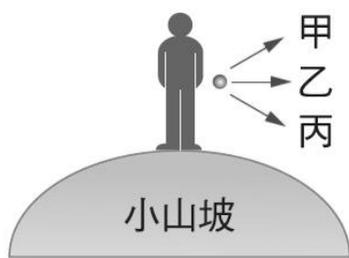


一、基礎題：(每題 2 分，共 70 分)

- () 1. 手推車上放一裝滿水的水桶，以一固定的力水平推動手推車產生加速度運動。若此水桶底部有一小孔不斷漏水，整體重量逐漸變輕，則手推車的加速度有何改變？
 (A)變大 (B)變小 (C)不變 (D)等於零
- () 2. 有一 5 公斤的物體，在太空無重力環境下受到一 10 牛頓的力作用，則此物體所產生的加速度大小為多少 m/s^2 ？
 (A)10 (B)5 (C)2 (D)9.8
- () 3. 在一小山坡上，如圖所示，將三個質量相同的網球由同一位置拋出。甲的方向偏上、乙為水平、丙的方向偏下，不計網球所受的空氣阻力，在網球拋出後、未落地前的飛行期間，它們的加速度大小分別為 $a_{甲}$ 、 $a_{乙}$ 及 $a_{丙}$ ，則下列何者正確？

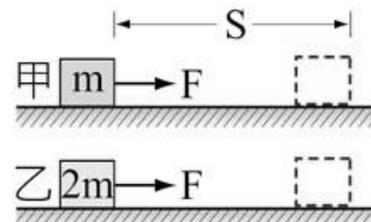


- (A) $a_{甲} > a_{乙} > a_{丙}$ (B) $a_{甲} = a_{乙} = a_{丙}$ (C) $a_{乙} > a_{甲} = a_{丙}$

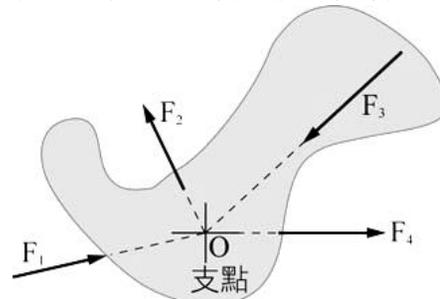
- () 4. 一個籃球急速撞擊在空中的足球。比較兩個球相互撞擊的作用力，下列敘述何者正確？
 (A)足球比籃球輕，故足球所受的撞擊力比籃球大
 (B)籃球比足球速度快，故足球所受的撞擊力比籃球大
 (C)籃球又重又快，故足球所受的撞擊力比籃球大
 (D)兩球相互作用的力一樣大
- () 5. 依據牛頓第二運動定律，在光滑平面上以相同大小的力推不同質量的物體，物體獲得的加速度大小和物體質量有甚麼關係？
 (A)正比 (B)反比 (C)平方正比 (D)平方反比
- () 6. 牛頓第三運動定律內容：每施一力，必產生一反作用力，此二力的條件除了大小相等、方向相反以外，下列敘述何者正確？
 (A)同時發生，同時消失 (B)作用在同一物體上 (C)可以互相抵銷
- () 7. 下列何者為牛頓第三運動定律的實例？
 (A)噴射機的引擎向後排氣，噴射機會向前衝 (B)拍打衣服以除去衣服上灰塵 (C)疾駛的汽車突然煞車，車上的人會往前傾 (D)汽車突然轉彎，車上旅客有被甩出的感覺
- () 8. 地球處於持續不斷的自轉中，故你在地面上所需之向心力 F 和所受的地球引力 W ，兩者比較起來：
 (A) $F > W$ (B) $F = W$ (C) $F < W$ (D)無法比較
- () 9. 牛頓的萬有引力定律說：兩物體間的吸引力與兩物體的質量乘積、兩物體的距離平方各有甚麼關係？
 (A)正比，正比 (B)正比，反比 (C)反比，反比 (D)反比，正比
- () 10. 有一個 15 公斤重的冰桶，小明只用 10 公斤重的力往上抬，冰桶仍靜止不動，下列敘述何者正確？
 (A)冰桶合力為 5 公斤重 (B)地面給冰桶摩擦力為 10 公斤重 (C)地面給冰桶的反作用力為 5 公斤重 (D)地面給冰桶的反作用力為 10 公斤重
- () 11. 下列有關圓周運動的敘述，何者正確？
 (A)是一等加速度運動 (B)所受的向心力方向維

