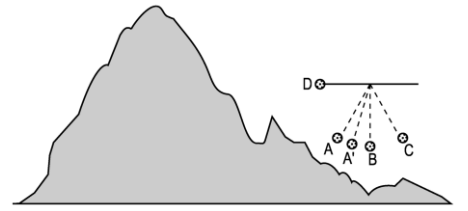


一、選擇題：2分/題：請以電腦畫卡作答

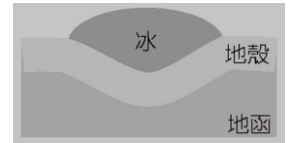
() 01 圖一為喜馬拉雅山旁的鉛錘線位置，請問鉛垂線應該偏離至接近哪個位置？
(A)A (B)B (C)C (D)D



圖一

() 02 呈上題，若某地預期偏離至 A，結果卻偏離至 A'上，造成此現象的主因是
(A)重力較預期值大 (B)重力較預期值小 (C)磁力較預期值大 (D)磁力較預期值小

() 03 圖二為末次冰盛期時的地殼圖，若冰河融化，何者符合地殼均衡理論？



圖二



() 04 法國科學家李歇爾在不同地區利用鐘擺測量地球半徑的變化，由單擺週期 T、擺長 l 及重力加速度的關係式

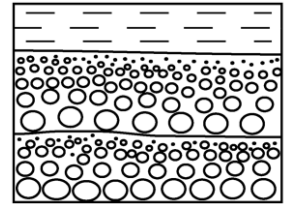
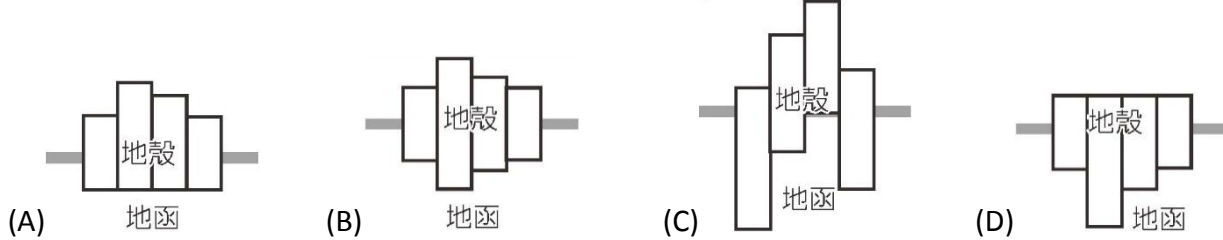
($T = 2\pi\sqrt{l/g}$)，在當時以鐘擺來計時的時鐘在赤道和兩極區會有何差異？ (A)擺長不變的情況下，在極區準確的時鐘到了赤道地區會變慢 (B)擺長不變的情況下，在極區和赤道的時鐘不會有時間的差別 (C)擺長固定時，在赤道區的鐘擺週期較短 (D)在極區準確的時鐘移到赤道時會變快。

() 05 某地可見一地層的沉積物堆積如圖三，請問此圖為何種沉積構造？ (A)粒級層 (B)交錯層 (C)波痕 (D)泥裂痕

() 06 地球形狀是一近似旋轉的橢圓球體，若扁平率為 $\frac{1}{298}$ ，則赤道半徑與兩極半徑相差多少公里？ (已知赤道半徑為 6378 公里)

(A)約 6 公里 (B)約 21 公里 (C)約 56 公里 (D)約 110 公里

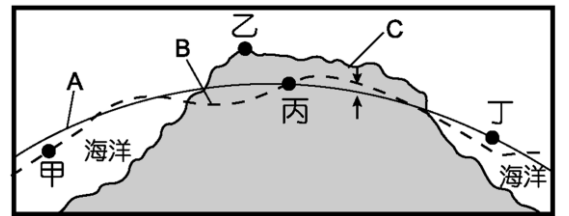
() 07 下列哪一個示意圖最符合艾瑞地殼均衡說的假設？



圖三

() 08 圖四中三曲線代表大地水準面、地形面、參考橢球面，哪一個曲線為大地水準面？ (A)A (B)B (C)C (D)圖中無標示出來

() 09 呈上題，圖四甲、乙、丙、丁四點何處重力相等？ (A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)甲、丁 (D)丙、丁 (E)甲、丙、丁



圖四

() 10 關於大地基準面的敘述，下列何者「錯誤」？ (A)與平均海平面最接近的重力等位面 (B)與地球內部質量分布不均勻有關 (C)與重力互相垂直 (D)可以代表實際地形起伏情況

() 11 對於地球和太陽的起源，隨著時代的演進，而有不同的闡釋，以下哪個配對是「錯誤」的？ (A)哥白尼一日心說 (B)張伯倫—微行星假說 (C)笛卡兒—微行星假說 (D)康得—星雲學說

