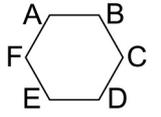


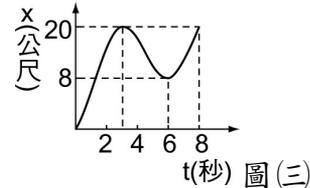
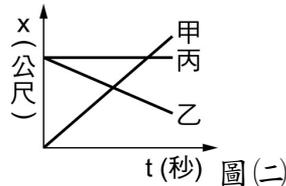
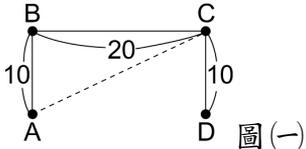
◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 在穩定無風的空氣中，點燃粗細均勻的一柱香，若此柱香的原長為 60 cm，點燃後經 20 分鐘，長度剩下 40 cm，則阿南從開始點燃此柱香時，作一張理化考卷，等作完時，發現此柱香燃燒 30 cm，則阿南寫這張理化考卷的時間為多少分鐘？
(A) 30 (B) 45 (C) 50 (D) 60
- () 2. 右圖的道路是邊長 100 公尺的正六邊形，今甲由 A 沿順時鐘方向走至 C，乙由 A 沿逆時鐘方向走至 E，則兩人的位移與路徑長的敘述，下列何者正確？ (A) 位移相等，路徑不等 (B) 位移不等，路徑長相等
(C) 位移與路徑長均不等 (D) 位移與路徑長均相等
- () 3. 阿南、阿一兩人的位置坐標分別為 +5，-4；若改以阿南為參考點時，兩人的位置坐標將改為下列何者？ (A) 9、0 (B) 0、-1 (C) 1、0 (D) 0、-9
- () 4. 阿南人由甲地走到位於正北方 30 公尺的乙地，休息一段時間後再折回甲地，若以北方為正，則其位置與時間的關係如下表，由下表可知阿南由乙地走回甲地費時多少分？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

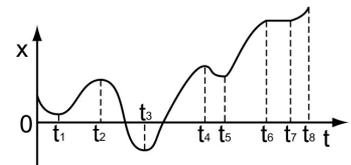


時間(分)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
位置(公尺)	0	15	30	30	30	25	20	10	0

- () 5. 如下圖(一)，阿南由 A 點出發經 C 點再到 D 點，則阿南的位移為多少？ (A) 40 公尺向右 (B) 20 公尺向右 (C) 40 公尺向左 (D) $10\sqrt{5}$ 公尺



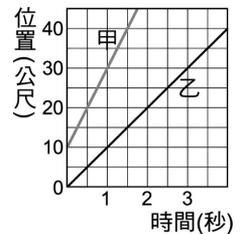
- () 6. 以北方為正方向，上圖(二)是甲、乙、丙三質點在一直線上運動時，其位置 x 與時間 t 的關係圖，則何者向北運動？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 無法判斷
- () 7. 上圖(三)是阿南在直線公路上跑步時，其位置 x 與時間 t 的關係圖，以東方為正方向，則 0~6 秒內，阿南的運動路徑長和位移大小分別為多少公尺？ (A) 8、32 (B) 32、8 (C) 28、8 (D) 20、20
- () 8. 一物體在一直線上運動，其 $x-t$ 圖如右圖，位移以向北為正，則運動之後物體經過原點多少次？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- () 9. 承第 8 題， t_2 到 t_5 秒，物體運動方向改變幾次？ (A) 1 次 (B) 2 次 (C) 3 次 (D) 4 次
- () 10. 下列有關位移與路徑長的敘述，何者錯誤？ (A) 位移的大小為起點到終點的直線距離 (B) 位移的大小恆小於路徑長的大小 (C) 位移的大小可能等於路徑長的大小 (D) 位移有方向性，路徑長則無



◎ 選擇題：第 9 題 12 分，其餘每題 11 分，共 100 分

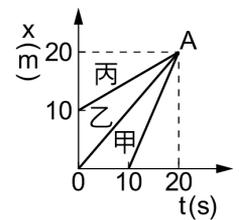
- () 1. 冠宇在長 25 公尺的游泳池中，游到對岸後再折返游回到原出發點，全程共游了 50 公尺，費時 50 秒，則下列敘述何者正確？ (A) 全程的位移為 50 公尺 (B) 去程的平均速度為 +1 公尺/秒 (C) 回程的平均速度為 -1 公尺/秒 (D) 全程的平均速度為 0 公尺/秒

- () 2. 直線公路上，同時記錄甲、乙兩車的位置與時間關係如右圖，則甲、乙兩車一秒內的平均速度比為何？ (A) 3 : 1 (B) 2 : 1 (C) 1 : 3 (D) 1 : 2

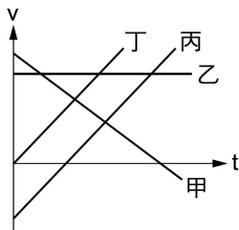


- () 3. 有一物體在 1 秒末時位置在距原點 3 公尺處，在 3 秒末時位置在距原點 -3 公尺處，則物體在 1 到 3 秒平均速度為何？ (A) -3 公尺/秒 (B) -2 公尺/秒 (C) 2 公尺/秒 (D) 3 公尺/秒

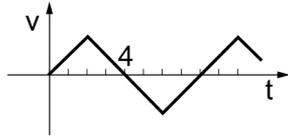
- () 4. 右圖為甲、乙、丙三車，位置坐標對時間的變化圖，哪臺車在第 10~20 秒間的平均速率最大？ (A) 甲車 (B) 乙車 (C) 丙車 (D) 三車相同



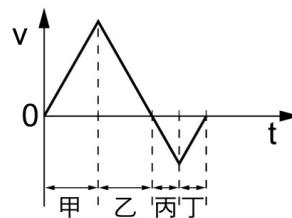
- () 5. 下圖(一)是甲、乙、丙、丁四個物體的速度 (v) - 時間 (t) 關係圖，若四者在同一南北向的直線上運動且規定向北為正，則何者出發時的方向為向南？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁



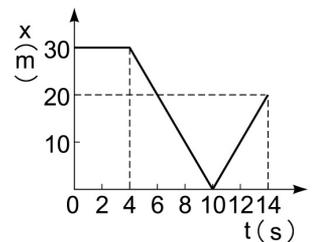
圖(一)



圖(二)



圖(三)

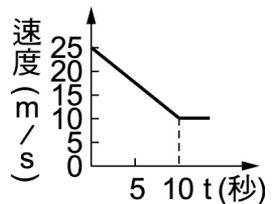


圖(四)

- () 6. 上圖(二)為某物體週期運動的速度 - 時間關係圖：試問第幾秒回到原來出發點？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- () 7. 上圖(三)為阿南的運動速度 (v) 與時間 (t) 關係圖。若阿南一開始的運動方向是向著北方，則下列哪一段期間，他的速度愈來愈快且向著南方？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
- () 8. 某物的位置對時間關係圖如上圖(四)所示，則物體於 4 秒到 10 秒間的平均速率為多少 m/s？ (A) -3.75 (B) -5 (C) 5 (D) 3.75
- () 9. 蘇老師上課時在黑板上寫了 10 公尺/秒與 -10 公尺/秒，其意義為何？ (A) 速率相同，方向不同 (B) 速率不同，方向相同 (C) 速度不同，方向相同 (D) 速度相同，方向不同

◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 車子在筆直的公路上行駛，速度 25 m/s，在 10 秒內將車速降為 10 m/s，車速與時間關係如右圖。在 6 秒內，車子平均加速度為多少 m/s^2 ？ (A) 1.5 (B) -1.5 (C) 2.5 (D) -2.5

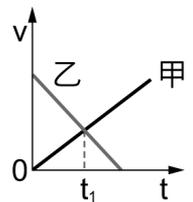


- () 2. 承第 1 題，10 秒內車子移動距離為多少公尺？ (A) 100 (B) 175 (C) 225 (D) 350

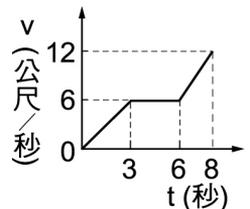
- () 3. 右表是一物體做直線運動的時間與位置紀錄表：試問此物體在 0~5 秒內的運動情形為何？ (A) 等速度運動 (B) a 為正值的等加速度運動 (C) 變加速度運動 (D) a 為負值的等加速度運動

時間 (秒)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
位置 (公尺)	0.0	6.0	11.0	15.0	18.0	20.0

- () 4. 右圖為直線行駛的甲、乙兩車之速度 (v) 對時間 (t) 的變化圖，則下列敘述何者錯誤？ (A) 甲、乙兩車皆做等加速度運動 (B) 乙車的初速度比甲車大 (C) 圖上兩直線相交處，表示甲、乙兩車在 t_1 速度相同 (D) t_1 時間內，甲車行駛的距離比乙車大

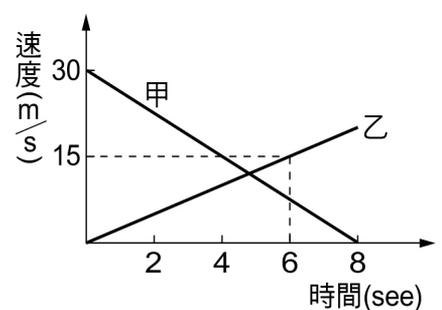


- () 5. 右圖為物體做直線運動時，記錄所得的 v-t 圖。則 5 秒內的平均加速度為何？ (A) 1.2 公尺/秒² (B) 1.5 公尺/秒² (C) 1.8 公尺/秒² (D) 2 公尺/秒²



- () 6. 承第 5 題，5 秒內的平均速度為多少公尺/秒？ (A) 2.1 (B) 3.2 (C) 3.6 (D) 4.2

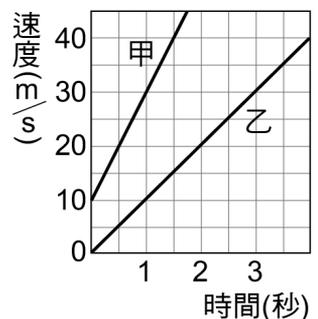
- () 7. 右圖為兩個物體的速度變化圖，試問第 4 秒時，甲、乙的加速度變為多少 m/s^2 ？ (A) -3.75、2.5 (B) 3.75、-2.5 (C) 3.75、3.75 (D) 2.5、2.5



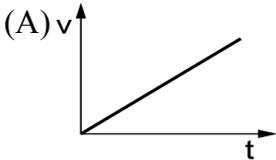
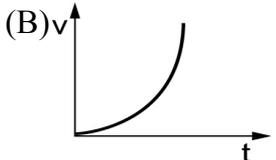
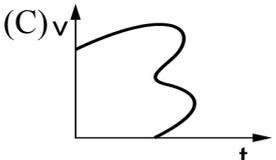
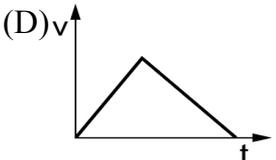
- () 8. 在南北向的直線公路上，一貨車加速向北方行駛，於 10 秒內其速度由 18 公里/小時增至 72 公里/小時，則該貨車平均加速度大小為何？ (A) 0.5 m/s^2 (B) 1.5 m/s^2 (C) 5.4 m/s^2 (D) 10 m/s^2

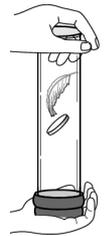
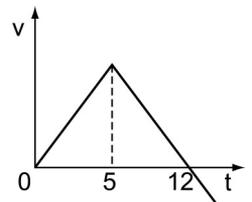
- () 9. 右圖中，甲、乙兩車 0~1 秒的加速度，何者較大？ (A) 甲車 (B) 乙車 (C) 兩車相同 (D) 無法判斷