持一定 (C)轉動愈快，所需向心力愈大 (D)作圓周運動的物體其重量愈大，所需向心力愈小

- () 12. 用彈簧秤分別在玉山山頂和臺灣西岸外側的外傘頂洲測量同一物體重量，結果將會如何（在彈簧秤的彈性限度內）？
 (A)在玉山山頂測量值較大 (B)在外傘頂洲測量值較大 (C)因為是同一物體，兩地測量值相同 (D)用天平測量才有不同測量值
- () 13. 如附圖所示，將甲（質量 m 千克）和乙（質量 $2m$ 千克）置於光滑水平面上，施予相同的作用力 F 牛頓，使物體在力的方向上移動 S 公尺，比較施力對甲、乙作功的大小關係為下列何者？
 (A) $甲 > 乙$ (B) $甲 = 乙$ (C) $甲 < 乙$

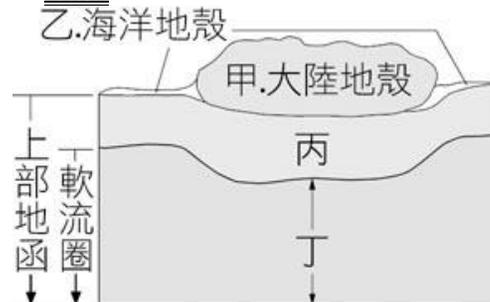


- () 14. 用力將小球擲向空中，在到達最高點的上升過程中，假設不考慮空氣阻力和摩擦力的影響，下列敘述何者正確？
 (A)小球的動能漸增 (B)手對小球作的功，轉換為小球的動能 (C)上升過程中，小球在任一位置的動能，皆等於重力位能 (D)小球的力學能逐漸減少
- () 15. 如附圖所示，水平桌面上的物體，在不同的水平方向上，同時受到四個大小相等的力作用， O 為物體的支點，下列敘述何者正確？



- (A) F_1 和 F_4 對物體產生逆時鐘方向的力矩 (B) F_2 和 F_3 對物體產生順時鐘方向的力矩 (C)物體會逆時鐘方向轉動 (D)物體所受的合力矩等於零

- () 16. 附圖為固體地球內部一部分的結構，下列敘述何者錯誤？

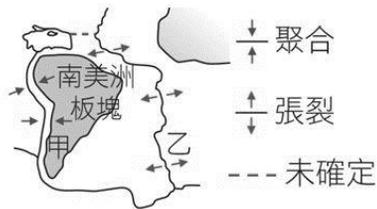


- (A)丁層的可塑性比丙層大 (B)丙、丁位於地函中 (C)海洋地殼與大陸地殼合稱為岩石圈 (D)此圖是分析地震波波速變化後推論得知

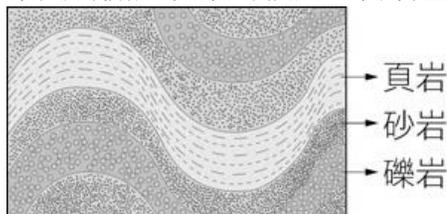
- () 17. 有關大陸地殼與海洋地殼之敘述，下列何者正確？
 (A)大陸地殼厚度較大 (B)大陸地殼密度較大 (C)海洋地殼的岩石主要是花崗岩 (D)大陸地殼的岩石主要是玄武岩
- () 18. 韋格納在「大陸漂移學說」中提出南美洲東岸與非洲西岸曾經相連，下列何者是他所提出的證據？
 (A)兩地有相同的緯度 (B)兩地有吻合的化石分布 (C)兩億年前盤古大陸的存在 (D)兩地分別

在大西洋海底中洋脊的兩側

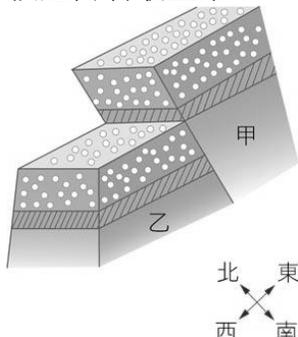
- () 19. 附圖為南美洲板塊與其附近板塊的相對運動，並以箭頭表示地殼移動方向。下列敘述何者正確？