() 12 哪一種沉積岩的組成顆粒具有最小的平均粒徑？ (A)礫岩 (B)砂岩 (C)粉砂岩 (D)頁岩

() 13 何者「不」屬於沉積岩構造表面的現象？ (A)褶皺 (B)波痕 (C)雨痕 (D)泥裂

() 14 哪一礦物屬於造岩礦物中的碳酸鹽類？ (A)長石 (B)橄欖石 (C)方解石 (D)黑雲母

() 15 關於表一中的大陸地殼與海洋地殼比較，何者正確？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

	甲	乙	丙	丁
大陸地殼	較薄	密度大	玄武岩	多矽酸鹽類的矽鋁質造岩礦物
海洋地殼	較厚	密度小	花崗岩	多矽酸鹽類的鐵鎂質造岩礦物

表一

() 16 選出正確的火成岩敘述：(A)花崗岩是緩慢冷卻、玻璃質的深成岩 (B)花崗岩是極速冷卻、玻璃質的深成岩 (C)玄武岩是快速冷卻、微晶質的火山岩 (D)玄武岩是極速冷卻、玻璃質的火山岩

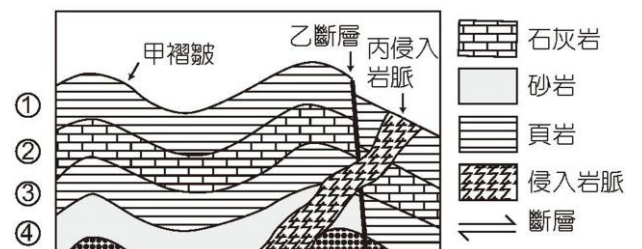
() 17 下列哪些岩石「不」屬於變質岩？ (A)板岩、片岩 (B)閃長岩、輝長岩 (C)大理岩、蛇紋岩 (D)片麻岩、石英岩

() 18 地球的哪一個構造主要成分為橄欖岩？ (A)地殼 (B)地函 (C)地核 (D)以上皆非

() 19 下列有關於變質岩的敘述，何者有誤？ (A)板岩是一種具葉理的變質岩 (B)大理岩是石灰岩變質而成 (C)石英岩是一種不具葉理的變質岩 (D)受到溫度、壓力影響，所有的變質岩均具有葉理

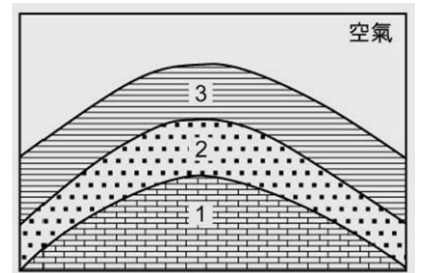
() 20 若在岩層或岩脈中發現包裹體，其形成的時間應為：(A)比岩層/脈早 (B)比岩層/脈晚 (C)與岩層/脈相同 (D)無法判斷

