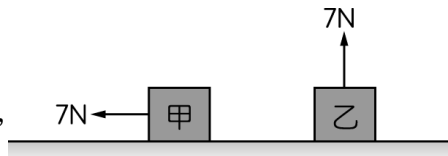


● 單選題，每題 2.5 分，科目代碼：03

【理化篇】共 28 題，總分 70 分

1. () 下列何者的作用力對「物體」有做功？ (A) 美銀提「水果籃」站立不動 (B) 信樺背著「書包」沿水平方向走了 30 公尺 (C) 坤宏用繩子綁石子在頭頂上揮動，使「石子」做等速圓周運動 (D) 重力對從山上滑落的「土石」。

2. () 在水平桌面上放置甲、乙兩個相同的木塊，重量皆為 7 kgw，都受到 7 N 的力作用，但兩木塊仍然呈靜止狀態，如圖所示，則下列敘述何者正確？ (A) 7 N 的力對兩木塊都不做功 (B) 重力對甲不做功，但對乙做功 (C) 兩木塊所受的摩擦力都是 7 N (D) 甲的重力位能不變，乙的重力位能變大。

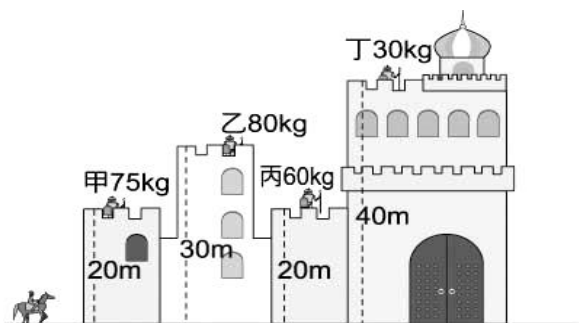


3. () 甲、乙兩船漂浮於水面，甲船上的人以繩繫住乙船並用力拉之，則下列何者正確？ (A) 甲船不動，乙船向其靠近 (B) 乙船不動，甲船向其靠近 (C) 兩船皆不動 (D) 兩船皆動，互相靠近。

4. () 吹脹的氣球放手後，氣球會後退，是因 (A) 氣球吹出的氣體給予氣球反作用力 (B) 噴出的氣體施力於外界的空氣，而外界空氣給氣球一個反作用力 (C) 氣球內有空氣，浮力變大 (D) 噴出氣體時，重量減輕。

5. () 質量 10 公斤的物體沿一粗糙水平面上以 5 m/s 的初速滑行，在 5 秒末停止，請問下列敘述何者正確？ (A) 摩擦力大小為 5 N (B) 初動能為 250 J (C) 末動能為 0 J (D) 摩擦力對該物體做功 100 J。

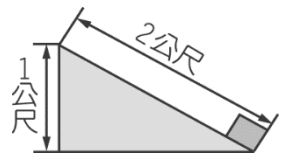
6. () 某座城堡上有四位士兵在不同地點駐守著，如圖所示。丁士兵觀察到遠方有敵人接近，因此他走到丙士兵的位置。根據此圖，試問丁士兵的重力位能將有何變化？ (A) 維持不變 (B) 增加 600 焦耳 (C) 減少 600 焦耳 (D) 減少 5880 焦耳。



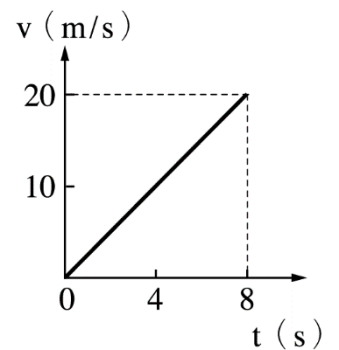
7. () 承上題，兩軍交戰時，這四位士兵在自己的崗位上讓相同質量的石塊自由落下，企圖砸中攀爬城牆的敵軍。根據此圖，試問這些敵軍被哪一個士兵的石塊砸中時，受傷的情形將最為嚴重？(假設敵軍皆在地面) (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

8. () 假設甲、乙兩物體的質量比為 1:2，且使甲物體有 1 公尺/秒² 的加速度，需施 F 牛頓的力。若將兩物體綁在一起，使它們有 1 公尺/秒² 的加速度，則需施力多少牛頓？ (A) F (B) 2F (C) 3F (D) 4F。

9. () 如圖，在高 1 公尺、長 2 公尺的光滑斜面上，政文把質量 100 公斤的物體，沿斜面拖到頂端，則重力對物體做功多少焦耳？ (A) -980 (B) 980 (C) -1960 (D) 1960。