- (A)甲處可發現中洋脊 (B)乙處可發現海溝 (C)甲處形成裂谷 (D)新的海洋地殼於乙處形成
- () 20. 板塊構造學說主要是解釋火山、地震、巨大褶皺山脈等的形成。「板塊」是指地球中的哪一個部分？
(A)地殼 (B)地函 (C)岩石圈 (D)軟流圈
- () 21. 板塊相互碰撞的隱沒帶會形成海溝，而在海洋板塊的張裂帶會形成中洋脊。下列對於這兩者的比較，何者正確？
(A)海溝是受張力作用形成，中洋脊是受壓力作用形成 (B)海溝都位在陸地上，中洋脊都位在海底 (C)海溝是板塊間彼此運動造成，中洋脊則否 (D)海溝位於地函熱對流下降處，中洋脊位於地函熱對流上升處
- () 22. 下列關於聚合性板塊邊界的敘述，何者錯誤？
(A)地層將抬升形成山脈，此過程稱為造山運動 (B)附近完全無火山活動 (C)此處常可發現變質岩 (D)喜馬拉雅山脈屬於此種邊界
- () 23. 板塊的運動無法完全地解釋下列哪一種現象？
(A)大甲溪的河谷逐漸加寬 (B)火山帶的分布 (C)由褶皺形成的山脈 (D)海溝的形成
- () 24. 冰島位於北大西洋的中洋脊上，有關冰島的敘述，下列何者正確？
(A)此處的岩石主要是安山岩 (B)此處常有地層受擠壓形成的褶皺山脈 (C)此處常有火山噴發 (D)此處的岩石都是同一時期形成
- () 25. 臺灣有許多呈彎曲的岩層裸露出地表如附圖所示，下列有關此現象的敘述，何者正確？

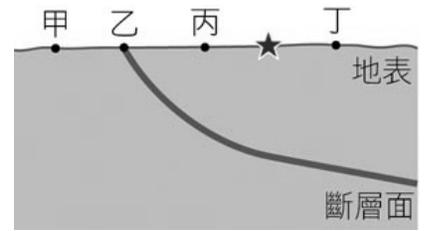


- (A)此現象為泥沙順著原先高低起伏之地勢沉積形成 (B)礫岩因顆粒較大所以沉積在砂岩與頁岩之下 (C)岩層受侵蝕作用產生下凹，受沉積作用形成突起 (D)此現象是在地下深處可塑性大的岩石受壓力產生
- () 26. 附圖為某地區地層斷裂產生位移情形的示意圖。圖中甲、乙分別為斷裂後所形成之岩塊，則下列敘述何者最正確？



- (A)此種斷層稱為逆斷層 (B)乙為斷層面上方的岩層 (C)此斷層是由張力作用所造成 (D)若原先地表有一河流由西向東流，則在斷層處易形成瀑布

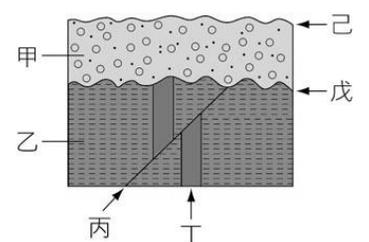
- () 27. 附圖為某斷層剖面的示意圖，該斷層在某次錯動發生地震，其地震規模 6.2，圖中星號為震央所在位置，震央與震源的直線距離約 6.5 公里。下列敘述何者正確？



- (A)甲、乙、丙、丁四處的地震強度皆相同 (B)甲、乙、丙、丁四處的地震規模均不同 (C)此處地震的震源深度約 6.5 公里 (D)此處不可能再發生地震
- () 28. 下列有關地殼變動與地質構造的敘述，何者正確？
(A)褶皺主要出現於張裂性板塊邊界 (B)聚合性板塊邊界出現的斷層以逆斷層為主 (C)地震主要出現在張裂性板塊邊界 (D)岩層斷裂後即稱為斷層
- () 29. 附表為某次地震紀錄摘要表，對於此地震的敘述，下列何者正確？

地震紀錄摘要表			
震央位置：花蓮紅葉地震站東方 35.5 公里			
震源深度：27.6 公里		芮氏規模：6.5	
各地最大震度：			
臺東縣成功	5 級	新北市五分山	3 級
臺中市德基	4 級	新竹縣竹北	3 級
南投縣合歡山	4 級	高雄市桃源	3 級
彰化縣員林	4 級	屏東縣三地門	3 級
雲林縣草嶺	4 級	臺南市	3 級
彰化市	4 級	宜蘭市	3 級
斗六市	4 級	金門縣	2 級