() 21 圖五中該處地質事件發生的先後順序，何者最正確？ (A)甲乙丙 (B)甲丙乙 (C)乙丙甲 (D)丙甲乙 (E)丙乙甲

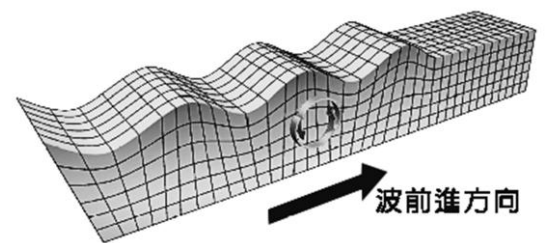


圖五

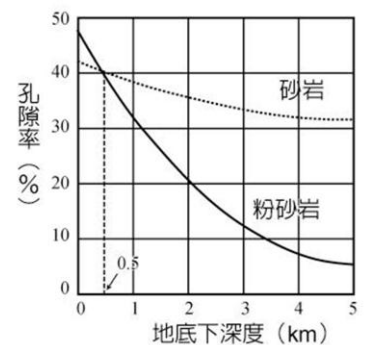
- () 22 閱神星、鳥神星、冥王星、穀神星在太陽系成員分類上屬於哪一類？(A)恆星 (B)衛星 (C)行星 (D)矮行星
- () 23 選出類地行星的特徵：(A)以氣體、冰雪為主 (B)水星、金星在地球與太陽之間，故多在清晨或黃昏時才能在地球上由人的眼睛觀察到 (C)地心說認為火星附著於「均輪」圓上，「均輪」圓心位於「本輪」圓上，繞行地球 (D)體積大、密度小
- () 24 列何種現象可推測地球並非正圓球狀，而是扁球狀？(A)人向南走所看到的南方星座位置會變高 (B)由月食影像知道擋住太陽的地球其形狀是扁圓形 (C)繞行地球一圈回到原點證明地球是扁圓形 (D)鐘擺實驗測量的結果，發現地球赤道的重力值最小，往兩極方向重力值則較大
- () 25 有關「大霹靂」理論的敘述，何者正確？(A)大霹靂指出宇宙將不斷收縮，會消失於黑洞中 (B)大霹靂之前，宇宙只有光沒有物質 (C)宇宙的物質是經歷大霹靂後所演化形成 (D)依據大霹靂理論，最初的宇宙只有氫元素，沒有其他物質
- () 26 選出正確的學者與學說配對：(A)亞里斯多德—主張「地心說」，以周轉圓模型解釋火星逆行現象 (B)布豐：太陽引潮力使背向太陽的物質脫離形成微行星，再碰撞聚合成行星和衛星等天體 (C)張伯倫/摩爾頓：太陽受彗星撞擊而拋出物質，逐漸在太陽周圍冷卻成行星，然後於固定軌道上繞太陽運行 (D)拉普拉斯：物質冷卻收縮→快速旋轉→成扁平盤狀→物質被拋出至外圍並聚合成行星
- () 27 對於太陽系和地球的起源，可以分成數個階段：甲、星雲物質聚集收縮；乙、中心形成高密度核心，周遭形成圓盤；丙、核心核融合反應形成太陽；丁、周圍微行星體合併成行星。將這幾個階段由先到後排序應為 (A)甲乙丙丁 (B)乙甲丙丁 (C)丙乙甲丁 (D)丁乙丙甲
- () 28 大陸地殼的平均厚度約幾公里？(A)35 (B)3500 (C)350000 (D)35000000
- () 29 古氏不連續面是哪兩個結構的分界？(A)地殼 vs.地函 (B)地函 vs.地核 (C)大陸地殼 vs.海洋地殼 (D)上部地函 vs.下部地函
- () 30 「軟流圈」位於地球內部哪一層圈構造中？(A)地殼 (B)上部地函 (C)下部地函 (D)地核
- () 31 某生至野外進行地質調查，他於某處朝正北方見到如圖六的地層垂直剖面，下列哪一選項為該地質構造名稱及最可能的形成機制？(圖中地層 1 年代最老，地層 3 年代最新。)
(A)向斜構造，受到東西向應力的擠壓 (B)向斜構造，受到南北向應力的擠壓 (C)背斜構造，受到東西向應力的擠壓 (D)背斜構造，受到南北向應力的擠壓。
- () 32 關於地殼探測的描述，下列何者正確？(A)目前最深的鑽井可以挖掘到地下 100 公里 (B)遙測是種不破壞地表層面的探測方法 (C)鑽井與震波探測都能顯示地下的三維立體結構 (D)能了解大陸地殼物質組成的方法是槽溝挖掘。
- () 33 目前全世界最深的鑽孔計畫位於何處？(A)中國塔克拉瑪干沙漠 (B)歐洲可拉半島 (C)台灣車籠埔斷層 (D)美國聖安德列斯斷層
- () 34 為了解車籠埔斷層的構造，下列何者不是對車籠埔斷層地下構造研究的有效方法？(A)人造衛星的空中拍攝 (B)於臺中大坑地區進行車籠埔斷層鑽探 (C)臺大地質系對竹山槽溝的開挖 (D)利用人造震波探測地下構造
- () 35 地震波的體波中，傳播速度最快的是？(A)P 波 (B)S 波
- () 36 承上題，可在固態、液態與氣態介質中傳遞的是：(A)P 波 (B)S 波
- () 37 對地表建築物破壞程度最大的是：(A)P 波 (B)S 波 (C)表面波
- () 38 若地震波震動方向和波前進方向如圖七所示，則其應屬於哪一種地震波？
(A)P 波 (B)S 波 (C)洛夫波 (D)雷利波
- () 39 天文學家認為星際介質在某些條件下會形成恆星，然後進入稱為「主序星」的穩定期。在演化末期，恆星會膨脹成為紅巨星。質量比太陽大很多的恆星，在最後可能爆炸形成「超新星」事件，中心質量被壓縮形成中子星或黑洞，但是太陽由於質量較小，所以在演化末期不會自我爆炸而「屍骨無存」。根據以上敘述推論，下列哪一選項為太陽一生的大致演化歷程？(A)星際介質→主序星→紅巨星→白矮星 (B)星際介質→主序星→紅巨星→白矮星→黑洞 (C)星際介質→主序星→紅巨星→白矮星→中子星 (D)星際介質→主序星→紅巨星→超新星→白矮星 (E)星際介質→主序星→紅巨星→超新星→中子星



圖六



圖七



圖八

*【題組一】

科學家藉由鑽井，從某處地表和地下不同深度，取得了一些砂岩和粉砂岩的岩心樣本，在實驗室進行這兩類岩心樣本的孔隙率實驗與分析，附圖為這兩類岩石的孔隙率隨地底深度變化的關係圖。岩石的孔隙率為岩石中的孔隙（空隙）體積除以岩石的總體積所得的一個比率，一般以百分比（%）表示，所以理論上當孔隙率愈大時，岩石能提供油氣的儲存空間愈大。請回答 40-42 題：