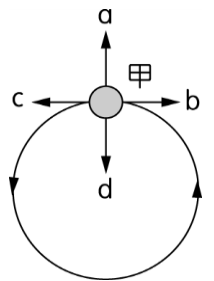


10. () 質量 5 公斤的物體置於光滑水平面上，受一水平定力作用，速度(v)－時間(t)關係如附圖所示，下列敘述何者正確？ (A) 物體的加速度為 2.5 m/s² (B) 此物體作等速度運動 (C) 物體所受定力大小為 15 N (D) 此定力在 8 秒內共做功 800 J。



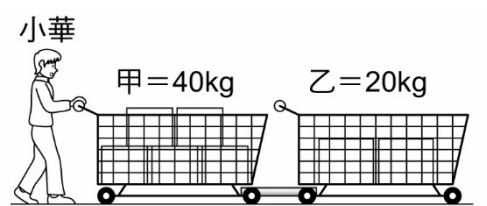
11. () 雞蛋碰石頭後雞蛋破裂，其原因為何？ (A) 雞蛋受力較大 (B) 雞蛋施力較大 (C) 兩者受力相等，雞蛋破裂只因蛋殼比石頭脆弱 (D) 石頭質量較雞蛋大。

12. () 如圖為一顆球做圓周運動的情形，則球在甲處時所受到的合力方向為何？ (A) a (B) b (C) c (D) d。



13. () 中琴在沒有重量的太空中，用什麼方法可以測量物體的質量？ (A) 用天平和砝碼 (B) 用彈簧秤 (C) 用牛頓第二運動定律 (D) 用桿秤。

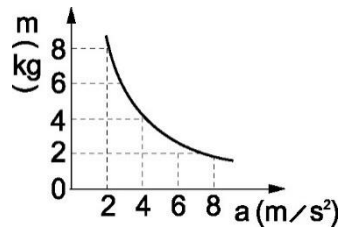
14. () 建男利用暑假在大賣場打工，準備將倉庫內甲、乙兩種不同貨物送上架，若建男以一組連結車推運貨物，如圖所示。當連結車以加速度 2 m/s² 前進時，下列敘述何者正確？ (A) 水平推力 F = 100 N (B) 甲車作用於乙車的作用力為 80 N (C) 乙車作用於甲車的作用力為 -120 N (D) 若改從乙車那一邊施相同的力，則兩車產生的加速度大小不變。



15. () 淑娟搬家時，將 50 公斤的物體，沿高 4 公尺、長 8 公尺的樓梯，由一樓抬至二樓，且費時 40 秒，則淑娟對此物體做功的平均功率為多少瓦特？(重力加速度為 10 m/s²) (A) 75 (B) 50 (C) 25 (D) 20。

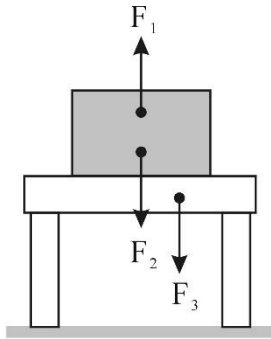
【下一頁尚有試題，請翻頁繼續作答】

16. () 以相同的外力 F 作用在不同物體，產生的加速度 a 與物體質量 m 的關係如附圖，則 F 為多少？ (A) 2 N (B) 4 N (C) 8 N (D) 16 N。

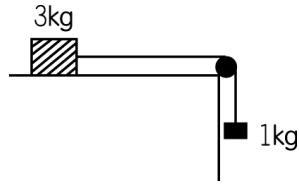


17. () 「平衡力」與「作用力、反作用力」的主要差異為何？ (A) 前者為一個力量，後者為兩個力量 (B) 前者是作用於同一物體，後者是作用於不同物體 (C) 前者是作用於不同物體，後者是作用於同一物體 (D) 前者呈一直線，後者不呈直線。

18. () 如圖， F_1 為桌面對物體的支撐力， F_2 為物體所受的重力， F_3 為物體壓桌子的力。則哪些力彼此之間會互相抵消？哪些力互為作用力跟反作用力？ (A) F_1 與 F_2 可以互相抵消， F_1 與 F_3 互為作用力跟反作用力 (B) F_1 與 F_3 可以互相抵消， F_1 與 F_2 互為作用力跟反作用力 (C) F_1 與 (F_2+F_3) 可以互相抵消，不存在互為作用力與反作用力的情形 (D) 不存在力可以互相抵消的情形， F_1 與 (F_2+F_3) 互為作用力與反作用力。