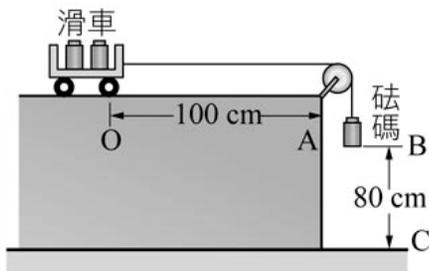
- (A)臺東縣成功的地震規模最大 (B)臺南市的地震規模為 3 級 (C)金門縣的震度最小 (D)此次地震的震源位於地核
- () 30. 臺灣地區地貌多樣，地形變化大，造成此現象的原因，下列敘述何者錯誤？
(A)降雨量大且集中 (B)板塊推擠導致地勢陡峭 (C)溫度常在 0°C 上下變化 (D)風化侵蝕等作用劇烈進行
- () 31. 有關臺灣地質構造的敘述，下列何者正確？
(A)臺灣位於歐亞板塊與太平洋板塊的交界帶 (B)海岸山脈屬於歐亞板塊的範圍 (C)蘭嶼、綠島位於菲律賓海板塊上 (D)花東海岸線即是兩大板塊的交界帶
- () 32. 化石除了能作為地質年代的指標，也能幫助我們了解古生物當時的生存環境。下列有關化石的推論，何者錯誤？
(A)西伯利亞冰原中挖出的大象化石，全身長有長毛，可推論當時的氣候較寒冷 (B)海岸山脈山頂的岩層中，找到 500 萬年前的珊瑚化石，可推論 500 萬年前的珊瑚被岩漿掩埋，變成化石 (C)化石主要是生物體堅硬的部分形成，因此並非地球上曾出現的生物都能留下化石 (D)地層中出現三葉蟲的化石，可判定該地層為古生代的海洋沉積岩層
- () 33. 附圖的地層剖面圖中，甲、乙分別為不同的沉積岩層，丙為斷層，丁為岩脈，戊、己為兩個不同的侵蝕面。若此地層未曾倒轉，則上述地質事件發生的先後順序為：
(A)乙丁丙戊甲己 (B)乙丙戊丁甲己 (C)丁丙乙戊甲己 (D)己甲戊乙丙丁



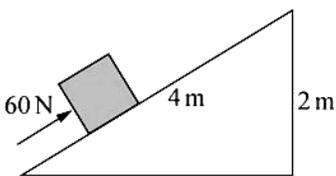
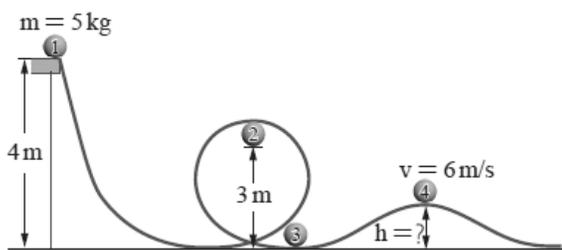
- () 34. 小新參觀地質博物館，在展示區看到了珊瑚礁與三葉蟲化石的展出，也看到了礫岩層與煤層的地層剖面。下列是他的心得紀錄，請問哪一項推論最合適？
 (A)有煤層，主要是蕨類植物經過地質作用後所形成 (B)三葉蟲化石出現在古生代陸相的沉積環境
 (C)在礫岩層中，可觀察到沉積物顆粒的大小都很接近 (D)珊瑚的生長環境在熱帶的深海海域
- () 35. (1)臺灣海峽中的澎湖群島；(2)西太平洋的馬里亞那海溝；(3)加拿大與美國之間的國界線；(4)大西洋底綿延數千公里的火山山脈；(5)南美洲的安地斯山脈；(6)非洲西岸靠大西洋的海岸線。上列地點哪些位於板塊邊界？
 (A)123456 (B)2456 (C)1356 (D)245

二、進階題：(每題 3 分，共 30 分)

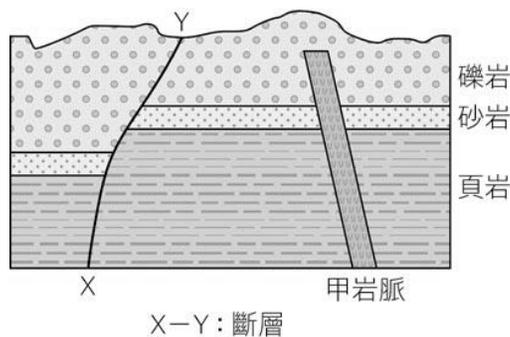
- () 36. 如附圖作滑車實驗，滑車及每個砝碼的質量皆為 10 公斤，
 $OA = 100$ 公分，
 $BC = 80$ 公分
 (不計摩擦力)，若將一砝碼由滑車上取下，加掛於細繩上(滑車上僅剩一個砝碼，細繩上有兩個砝碼)，重複操作實驗，下列敘述何者正確？
 (A)砝碼著地所需時間相同 (B)因拉力增加，所以滑車獲得較大加速度 (C)整體質量不變，所以滑車加速度不變 (D)由此實驗操作可證實，質量愈大，加速度愈大
- () 37. 如附圖所示，小球質量 5 kg，靜置於 4 m 高處，用手輕推，使其沿著光滑軌道，由①下滑至④，假設不考慮空氣阻力和摩擦力，小球初速為零， $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，若小球在位置④的速率為 6 m/s，則小球在位置④的高度 h 等於多少公尺？
 (A) 1.0 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 2.2