- () 40 下列有關這兩類岩石在相同深度的孔隙率大小的比較，何者正確？(A)當深度為 0.5 公里，砂岩孔隙率大於粉砂岩孔隙率 (B)當深度為 0.5 公里，砂岩孔隙率小於粉砂岩孔隙率 (C)當深度小於 0.5 公里，砂岩孔隙率大於粉砂岩孔隙率 (D)當深度小於 0.5 公里，砂岩孔隙率等於粉砂岩孔隙率 (E)當深度小於 0.5 公里，砂岩孔隙率小於粉砂岩孔隙率。
- () 41 在深度小於 4 公里，下列有關這兩類岩石孔隙率隨著深度的變化率（也就是單位深度的孔隙率變化量）的比較，何者正確？(A)砂岩的孔隙率變化率較大 (B)粉砂岩的孔隙率變化率較大 (C)砂岩和粉砂岩的孔隙率變化率相同 (D)當深度小於 0.5 公里，砂岩的孔隙率變化率較大，而深度大於 0.5 公里時，粉砂岩的孔隙率變化率較大 (E)當深度小於 0.5 公里，

砂岩的孔隙率變化率較小，而深度大於 0.5 公里時，粉砂岩的孔隙率變化率較小

- () 42 不考慮其他因素，僅就岩石孔隙率大小和深度的關係來推論，在地下深度 2 公里處，若這兩類岩石的孔隙中皆充滿油氣，則該處砂岩所含的油氣量約為同體積粉砂岩所含油氣量的多少倍？ (A)0.3 倍 (B)0.57 倍 (C)1.2 倍 (D)1.75 倍 (E)3 倍

* 【題組二】

圖九為頁岩因受溫度和壓力的影響，重新產生三種不同岩石的簡單示意圖。請回答 43-45 題：

- () 43 圖中所示的四種岩石中，共有幾種屬於火成岩類？ (A)0 種 (B)1 種 (C)2 種 (D)3 種 (E)4 種。

- () 44 圖內下方箭頭，代表下列哪一種地質作用？箭頭指向代表該作用的哪一種變化趨勢？ (A)風化作用；由強趨弱 (B)沉積作用；由強趨弱 (C)沉積作用；由弱趨強 (D)變質作用；由強趨弱 (E)變質作用；由弱趨強

- () 45 承上題，箭頭所代表的作用，最常在何種類型的板塊邊界發生？(A)張裂性 (B)聚合性 (C)錯動性 (D)張裂性和錯動性

* 【題組三】

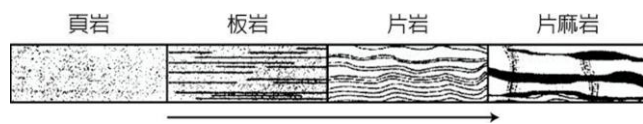
圖十是地殼均衡狀態下的示意圖，已知大陸地殼平均密度 2.8 g/cm^3 ，地函平均密度 3.2 g/cm^3 ，冰的密度 0.9 g/cm^3 。請回答 46-47 題：

- () 46 當地殼均衡成立時，甲地點比丙地點高出多少公里？(A)1.4 (B)5.6 (C)8.8 (D)13.2
 () 47 在乙地點上方有厚 500m 冰層覆蓋，當冰完全融化時，為了維持地殼均衡，乙地的大陸地殼約可上升多少公尺？ (A)500 (B)25 (C)141 (D)563

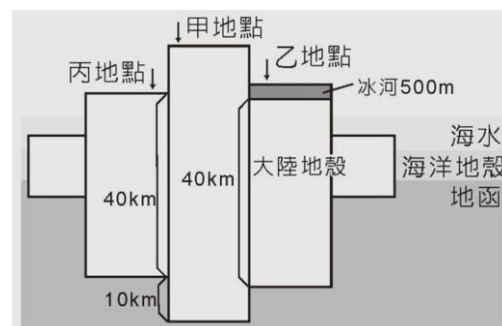
* 【題組二】

Eratosthenes 得知夏至正午在埃及賽伊尼的陽光可直射進入深水井；但同樣在夏至正午，賽伊尼之北的亞歷山大城竿影，戶外直立的竿子與陽光的夾角 α 約為 7.2° ，如圖十一所示。Eratosthenes 由此證明地球表面是弧形的，並推算其周長。請回答 48-50 題：

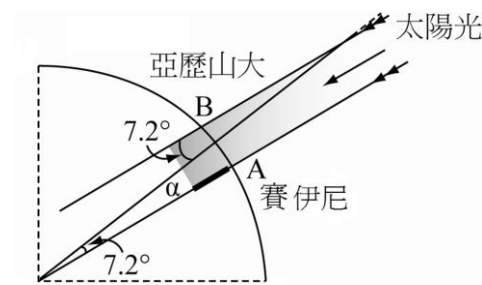
- () 48 亞歷山大城的緯度約為 (A) 16.3° N (B) 23.5° N (C) 30.7° N (D) 45° N
 () 49 亞歷山大城與賽伊尼之間的距離為地球周長的 (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{10}$ (C) $\frac{1}{50}$ (D) $\frac{1}{100}$
 () 50 若亞歷山大城與賽伊尼的距離為 900 公里，則測出地球周長比現在的 40075 公里 (A)長 (B)短