19. () 如圖，在沒有摩擦的情形下，放手後，質量 1 kg 的物體落下的加速度大小為多少 m/s^2 ？ (A) 9.8 (B) 4.9 (C) 2.45 (D) 0。

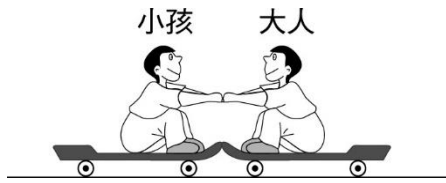


20. () 沂恬在高 50 m 之大樓頂使一質量 10 kg 之小球自由落下，若地面位能為零，且過程中無其他外力作用，則離地面 20 m 時，小球所具有之動能及位能各為多少焦耳？(重力加速度 $g=10 m/s^2$) (A) 5000、0 (B) 2000、3000 (C) 0、5000 (D) 3000、2000。

21. () A、B 兩木塊靜置於無摩擦的水平桌面上，如圖所示，A 木塊質量為 6 公斤，B 木塊質量為 4 公斤，若從左側以 100 牛頓的定力沿水平方向推動木塊，B 對 A 的作用力大小為多少牛頓？ (A) 10 (B) 40 (C) 60 (D) 100。



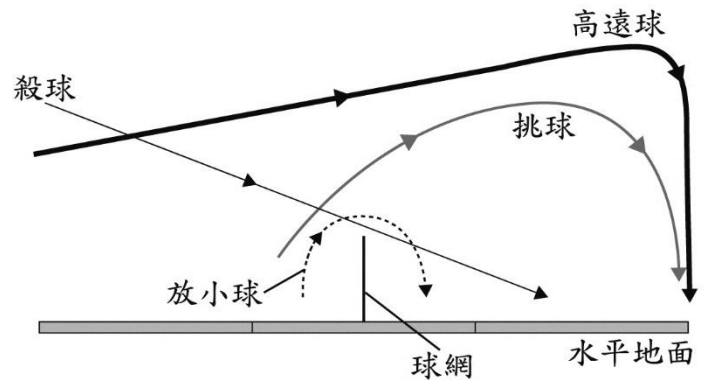
22. () 在光滑水平地板上，質量分別為 40 kg 及 60 kg 的小孩與大人坐在滑板上，小孩與大人分別施以 40 牛頓及 80 牛頓外力互推，如圖所示。在互推中，小孩與大人的加速度大小之比為？(不計阻力與滑板質量) (A) 2:3 (B) 3:2 (C) 1:1 (D) 3:4。



23. () 珮綺將一顆球由地面向上拋出，若無空氣阻力，在上升的過程中，下列敘述何者正確？ (A) 球的速率漸增、動能漸減、位能漸增 (B) 球的速率漸減、動能漸減、位能漸增 (C) 球的速率漸減、動能漸增、位能

漸增 (D) 球的速率漸減、動能漸減、位能漸減。

24. () 附圖為羽毛球運動常見基本球路，圖中線段代表羽毛球的運動軌跡，箭頭代表移動方向，由此判斷，哪一種球路的運動過程，羽毛球相對於地面的重力位能只會一直減少？ (A) 殺球 (B) 挑球 (C) 高遠球 (D) 放小球。

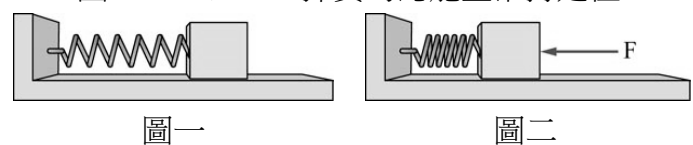


25. () 沁瑩與文賓對於萬有引力分別提出以下看法：
沁瑩：舉例來說，我桌上的橡皮擦，它以相同大小的力吸引著宇宙中的每一個物體，這種力就是萬有引力。
文賓：舉例來說，我腳底下的地球，它的質量非常大，所以它作用於我的萬有引力會遠大於我作用於它的萬有引力。
關於兩人的看法是否符合萬有引力定律，下列何者正確？ (A) 兩人的看法均符合 (B) 兩人的看法均不符合 (C) 只有文賓的看法符合 (D) 只有沁瑩的看法符合。

26. () 能源對我們的生活相當重要，舉凡食衣住行皆需使用到能源，請問下列對於能源的敘述，何者正確？ (A) 煤、石油、天然氣屬於再生能源 (B) 若能量互相轉換時有產生熱能，因為熱能會散失，故其總能量將無法維持不變 (C) 水力、風力和太陽能屬於非再生能源 (D) 焦耳利用重錘下降使水溫上升的實驗，發現熱是一種能量。