- () 10. 下列敘述何者正確？ (A) 做等加速度運動的物體，其平均速度必不為零 (B) 末速度大於初速度的運動，其加速度可能為正值 (C) 做等加速度運動時，相鄰之兩相同時間內的位移相等 (D) 等加速度運動必為直線運動



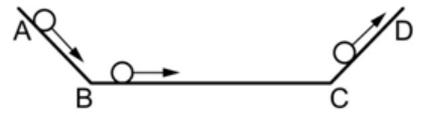
◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 阿忠在六樓窗口外把甲物向上投擲；把乙物向前拋出；把丙物向下丟，那麼甲、乙、丙三物於離手後的加速度以何者最大？ (A)甲物最大 (B)乙物最大 (C)丙物最大 (D)三物一樣大
- () 2. 下列有關自由落體的敘述，何者不適當？ (A)物體開始落下時，速度為零，加速度不為零 (B)物體落下過程中，每秒的位移量不相等 (C)物體落下過程中，速度增加，加速度不變 (D)物體落下過程中，速度和加速度同時增大
- () 3. 自由落體運動在第 1 秒內、第 2 秒內、第 3 秒內的位移比為何？ (A) 1 : 1 : 1 (B) 1 : 2 : 3 (C) 1 : 3 : 5 (D) 1 : 4 : 9
- () 4. 小琛試射「文昌 176 號」的火箭，記錄其速度與時間的關係圖如右圖所示，則發射後第 12 秒時火箭的狀態為下列何者？ (A)著地 (B)上升 (C)下降 (D)開始降落
- () 5. 承第 4 題，若火箭的最大速度為 30 m/s，則火箭上升的最高高度為多少公尺？ (A) 75 (B) 150 (C) 180 (D) 360
- () 6. 學生在玻璃管內放入銅幣及一片羽毛，並且抽成真空，將它迅速倒轉，如右圖，兩者從管頂同時落下，則下列觀察結果何者正確？ (A)硬幣先到達底端 (B)兩者均等速度運動 (C)兩者運動的加速度相同 (D)兩者在管內沒有重量
- () 7. 自由落體為一種等加速度運動。若不考慮空氣阻力，使一物體由高處自由掉落，且指定向下為正方向，則此物體的速度與時間關係圖為下列何者？
- (A)  (B)  (C)  (D) 
- () 8. 某大樓在施工期間，工人不慎讓一支螺絲釘和一顆螺帽分別從同一高度由靜止直接掉落至地面。已知螺絲釘掉落到地面費時 7.0 秒，且螺帽的質量是螺絲釘的 2 倍。假設掉落過程空氣阻力忽略不計，且當時無風，則螺帽掉落到地面所需的時間為幾秒？ (A) 1.8 (B) 3.5 (C) 7.0 (D) 14.0
- () 9. 甫宜將一個網球鉛直往上拋，若不計空氣阻力影響，球經 8 秒後落回原處，試問此球上升到最大高度時，速度為多少 m/s？ (A) 0 (B) 39.2 (C) 78.4 (D) 98
- () 10. 高塔上有一重 300 克的鋼珠，由塔頂自由落下到地面需時 3 秒鐘，今施工時，有一重 3000 克的鐵鎚不慎由塔頂落下，估計到達地面所需時間約為多少秒？ (A) 0.3 (B) 1 (C) 3 (D) 30



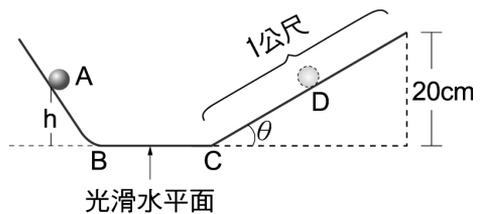
◎ 選擇題：每題 11 分，第 9 題 12 分，共 100 分

- () 1. 右圖是伽利略實驗的示意圖，球由左斜面頂端 A 點，最後到達右斜面等高處 D 點，不計摩擦阻力，哪一段運動過程可用牛頓第一運動定律說明？ (A) A → B
(B) B → C (C) C → D (D) 全程

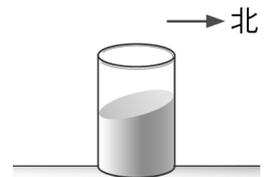


- () 2. 天賜要作一份講解「牛頓第一運動定律」的報告，下列何者作為講解此定律的範例最為適當？ (A) 投手愈用力投球，所投出的球速度愈快 (B) 選手划龍舟時，用槳向後撥水，使龍舟前進 (C) 運動員於百米賽跑抵達終點時，無法立刻停下來 (D) 蘋果距離地面愈高，自由落下至地面時的速度愈快
- () 3. 下列敘述何者錯誤？ (A) 牛頓第一運動定律又稱為慣性定律 (B) 物體若不受外力的作用，它的運動狀態必定是靜止 (C) 汽車緊急煞車時，乘客向前傾 (D) 在等速行駛中的火車內，垂直向上輕拋一球，球會落在車內原來的位置
- () 4. 柯比參觀電影哈利波特拍片現場，以下是他在片場所觀察的各種情形，請問何者與慣性無關？ (A) 導演要求哈利從加速行駛的火車上跳下後，繼續向前奔跑以避免跌倒受傷 (B) 榮恩用力搖動魔法果園裡的榴槤樹，結果被掉落的超大顆榴槤砸傷 (C) 妙麗騎著高速飛行的掃把時，掃把突然失控向前加速，妙麗的身體向後傾 (D) 金妮不小心跌坐在地板上，猛力的衝擊導致整個屁股全都淤血了

- () 5. 右圖的鋼珠由靜止自 A 點釋放，到達右方斜面 D 點後再滾下，鋼珠由 A → B → C → D 的運動過程中，哪一段物體維持原來運動狀態？ (A) A → B
(B) B → C (C) C → D (D) 以上皆符合



