

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。

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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
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
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
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)
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
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
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
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)
21. 地球平均密度數值大約為下列何者？
 (A) 5.5 g/cm³ (B) 2.65 g/cm³ (C) 2.2 g/cm³ (D) 3 g/cm³
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
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
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
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
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
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)
28. 標準重力通常以g₀或g_n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/s² (B) 1 gal (C) 980 gal (D) 32.17 ft/s²

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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
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)