圖九



圖十



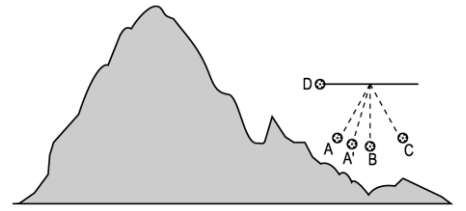
圖十一

一、選擇題：2分/題：請以電腦畫卡作答

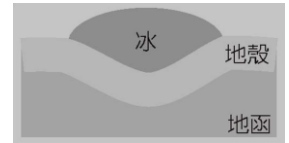
(A) 01 圖一為喜馬拉雅山旁的鉛垂線位置，請問鉛垂線應該偏離至接近哪個位置？
(A)A (B)B (C)C (D)D

(B) 02 呈上題，若某地預期偏離至 A，結果卻偏離至 A'上，造成此現象的主因是
(A)重力較預期值大 (B)重力較預期值小 (C)磁力較預期值大 (D)磁力較預期值小

(B) 03 圖二為末次冰盛期時的地殼圖，若冰河融化，何者符合地殼均衡理論？



圖一



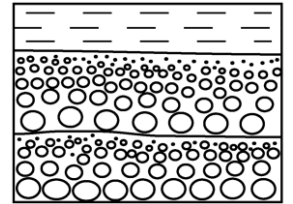
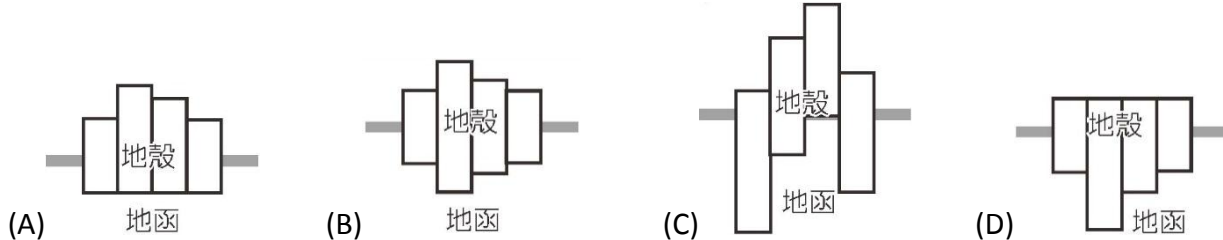
圖二

(A) 04 法國科學家李歇爾在不同地區利用鐘擺測量地球半徑的變化，由單擺週期 T 、擺長 l 及重力加速度的關係式 ($T = 2\pi\sqrt{l/g}$)，在當時以鐘擺來計時的時鐘在赤道和兩極區會有何差異？ (A)擺長不變的情況下，在極區準確的時鐘到了赤道地區會變慢 (B)擺長不變的情況下，在極區和赤道的時鐘不會有時間的差別 (C)擺長固定時，在赤道區的鐘擺週期較短 (D)在極區準確的時鐘移到赤道時會變快。

(A) 05 某地可見一地層的沉積物堆積如圖三，請問此圖為何種沉積構造？ (A)粒級層 (B)交錯層 (C)波痕 (D)泥裂痕

(B) 06 地球形狀是一近似旋轉的橢圓球體，若扁平率為 $\frac{1}{298}$ ，則赤道半徑與兩極半徑相差多少公里？(已知赤道半徑為 6378 公里) (A)約 6 公里 (B)約 21 公里 (C)約 56 公里 (D)約 110 公里

(B) 07 下列哪一個示意圖最符合艾瑞地殼均衡說的假設？

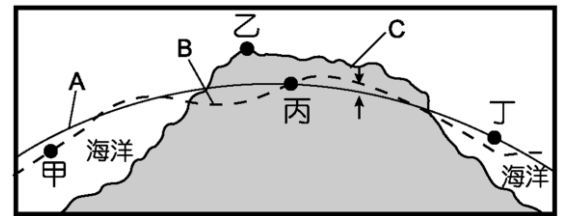


圖三

(B) 08 圖四中三曲線代表大地水準面、地形面、參考橢球面，哪一個曲線為大地水準面？(A)A (B)B (C)C (D)圖中無標示出來

(B) 09 呈上題，圖四甲、乙、丙、丁四點何處重力相等？ (A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)甲、丁 (D)丙、丁 (E)甲、丙、丁

(D) 10 關於大地基準面的敘述，下列何者「錯誤」？ (A)與平均海平面最接近的重力等位面 (B)與地球內部質量分布不均勻有關 (C)與重力互相垂直 (D)可以代表實際地形起伏情況



圖四

(C) 11 對於地球和太陽的起源，隨著時代的演進，而有不同的闡釋，以下哪個配對是「錯誤」的？ (A)哥白尼一日心說 (B)張伯倫—微行星假說 (C)笛卡兒—微行星假說 (D)康得—星雲學說