- () 6. 下列何者非牛頓第一運動定律的實例？ (A) 子彈射出槍身向後退 (B) 公車突然煞車乘客會向前傾 (C) 用棍子打棉被可除去灰塵 (D) 不受外力作用的小球會維持原來的運動狀態
- () 7. 芷伶搭乘高速鐵路列車北上途中，在某段時間內，她觀察到座位前方的飲料液面呈現傾斜狀，如右圖所示，假設軌道呈南北向水平直線，下列何者可能是此列車當時的運動狀態？ (A) 停止於某地 (B) 減速直線前進 (C) 加速直線前進 (D) 等速直線前進



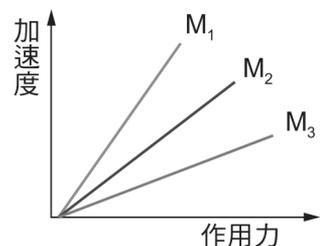
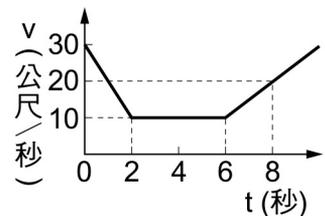
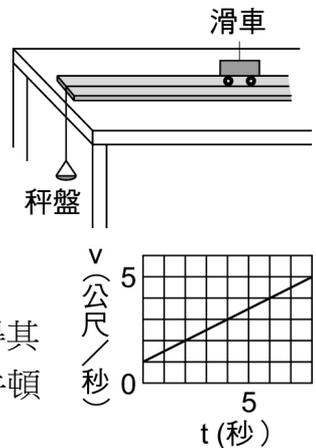
- () 8. 一人在沿水平方向等速度行駛的火車上垂直跳起，則此人會落在車上的何處？ (A) 前方 (B) 後方 (C) 原處 (D) 視情況而定

- () 9. 一臺車受到兩個外力的作用，其受力的情形如右圖所示，該車的運動狀態為何？ (A) 必定靜止 (B) 必定在移動 (C) 靜止或做等速度運動 (D) 必做等加速度運動



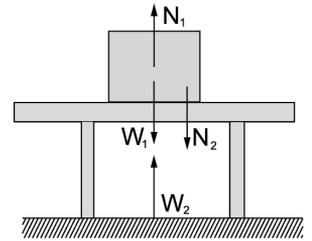
◎ 選擇題：每題 9 分，第 11 題 10 分，共 100 分

- () 1. 阿南在光滑水平桌面上作「相同質量下，改變拉力，產生不同加速度」的實驗，裝置如右圖所示，利用一組質量相同的砝碼，下列操作方法何者正確？ (A)秤盤上的砝碼數不變，僅須改變滑車上的砝碼數 (B)滑車上的砝碼數不變，僅須改變秤盤上的砝碼數 (C)滑車與秤盤上的砝碼總數不變 (D)滑車與秤盤上的砝碼數均須改變
- () 2. 有一質量為 X 公斤的木塊，沿著光滑斜面下滑，由實驗測得其 $v-t$ 圖如右圖所示，若下滑力（沿斜面方向之受力）為 Y 牛頓，則 X/Y 的值為何？ (A) 0.1 (B) 0.5 (C) 1 (D) 2
- () 3. 職棒球員以 8 m/s 的速度滑壘，經 0.5 秒後停在壘包上，若球員質量為 90 kg ，則滑壘過程中的平均阻力大小為多少牛頓？ (A) 360 (B) 720 (C) 1440 (D) 1800
- () 4. 下列何者代表 1 牛頓的力？ (A) $1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ (B) $1 \text{ g} \cdot \text{cm/s}^2$ (C) $1 \text{ kg} \cdot \text{cm/s}^2$ (D) $1 \text{ g} \cdot \text{m/s}^2$
- () 5. 質量 5 kg 的物體向東運動，其速度 v 與時間 t 的關係如右圖所示， $t=1$ 秒時，物體受力的大小、方向為何？ (A) 10 牛頓向東 (B) 25 牛頓向東 (C) 50 牛頓向西 (D) 75 牛頓向西
- () 6. 承第 5 題， $t=5$ 秒時，物體的運動狀態與受力的大小為何？ (A) 等速度、0 (B) 等速度、5 牛頓 (C) 等加速度、0 (D) 等加速度、5 牛頓
- () 7. 設重力加速度為 g ，將一小球以初速 v_0 鉛直上拋，到達最高點 b 再下落至原處 a ，設空氣阻力不計，試問小球在最高點的加速度和速度分別為何？ (A) $0, y$ (B) $0, 0$ (C) $g, 0$ (D) g, v_0
- () 8. 承第 7 題，小球在整個過程中的受力情形，下列何者正確？ (A) 大小與方向都改變 (B) 大小不變，方向改變 (C) 大小改變，方向不變 (D) 大小與方向都不變
- () 9. 手推車上放一裝滿水的水桶，以一固定的力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
- () 10. 設物體重 19.6 牛頓，則當此物受 1 公斤重之力作用時，其加速度應為多少 m/s^2 ？ (A) 2 (B) 4.9 (C) 9.8 (D) 19.6
- () 11. 右圖為牛頓運動定律實驗的結果。若 M_1 、 M_2 、 M_3 為三個物體的質量，利用此圖可判斷三個物體質量大小的關係為何？ (A) $M_1 < M_2 < M_3$ (B) $M_1 < M_3 < M_2$ (C) $M_3 < M_2 < M_1$ (D) $M_2 < M_1 < M_3$



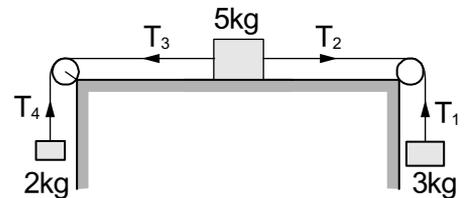
◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 一物體靜置於水平桌面上，如右圖所示，若 W_1 為物體所受之重力， N_1 為桌面支撐物體之力， W_2 為物體作用於地球之力， N_2 為物體作用於桌面之力，則下列何者為一對可互相抵銷的平衡力？ (A) N_1 與 W_2 (B) N_1 與 N_2 (C) N_2 與 W_2 (D) N_1 與 W_1