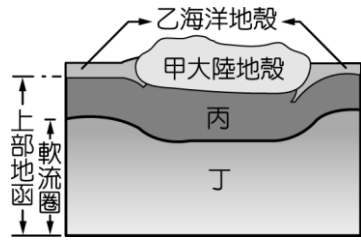
27. () 火星一直是人類最感興趣的星體之一，它具有稀薄的大氣，南北兩極發現有固態水，表面重力約為地球的 38%，比起其他太陽系的星體，條件更接近地球。你覺得下面哪個推論錯誤？ (A) 火星重力太小，向心力太小沒辦法讓物體作圓周運動 (B) 同樣的物體，在火星和地球重量也會相同 (C) 因為火星重力小，所以地表附近的物體落下不會作等加速度運動 (D) 質量相同的火箭要脫離火星和地球，在火星所需的燃料較少。

28. () 圖一彈簧在水平方向沒有受到外力；圖二彈簧受到水平力作用，產生形變。下列敘述何者正確？ (A) 彈簧在圖一雖沒有受到水平外力，仍具有彈力位能 (B) 彈簧由圖一→圖二的過程中，重力位能變大 (C) 彈簧由圖一→圖二的過程中，彈力位能變大 (D) 彈簧由圖一→圖二的過程中，彈簧的總能量維持定值

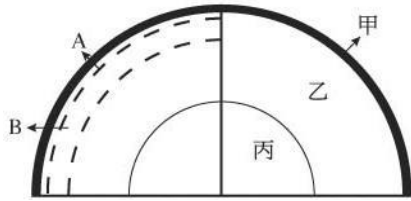


【尚有地球科學試題，請繼續作答】

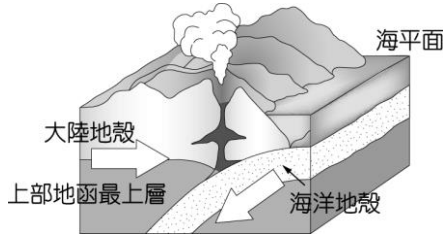
29. 右圖為地表構造示意圖，「板塊構造學說」所稱的「板塊」，包含哪些部分？
 (A) 甲乙 (B) 甲乙丙丁
 (C) 乙丙丁 (D) 甲乙丙。



30. 地球內部分層如右，圖中地表至B層上方為A層；B層為軟流圈，則關於地球內部結構，下列敘述何者正確？
 (A) 由外而內是地殼、地核、地函
 (B) 密度大小是：丙 < 乙 < 甲
 (C) 厚度大小是：甲 < 乙 < 丙
 (D) 甲、乙、丙的分層方式是利用鑽探設備直接向下鑽透地層而得知的。

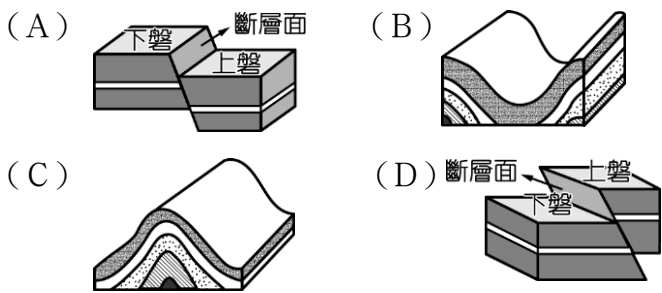


31. 如右圖為某一地區的板塊運動示意圖，其中白色箭頭代表板塊運動方向，則關於此種板塊交界帶的敘述下列何者**錯誤**？

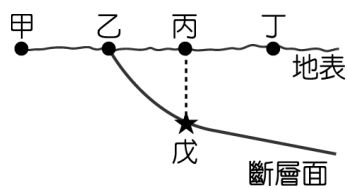


- (A) 此板塊交界帶，岩石常發生複雜的褶皺，有時也可能會有斷層發生
 (B) 此處為張裂性板塊邊界
 (C) 此處常有地震和火山活動
 (D) 此處是地函熱對流下沉處。

32. 岩層若受力超過其限度時會斷裂，斷裂面的兩側岩層產生相對錯動而形成斷層，請問下列何者為正斷層？



33. 右圖為某次引發地震的斷層示意圖，星號則為斷層發生錯動的位置，則震源與震央分別為圖中何者？



- (A) 震源為戊，震央為乙
 (B) 震源為丙，震央為戊
 (C) 震源為戊，震央為丙
 (D) 震源為乙，震央為丙。

34. 下表為四個地震測站所紀錄的幾次地震資料，其中哪兩個測站紀錄的資料最有可能是同一次的地震？

測站編號	甲	乙	丙	丁
地震強度	6 級	6 級	5 級	5 級
地震規模	7.2	9.0	9.0	9.0
震源與地表的垂直距離	約 24 公里	約 24 公里	約 24 公里	約 120 公里
測站與震央的水平距離	約 20 公里	約 39 公里	約 85 公里	約 20 公里