(D) 12 哪一種沉積岩的組成顆粒具有最小的平均粒徑？ (A)礫岩 (B)砂岩 (C)粉砂岩 (D)頁岩

(A) 13 何者「不」屬於沉積岩構造表面的現象？(A)褶皺 (B)波痕 (C)雨痕 (D)泥裂

(C) 14 哪一礦物屬於造岩礦物中的碳酸鹽類？(A)長石 (B)橄欖石 (C)方解石 (D)黑雲母

(D) 15 關於表一中的大陸地殼與海洋地殼比較，何者正確？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

	甲	乙	丙	丁
大陸地殼	較薄	密度大	玄武岩	多矽酸鹽類的矽鋁質造岩礦物
海洋地殼	較厚	密度小	花崗岩	多矽酸鹽類的鐵鎂質造岩礦物

表一

(C) 16 選出正確的火成岩敘述：(A)花崗岩是緩慢冷卻、玻璃質的深成岩 (B)花崗岩是極速冷卻、玻璃質的深成岩 (C)玄武岩是快速冷卻、微晶質的火山岩 (D)玄武岩是極速冷卻、玻璃質的火山岩

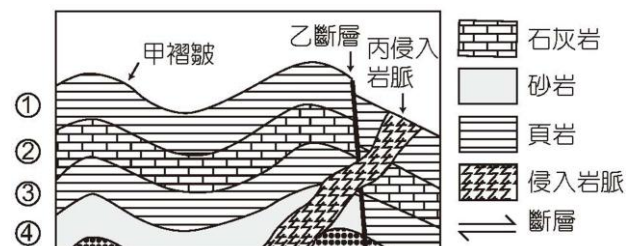
(B) 17 下列哪些岩石「不」屬於變質岩？(A)板岩、片岩 (B)閃長岩、輝長岩 (C)大理岩、蛇紋岩 (D)片麻岩、石英岩

(B) 18 地球的哪一個構造主要成分為橄欖岩？(A)地殼 (B)地函 (C)地核 (D)以上皆非

(D) 19 下列有關於變質岩的敘述，何者有誤？ (A)板岩是一種具葉理的變質岩 (B)大理岩是石灰岩變質而成 (C)石英岩是一種不具葉理的變質岩 (D)受到溫度、壓力影響，所有的變質岩均具有葉理

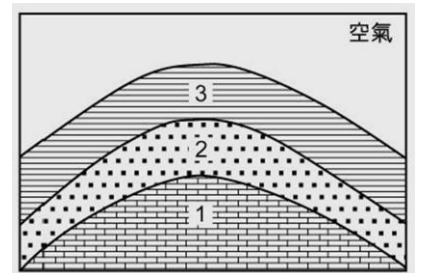
(A) 20 若在岩層或岩脈中發現包裹體，其形成的時間應為：(A)比岩層/脈早 (B)比岩層/脈晚 (C)與岩層/脈相同 (D)無法判斷