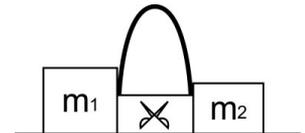


- () 2. 承第 1. 題，下列何者與 W_1 互為作用力和反作用力？ (A) N_1 (B) W_2 (C) N_2 (D) 無
- () 3. 一塊磚重 10 牛頓，用手以 15 牛頓之力將磚塊向上舉起，則磚塊給手的反作用力為多少牛頓？ (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 25

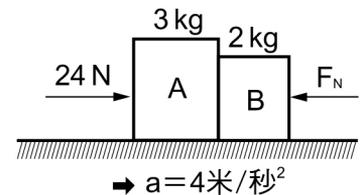
- () 4. 如右圖所示，不計摩擦力、阻力，3 kg 物體著地前，繩子拉力 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 大小關係，下列何者錯誤？ (A) $T_1 > T_2$ (B) $T_2 > T_3$ (C) $T_3 = T_4$ (D) $T_4 < T_1$



- () 5. 右圖所示，在光滑平面上 m_1 、 m_2 二物體，其中間放置一彈簧片，彈簧片以一細線繫住。今用剪刀將此線剪斷，則彈簧片彈開時， m_1 、 m_2 受力大小比為何？ (A) 1 : 1 (B) $m_2 : m_1$ (C) $m_1 : m_2$ (D) 無法測知



- () 6. 右圖的 A、B 二物體置於光滑的水平面上，今施左右二水平力 24 N 和 F_N ，使系統產生 4 米/秒² 的加速度。若 F_{AB} 為 A 對 B 施的力、 F_{BA} 為 B 對 A 施的力，則 F_{AB} 、 F_{BA} 的大小和方向的敘述，何者正確？ (A) $F_{AB} > F_{BA}$ ，方向相同 (B) $F_{AB} > F_{BA}$ ，方向相反 (C) $F_{AB} = F_{BA}$ ，方向相同 (D) $F_{AB} = F_{BA}$ ，方向相反



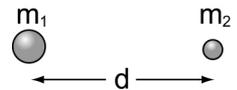
- () 7. 腳踏車與汽車相撞，結果腳踏車翻倒了，試問當時兩車對撞時，何者所受的撞擊力較大？ (A) 腳踏車 (B) 汽車 (C) 一樣大 (D) 無法判斷
- () 8. 太空中的太空梭能向前推進，主要是由於： (A) 空氣的浮力 (B) 噴出的氣體施力於空氣，空氣給太空梭的反作用力 (C) 噴出的氣體給太空梭的反作用力，使太空梭前進 (D) 空氣的摩擦力
- () 9. 靜置於光滑平面的甲、乙兩車，甲、乙兩車總質量為 5 公斤，中間繫一細線與一壓縮的彈簧。今將細線燒斷，兩車分別彈出瞬間，甲加速度為 2 m/s^2 ，乙加速度為 3 m/s^2 ，則乙車的質量為多少公斤？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6
- () 10. 承第 9. 題，彈出後，甲車的運動狀態為何？ (A) 靜止 (B) 加速度 (C) 等速度 (D) 等加速度

◎ 選擇題：第 9 題 12 分，其餘每題 11 分，共 100 分

- () 1. 有關圓周運動的敘述，何者錯誤？ (A)所受的向心力指向圓心 (B)轉動愈快，所需向心力愈大 (C)是一等加速度運動 (D)向心力可改變物體運動方向
- () 2. 下列四個圖都是利用每秒閃光 30 次的照相裝置，所拍攝的質點運動情況，箭頭表示運動方向，則何圖中之質點受到向心力的作用？



- () 3. 假設某星球的質量約為地球的 10 倍，地球對某星球的萬有引力為 F ，則某星球對地球的萬有引力為何？ (A) $0.1 F$ (B) F (C) $10 F$ (D) $100 F$
- () 4. 如右圖所示，太空中有質量為 m_1 與 m_2 且相距 d 的兩物體， $m_1 > m_2$ 。於靜止狀態中，受萬有引力作用相互吸引而相向運動，則兩物體的下列哪個物理量比為 1:1？ (A) 加速度 (B) 速度 (C) 所受作用力 (D) 移動的距離

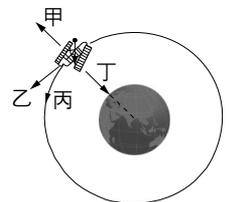


- () 5. 當人造衛星脫離地球軌道，被地球引力吸引進入大氣層時，下列敘述何者錯誤？ (A)人造衛星與大氣摩擦會產生大量的熱 (B)人造衛星的速度會愈來愈快 (C)人造衛星等加速度下降 (D)人造衛星變加速度下降
- () 6. 如右圖所示，以一繩繫球，並使其做水平圓周運動，若繩子斷了，球將如何運動？ (A)垂直掉落地面 (B)沿圓周的切線方向飛出 (C)往圓心移動 (D)往圓心的反方向移動
- () 7. 同一物體在高山上與在平地的重量與質量關係，下列何者正確？ (A)重量：高山 < 平地 (B)重量：高山 = 平地 (C)質量：高山 > 平地 (D)質量：高山 < 平地



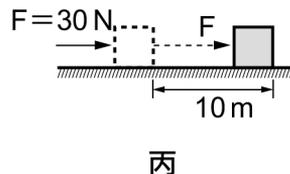
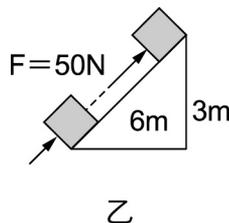
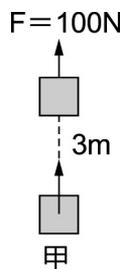
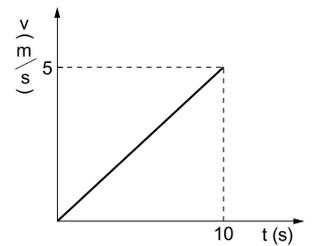
- () 8. 阿南手持繩子，繩子的另一端綁一石子，在頭上方水平旋轉石子，使石子做圓周運動，當鬆手時，石子沿切線飛出。下列相關敘述何者錯誤？ (A)手拉繩子的反作用力是繩子拉手之力 (B)石子做圓周運動時，速度的方向隨時改變，但加速度的方向固定不變 (C)石子沿切線飛出，可用牛頓第一運動定律說明 (D)向心力愈大，石子轉速愈快

