支距(AVO)效應是逆推地層的縱波阻抗、 $V_p/V_s$ 與密度的主要基礎，其中密度的解算主要是倚靠下列何種震波資料？  
 (A)近支距與中支距 (B)遠支距 (C)中支距 (D)近支距
- [A] 50. 地球物理震測資料處理中，有關反褶積(deconvolution)之主要功能，下列何者有誤？  
 (A)增加訊號長度 (B)重建反射係數 (C)消除雜訊 (D)壓縮漣波(wavelet)