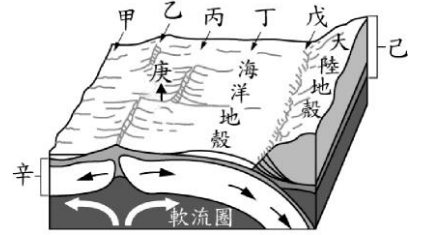
- (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲丙 (D) 丙丁。

35. 右圖為兩億多年前陸地與海洋的部分分布圖，圖中南美洲東岸和非洲西岸兩邊的陸地原本相連，請問兩者分裂時在分裂處可

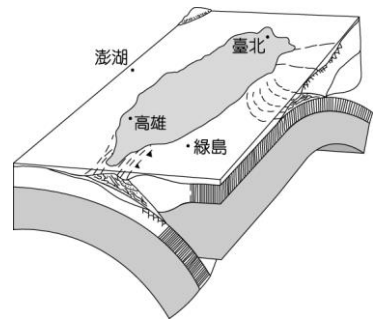


- 能發生下列哪一種情形？
 (A) 岩漿湧出碰到海水形成花崗岩
 (B) 在海底形成海溝
 (C) 在分裂處的地底下，地函熱對流下降
 (D) 形成大西洋的中洋脊。

36. 右圖為某地區板塊間的相對運動方式，圖中乙處為中洋脊，戊處為海溝，請問下列何處的海洋地殼年代最老？
 (A) 戊 (B) 丁
 (C) 丙 (D) 乙。



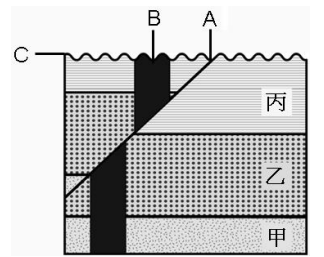
37. 如右圖所示，臺灣位於兩個板塊的交界處，請問下列敘述何者正確？
 (A) 中央山脈屬於菲律賓海板塊
 (B) 花東縱谷是兩個板塊的交界帶，屬於張裂性板塊交界處
 (C) 臺灣的斷層帶大部分呈東西方向
 (D) 綠島位於菲律賓海板塊上。



38. 下列各個特殊景觀，何者**不是**臺灣島上升的證據？

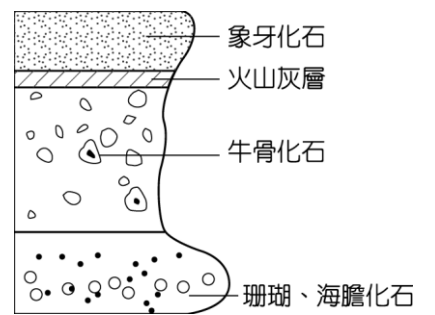
- (A) 雲嘉外海的離岸外傘頂洲，沙洲面積逐年變小
 (B) 墾丁國家公園內，有露出的珊瑚礁岩層
 (C) 新北市三芝一帶，有出露在滿潮線以上的珊瑚礁與石灰岩層
 (D) 東海岸的八仙洞為早期的海蝕洞，現在卻位於山坡上。

39. 右圖為某地地層剖面示意圖，圖中記錄的地質事件如下：丙地層沉積、乙地層沉積、甲地層沉積、C侵蝕面形成、B岩脈入侵、A斷層面形成。則此地的地質事件最可能的發生順序為？



- (A) 甲→乙→丙→C→B→A
 (B) 甲→A→乙→B→丙→C
 (C) 甲→乙→丙→B→A→C
 (D) 甲→乙→B→丙→C→A。

40. 如右圖的地層剖面圖，地層中的化石分布如圖所示（已知地層沒有上下倒置的現象），並在地層中發現四種化石，則有關此地層的敘述，下列何者正確？



- (A) 含牛骨化石的沉積岩是此處生存年代最久遠的生物
 (B) 在地層中發現珊瑚或海膽的化石，代表此處曾經位於海平面以下
 (C) 火山灰層的形成應該是在古生代時期
 (D) 含象牙化石的沉積岩一定是在中生代形成的。

※本次段考試題到此全部結束！