- () 9. 人造衛星以逆時鐘方向在圓形軌道上等速率繞地球運行，如右圖所示。圖中人造衛星的向心力與運動狀態的關係為何？ (A)向心力大小不變，做等加速度運動 (B)向心力方向不變，做等加速度運動 (C)向心力方向改變，做變加速度運動 (D)向心力方向不變，做加速度運動

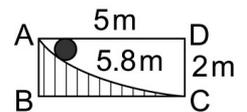


◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 有關功與能的敘述，下列何者正確？ (A)藉著重物將木樁打入地面的過程，是利用重物的彈性能對木樁作功 (B)以鐵鎚將釘子釘入木板的過程，是以具有動能的釘子對鐵鎚作功 (C)將一個物體向上施力舉起，是以作功增加物體的重力位能 (D)凡對物體作功，必可同時增加物體的位能與動能
- () 2. 下列我們所學過的一些物理量中何者只有大小而不具方向性？ (A)速度 (B)加速度 (C)功 (D)位移
- () 3. 光滑水平面上，有一質量 5 公斤的靜止物體，以等速 2 m/s 前進 10 m，試問重力作功多少焦耳？ (A) 0 焦耳 (B) 75 焦耳 (C) 120 焦耳 (D) 360 焦耳
- () 4. 有一質量 10 公斤的物體靜置於光滑水平面上，施一水平力作功 10 秒，記錄速率和時間結果如右圖所示，試問此水平力 10 秒作功多少？ (A) 5 J (B) 25 J (C) 125 J (D) 375 J
- () 5. 承第 4 題，此水平力 10 秒作功功率為多少瓦特？ (A) 0.5 (B) 1 (C) 12.5 (D) 25
- () 6. 下列何者的作用力對「物體」有作功？ (A)阿南提「水果籃」水平行走 (B)阿南背著「書包」上樓回房間寫作業 (C)阿南用繩子綁石子在頭頂上甩動，使「石子」做等速率圓周運動 (D)公路上，等速移動的自行車
- () 7. 下圖中，以三種不同的方式，將某物體由一處移到另一處時，哪個方式作功大小和其他兩個不同？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三者作功大小相同



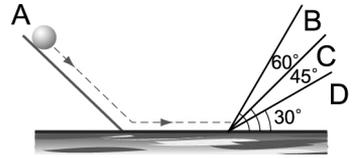
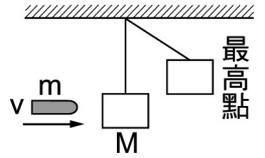
- () 8. 如右圖 ABCD 為矩形，長 5 m，高 2 m，今有 1 kgw 的鋼球由 A 經由曲面滑至 C，曲面弧長為 5.8 m，則重力對球作功多少焦耳？ (1 kgw = 9.8 N) (A) 0 (B) 19.6 (C) 49 (D) 56.84



- () 9. 如果外力以牛頓為單位，距離以公尺為單位，質量以公斤為單位，則功的單位為何？ (A)牛頓/公斤 (B)牛頓·公尺 (C)牛頓·公尺/公斤 (D)牛頓·公斤
- () 10. 40 瓦燈具使用一小時，相當於消耗多少焦耳的功？ (A) 40 (B) 2400 (C) 40000 (D) 144000

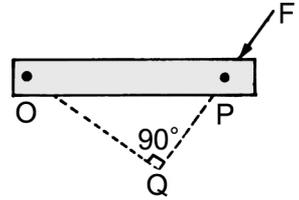
◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 如右圖，一子彈 m 以 v 之速度射進木塊 M ，且停留在 M 中，當木塊盪到最高點瞬間，木塊含有什麼能量？ (A)動能及熱能 (B)位能、熱能 (C)動能、位能 (D)熱能、位能、動能
- () 2. 如右圖，小球由左邊斜面上的 A 點自由滑下，經水平面然後爬上斜角分別為 60° 、 45° 、 30° 的 B、C、D 三斜面，假設接觸面都完全光滑，則小球在 B、C、D 三斜面上爬行到最高點時的位能何者最大？ (A)斜面 B (B)斜面 C (C)斜面 D (D) B、C、D 三者相等
- () 3. 等速率轉動的摩天輪從高處轉至低處，此時乘客的能量變化為何？ (A)動能不變，位能減少 (B)動能增加，位能不變 (C)動能減少，位能增加 (D)動能減少，位能減少
- () 4. 下列三個運動過程，(甲)物體自由落下；(乙)單擺往復擺動；(丙)物體沿光滑斜面上滑行。若不計空氣阻力，哪些運動過程其動能與位能的總和保持不變？ (A)僅甲乙 (B)僅甲丙 (C)僅乙丙 (D)甲乙丙
- () 5. 關於能量及其轉換的敘述，下列何者不正確？ (A)能量有光能、電能、位能、動能等各種形式 (B)能量不會無中生有，也不會憑空消失 (C)水力發電是利用水的重力位能轉換為電能 (D)電能只可以轉換為光能和熱能，不能轉換為位能
- () 6. 當外力作用在物體上，使物體的高度或形狀產生變化時，物體隨著高度差或形變而變化的能量形式，通稱為哪一種能？ (A)動能 (B)熱能 (C)位能 (D)機械能
- () 7. 老鷹在空中叼著一顆小石子飛行，在過程中老鷹將嘴巴的石子放掉，假設石子在下落過程中等速運動，關於其力學能變化的情形，下列何者正確？ (A)重力位能漸增，動能漸減 (B)重力位能漸減，動能漸增 (C)動能位能皆減少 (D)重力位能漸減，動能不變
- () 8. 籃球賽開球時，裁判將球垂直向上拋出，如果不考慮空氣的影響，下列敘述何者錯誤？ (A)球在上升過程中，重力位能逐漸變大 (B)球到達最高點瞬間，速度為零，受力也為零 (C)球在上升過程中，動能逐漸變少 (D)球在上升過程中，所受重力不變
- () 9. 有甲、乙兩車行駛在一水平直線的公路上，兩者的質量及速率均未知，則下列敘述何者正確？ (A)若兩車發生碰撞，兩者間的作用力大小必相等 (B)若兩車發生碰撞，質量較小者所受兩者間的作用力必較大 (C)若甲車的質量較大，則甲車的動能必較大 (D)若乙車的速率較大，則乙車的動能必較大
- () 10. 軒軒從公園中的溜滑梯上等速下滑，則下列敘述何者錯誤？ (A)重力位能減少 (B)動能不變 (C)遵守力學能守恆 (D)重力做正功