(A) 21 圖五中該處地質事件發生的先後順序，何者最正確？ (A)甲乙丙 (B)甲丙乙 (C)乙丙甲 (D)丙甲乙 (E)丙乙甲

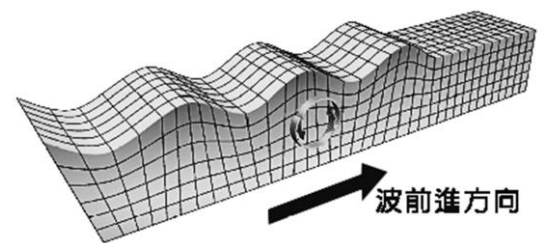


圖五

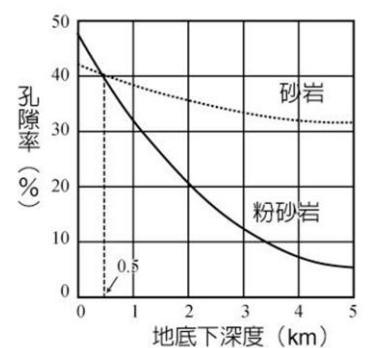
- (D) 22 閼神星、鳥神星、冥王星、穀神星在太陽系成員分類上屬於哪一類？(A)恆星 (B)衛星 (C)行星 (D)矮行星
- (B) 23 選出類地行星的特徵：(A)以氣體、冰雪為主 (B)水星、金星在地球與太陽之間，故多在清晨或黃昏時才能在地球上由人的眼睛觀察到 (C)地心說認為火星附著於「均輪」圓上，「均輪」圓心位於「本輪」圓上，繞行地球 (D)體積大、密度小
- (D) 24 列何種現象可推測地球並非正圓球狀，而是扁球狀？(A)人向南走所看到的南方星座位置會變高 (B)由月食影像知道擋住太陽的地球其形狀是扁圓形 (C)繞行地球一圈回到原點證明地球是扁圓形 (D)鐘擺實驗測量的結果，發現地球赤道的重力值最小，往兩極方向重力值則較大
- (C) 25 有關「大霹靂」理論的敘述，何者正確？(A)大霹靂指出宇宙將不斷收縮，會消失於黑洞中 (B)大霹靂之前，宇宙只有光沒有物質 (C)宇宙的物質是經歷大霹靂後所演化形成 (D)依據大霹靂理論，最初的宇宙只有氫元素，沒有其他物質
- (D) 26 選出正確的學者與學說配對：(A)亞里斯多德—主張「地心說」，以周轉圓模型解釋火星逆行現象 (B)布豐：太陽引潮力使背向太陽的物質脫離形成微行星，再碰撞聚合成行星和衛星等天體 (C)張伯倫/摩爾頓：太陽受彗星撞擊而拋出物質，逐漸在太陽周圍冷卻成行星，然後於固定軌道上繞太陽運行 (D)拉普拉斯：物質冷卻收縮→快速旋轉→成扁平盤狀→物質被拋出至外圍並聚合成行星
- (A) 27 對於太陽系和地球的起源，可以分成數個階段：甲、星雲物質聚集收縮；乙、中心形成高密度核心，周遭形成圓盤；丙、核心核融合反應形成太陽；丁、周圍微行星體合併成行星。將這幾個階段由先到後排序應為 (A)甲乙丙丁 (B)乙甲丙丁 (C)丙乙甲丁 (D)丁乙丙甲
- (A) 28 大陸地殼的平均厚度約幾公里？(A)35 (B)3500 (C)350000 (D)35000000
- (B) 29 古氏不連續面是哪兩個結構的分界？(A)地殼 vs.地函 (B)地函 vs.地核 (C)大陸地殼 vs.海洋地殼 (D)上部地函 vs.下部地函
- (B) 30 「軟流圈」位於地球內部哪一層圈構造中？(A)地殼 (B)上部地函 (C)下部地函 (D)地核
- (C) 31 某生至野外進行地質調查，他於某處朝正北方見到如圖六的地層垂直剖面，下列哪一選項為該地質構造名稱及最可能的形成機制？(圖中地層 1 年代最老，地層 3 年代最新。)
(A)向斜構造，受到東西向應力的擠壓 (B)向斜構造，受到南北向應力的擠壓 (C)背斜構造，受到東西向應力的擠壓 (D)背斜構造，受到南北向應力的擠壓。
- (B) 32 關於地殼探測的描述，下列何者正確？(A)目前最深的鑽井可以挖掘到地下 100 公里 (B)遙測是種不破壞地表層面的探測方法 (C)鑽井與震波探測都能顯示地下的三維立體結構 (D)能了解大陸地殼物質組成的方法是槽溝挖掘。
- (B) 33 目前全世界最深的鑽孔計畫位於何處？(A)中國塔克拉瑪干沙漠 (B)歐洲可拉半島 (C)台灣車籠埔斷層 (D)美國聖安德列斯斷層
- (A) 34 為了解車籠埔斷層的構造，下列何者不是對車籠埔斷層地下構造研究的有效方法？(A)人造衛星的空中拍攝 (B)於臺中大坑地區進行車籠埔斷層鑽探 (C)臺大地質系對竹山槽溝的開挖 (D)利用人造震波探測地下構造
- (A) 35 地震波的體波中，傳播速度最快的是？(A)P 波 (B)S 波
- (A) 36 承上題，可在固態、液態與氣態介質中傳遞的是：(A) P 波 (B) S 波
- (C) 37 對地表建築物破壞程度最大的是：(A) P 波 (B) S 波 (C)表面波
- (B) 38 若地震波震動方向和波前進方向如圖七所示，則其應屬於哪一種地震波？
(A)P 波 (B)S 波 (C)洛夫波 (D)雷利波
- (A) 39 天文學家認為星際介質在某些條件下會形成恆星，然後進入稱為「主序星」的穩定期。在演化末期，恆星會膨脹成為紅巨星。質量比太陽大很多的恆星，在最後可能爆炸形成「超新星」事件，中心質量被壓縮形成中子星或黑洞，但是太陽由於質量較小，所以在演化末期不會自我爆炸而「屍骨無存」。根據以上敘述推論，下列哪一選項為太陽一生的大致演化歷程？(A)星際介質→主序星→紅巨星→白矮星 (B)星際介質→主序星→紅巨星→白矮星→黑洞 (C)星際介質→主序星→紅巨星→白矮星→中子星 (D)星際介質→主序星→紅巨星→超新星→白矮星 (E)星際介質→主序星→紅巨星→超新星→中子星



圖六



圖七



圖八

*【題組一】

科學家藉由鑽井，從某處地表和地下不同深度，取得了一些砂岩和粉砂岩的岩心樣本，在實驗室進行這兩類岩心樣本的孔隙率實驗與分析，附圖為這兩類岩石的孔隙率隨地底深度變化的關係圖。岩石的孔隙率為岩石中的孔隙（空隙）體積除以岩石的總體積所得的一個比率，一般以百分比（%）表示，所以理論上當孔隙率愈大時，岩石能提供油氣的儲存空間愈大。請回答 40-42 題：