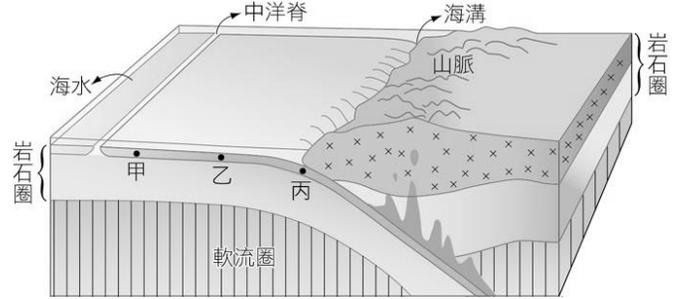
() 38. 如附圖所示，斜面長 4 m、高 2 m，沿斜面方向施力 60 牛頓，將 10 仟克重的物體，在 5 秒內自底部推至頂端，請問施力在這段期間，對物體所作的功率為多少瓦特？
 (A)24 (B)48 (C)39.2 (D)78.4



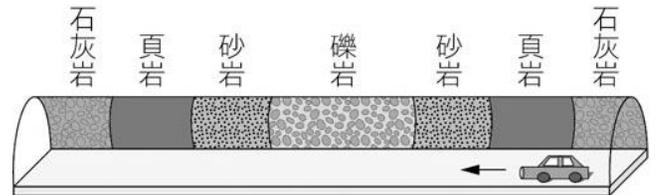
- () 39. 附圖為某處之地層剖面示意圖。有關地質事件發生的先後順序，下列何者正確？
 (A)砂岩層形成比頁岩層早 (B)礫岩層形成比甲



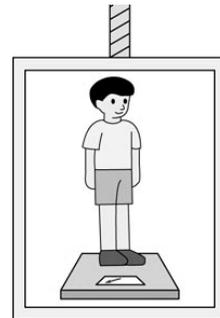
- 岩脈早 (C)甲岩脈形成比 X - Y 斷層早 (D) X - Y 斷層形成比砂岩層早
- () 40. 附圖為某處板塊構造之示意圖，請根據板塊構造學說回答下列問題。下列關於圖中甲、乙、丙三處地殼的敘述，何者錯誤？
 (A)丙最早形成，乙次之，甲最晚 (B)三者同時形成 (C)三者的主要組成岩石都是玄武岩 (D)丙最先隱沒，乙次之，甲最晚



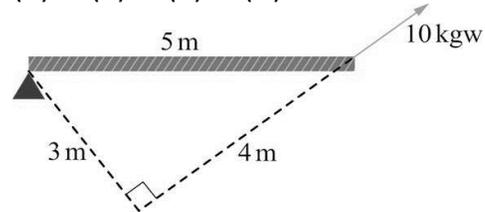
- () 41. 附圖隧道中的地層呈現垂直層狀的排列，若此區地層屬於背斜構造，當車子從隧道右端行進至左端，可推測山壁上岩層形成年代變化應是：
 (A)逐漸從新→老 (B)逐漸從老→新 (C)逐漸從新→老→新 (D)逐漸從老→新→老



- () 42. 質量 500g 的物體，以 12m/s 的速度從光滑平面進入一粗糙平面，4 秒之後停下來，請問此物體在粗糙平面上所受摩擦力的平均大小為多少牛頓？
 (A) 1.0 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 2.2
- () 43. 如附圖，質量 50 公斤的小南站在電梯內的磅秤上，則小南重量的反作用力為何？
 (A)小南對地球的吸引力 (B)磅秤對小南的向上支撐力 (C)小南壓磅秤的力 (D)小南壓電梯的力。



- () 44. 已知同一物體在月球上受到的重力大小只有地球上的六分之一，若將地球上 54 公斤重的物體移到月球上時，該物體在月球上的質量和重量分別為多少？
 (A)54、54 (B)54、9 (C)9、9 (D)9、54
- () 45. 一根 5 公尺長的木棒，受到 10 公斤重的力，作用力方向如圖所示，請問木棒受到的力矩大小為若干 kgw-m？
 (A) 30(B)40 (C) 50(D)60



(試題結束)