◎ 選擇題：第 12 題 12 分，其餘每題 11 分，共 100 分

- () 1. 如右圖所示，一木尺以 O 為支點，受到 10 公克重的外力 F 作用， $\overline{OP} = 5$ 公分， $\overline{PQ} = 3$ 公分，則木尺所受力矩為多少公克重·公分？ (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50



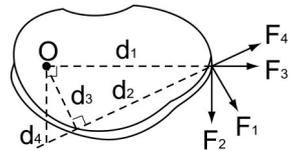
- () 2. 下圖中哪一種剪刀最省力？



(D) 以上皆相同

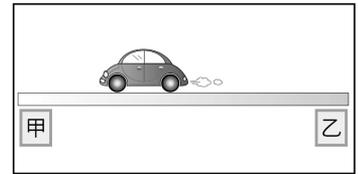
- () 3. 下列何種現象屬於合力為零，但合力矩不為零的情況？ (A) 愈滾愈慢的足球 (B) 行駛中的汽車輪胎 (C) 施力轉動水龍頭 (D) 向前滑行的冰塊

- () 4. 如右圖的木板，用釘子釘在 O 點，木板可繞 O 點旋轉，圖中 F_1 、 F_2 對 O 點的力臂分別為何？ (A) d_2 、 d_1 (B) d_1 、 d_2 (C) d_3 、 d_4 (D) d_4 、 d_3

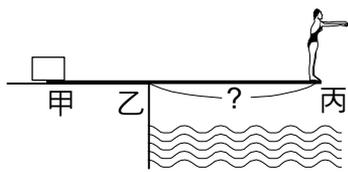


- () 5. 兄弟兩人以一根長 2 m、重 4 kgw 的均勻木棒，合力抬起重 40 kgw 的物體，此物體距兄處 0.8 m，則兄弟兩人共負重多少 kgw？ (A) 44 (B) 40 (C) 26 (D) 18

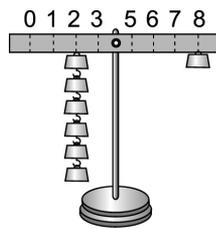
- () 6. 某汽車總重為 2 公噸重，行經一座長度為 5 m、重量為 4 公噸重的橋。當汽車行駛至距離甲 2 m 的位置時，橋兩端甲、乙分別受力多少公噸重？ (A) 2.4、3.6 (B) 2.8、3.2 (C) 3.2、2.8 (D) 3.6、2.4



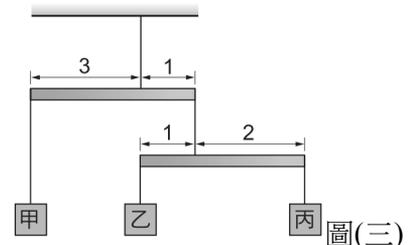
- () 7. 一塊質輕堅硬的跳水板（質量可不計），長 2 m，左端甲處用 150 kgw 的物體壓著，置放在游泳池邊，如下圖(一)所示，欲使一體重 50 kgw 的跳水選手能走到丙處跳水，而不使木板傾斜，則乙處至丙處的長度最多可為多少公尺？ (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2



圖(一)



圖(二)



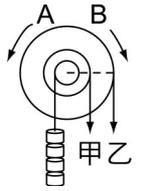
圖(三)

- () 8. 阿南以上圖(二)的等臂槓桿及重量均為 10 gw 的砝碼做平衡的實驗，槓桿上方的號碼表示掛鉤的位置，欲使槓桿達成平衡，需將 2 號掛鉤下方的砝碼移幾個到 6 號鉤上？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

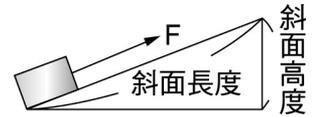
- () 9. 如上圖(三)，槓桿呈水平平衡，且兩槓桿的力臂比如圖中所示。若槓桿與繩子的重量忽略不計，乙物體的重量為 2 kgw，則甲物體的重量應為多少 kgw？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

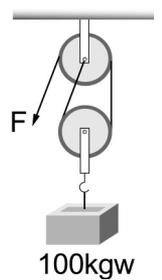
- () 1. 右圖的輪軸，大、中、小三個圓形半徑分別為 3 cm、5 cm、7 cm，如果在甲、乙下方各懸吊 1 個砝碼，則輪軸向 A 或向 B 轉動？ (A) A (B) B (C) 不轉動 (D) 無法判斷



- () 2. 如右圖所示，沿一光滑斜面施力 F ，將物體由斜面底端等速度拉至頂端，下列敘述何者正確？ (A) 物體沿斜面上升過程中，因為速度不變，所以動能、位能皆保持不變 (B) 施力 F 的大小等於物體的重量 (C) 斜面高度固定時，斜面長度愈大，施力 F 愈小 (D) 斜面長度固定時，斜面高度愈大，施力 F 愈小