- (E) 40 下列有關這兩類岩石在相同深度的孔隙率大小的比較，何者正確？(A)當深度為 0.5 公里，砂岩孔隙率大於粉砂岩孔隙率 (B)當深度為 0.5 公里，砂岩孔隙率小於粉砂岩孔隙率 (C)當深度小於 0.5 公里，砂岩孔隙率大於粉砂岩孔隙率 (D)當深度小於 0.5 公里，砂岩孔隙率等於粉砂岩孔隙率 (E)當深度小於 0.5 公里，砂岩孔隙率小於粉砂岩孔隙率。
- (B) 41 在深度小於 4 公里，下列有關這兩類岩石孔隙率隨著深度的變化率（也就是單位深度的孔隙率變化量）的比較，何者正確？(A)砂岩的孔隙率變化率較大 (B)粉砂岩的孔隙率變化率較大 (C)砂岩和粉砂岩的孔隙率變化率相同 (D)當深度小於 0.5 公里，砂岩的孔隙率變化率較大，而深度大於 0.5 公里時，粉砂岩的孔隙率變化率較大 (E)當深度小於 0.5 公里，

砂岩的孔隙率變化率較小，而深度大於 0.5 公里時，粉砂岩的孔隙率變化率較小

- (D) 42 不考慮其他因素，僅就岩石孔隙率大小和深度的關係來推論，在地下深度 2 公里處，若這兩類岩石的孔隙中皆充滿油氣，則該處砂岩所含的油氣量約為同體積粉砂岩所含油氣量的多少倍？ (A)0.3 倍 (B)0.57 倍 (C)1.2 倍 (D)1.75 倍 (E)3 倍

* 【題組二】

圖九為頁岩因受溫度和壓力的影響，重新產生三種不同岩石的簡單示意圖。請回答 43-45 題：

- (A) 43 圖中所示的四種岩石中，共有幾種屬於火成岩類？ (A)0 種 (B)1 種 (C)2 種 (D)3 種 (E)4 種。

- (E) 44 圖內下方箭頭，代表下列哪一種地質作用？箭頭指向代表該作用的哪一種變化趨勢？ (A)風化作用；由強趨弱 (B)沉積作用；由強趨弱 (C)沉積作用；由弱趨強 (D)變質作用；由強趨弱 (E)變質作用；由弱趨強

- (B) 45 承上題，箭頭所代表的作用，最常在何種類型的板塊邊界發生？(A)張裂性 (B)聚合性 (C)錯動性 (D)張裂性和錯動性

* 【題組三】

圖十是地殼均衡狀態下的示意圖，已知大陸地殼平均密度 2.8 g/cm^3 ，地函平均密度 3.2 g/cm^3 ，冰的密度 0.9 g/cm^3 。請回答 46-47 題：

- (A) 46 當地殼均衡成立時，甲地點比丙地點高出多少公里？(A)1.4 (B)5.6 (C)8.8 (D)13.2
 (C) 47 在乙地點上方有厚 500m 冰層覆蓋，當冰完全融化時，為了維持地殼均衡，乙地的大陸地殼約可上升多少公尺？ (A)500 (B)25 (C)141 (D)563

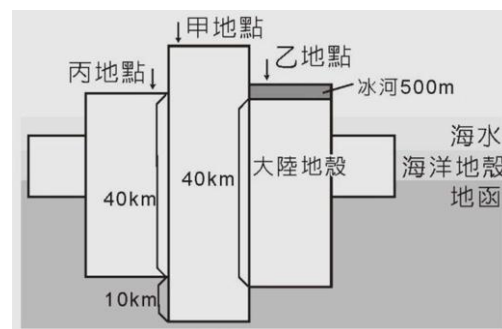
* 【題組二】

Eratosthenes 得知夏至正午在埃及賽伊尼的陽光可直射進入深水井；但同樣在夏至正午，賽伊尼之北的亞歷山大城竿影，戶外直立的竿子與陽光的夾角 α 約為 7.2° ，如圖十一所示。Eratosthenes 由此證明地球表面是弧形的，並推算其周長。請回答 48-50 題：

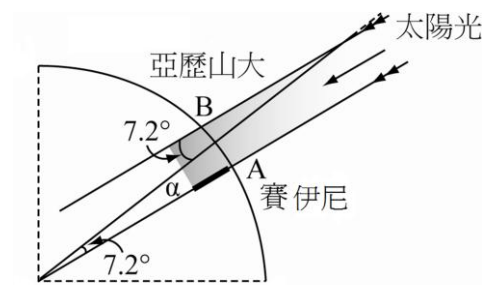
- (C) 48 亞歷山大城的緯度約為 (A) 16.3° N (B) 23.5° N (C) 30.7° N (D) 45° N
 (C) 49 亞歷山大城與賽伊尼之間的距離為地球周長的 (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{10}$ (C) $\frac{1}{50}$ (D) $\frac{1}{100}$
 (A) 50 若亞歷山大城與賽伊尼的距離為 900 公里，則測出地球周長比現在的 40075 公里 (A)長 (B)短



圖九



圖十



圖十一