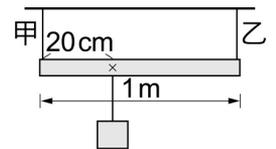


- () 3. 如右圖，不計滑輪重，動滑輪下吊一 100 kgw 的物體，阿南沿繩子施力 F ，若 F 下拉 10 cm，則 100 kgw 的物體會上升多少？ (不計摩擦) (A) 2 cm (B) 5 cm (C) 10 cm (D) 20 cm

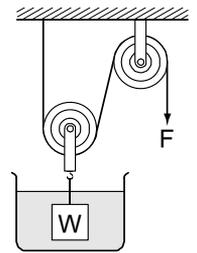


- () 4. 一省時的輪軸，輪軸的面積比為 16 : 1，今欲舉起 80 公斤重的物體時，至少須施力若干公斤重？ (A) 1280 (B) 320 (C) 20 (D) 5

- () 5. 如右圖，甲、乙兩條繩子綁住 1 m 長木棒的兩端，並在距甲端 20 cm 的位置下掛一個 10 kgw 的物體，且木棒的重量為 2 kgw，試問乙繩子對木棒施力多少 kgw？ (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2

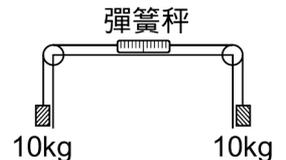


- () 6. 如右圖所示，物重 450 公克的物體 W 完全沒入水中，但不與容器底面接觸，若要將物體 W 提離水面，則物體完全離開水面時的瞬間施力大小為多少 gw？ (A) 450 (B) 225 (C) 150 (D) 75



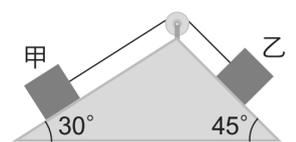
- () 7. 山間的公路往往繞著山坡盤山而上，山路這樣的設計主要是使上山的汽車如何？ (A) 提高功率 (B) 提高力學能 (C) 減小所需的作用力 (D) 減小所需的功

- () 8. 一彈簧秤的兩端用兩條細繩跨過兩個定滑輪，繩子的兩端分別繫上 10 公斤重的物體 (如右圖)，繩子的質量及繩與滑輪之摩擦力不計，則此時彈簧秤之讀數為多少公斤重？ (A) 20 (B) 10 (C) 5 (D) 0



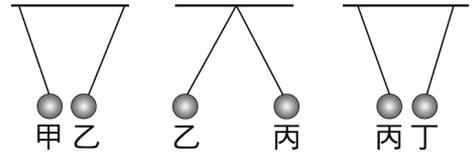
- () 9. 如果將輪軸當做費力的機械使用時，施力須加在哪裡？ (A) 輪上 (B) 軸上 (C) 兩者均可 (D) 兩者均不可

- () 10. 甲、乙兩物體以繩子相連，繞過定滑輪分別置於左、右兩斜面上而達成平衡，如右圖。若兩斜面均完全光滑，甲、乙兩物體的重量大小關係為何？ (A) 甲 = 乙 (B) 甲 > 乙 (C) 甲 < 乙 (D) 無法比較



◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

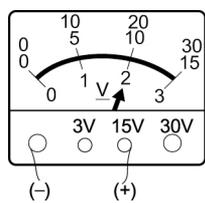
- () 1. 使物體帶電的方式中，下列何者正確？ (A)「摩擦起電」要選金屬棒 (B)「感應起電」要選絕緣體球 (C)「靜電感應」要選絕緣體球 (D)「接觸起電」要選導體球
- () 2. 關於導體與絕緣體的敘述，下列何者正確？ (A)絕緣體中因為不含任何的正、負電荷，所以不能導電 (B)導體因含有可自由移動的電荷，所以可以導電 (C)金屬導體幫助導電的粒子包含自由電子與自由質子 (D)電解質水溶液因不含自由電子，歸類為絕緣體
- () 3. 一帶正電之毛皮接近小保麗龍球，若小保麗龍球會被吸引，則小保利龍球的帶電情形為下列何者？ (A)必帶正電 (B)必帶負電 (C)必不帶正電 (D)必不帶負電
- () 4. 下列的帶電量何者不可能存在於自然界中？ (A) -3.2×10^{-12} 庫侖 (B) -4.8×10^{-18} 庫侖 (C) $+5.3 \times 10^{-19}$ 庫侖 (D) $+9.6 \times 10^{-12}$ 庫侖
- () 5. 下列帶電體中，和者所帶電量的最小？ (A)1 庫侖 (B)1 個質子的帶電量 (C)1 莫耳電子的帶電量 (D) 6.24×10^{18} 個電子的帶電量
- () 6. 有四個絕緣小球，用細繩繫著掛於支架上，它們之間的作用如右圖，若已知甲球帶負電，則下列帶電情形何者不符合現狀？ (A)乙球帶正電 (B)丙球帶正電 (C)丁球帶正電 (D)丁球不帶電



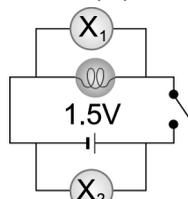
- () 7. 有關靜電感應、感應起電及接觸起電的敘述，何者有誤？ (A)帶電體不經接觸，而使其他物體內正、負電分離的現象，稱之為靜電感應 (B)感應起電後，帶電體的電量增加 (C)接觸起電後，帶電體的電量減少 (D)接觸起電後，帶電體與被接觸的物體間所帶之電荷電性相同
- () 8. 下列關於摩擦起電與感應起電的敘述，哪一項錯誤？ (A)摩擦起電適用於絕緣體 (B)冬天脫毛衣時，毛衣發出劈啪聲 (C)感應起電適用於導體 (D)感應起電後，帶電體與被感應的物體所帶電性相同
- () 9. 下列哪一種日常生活的現象與靜電無關？ (A)用潮溼的手拿插頭去碰觸插座時，會有觸電的感覺 (B)用手靠近有電子槍的電視機螢幕，手毛會豎立 (C)電風扇使用一段時間後，扇葉上吸附許多灰塵 (D)將衛生筷的塑膠套撕下時，塑膠套常會黏在手上
- () 10. 分別用細線懸吊三個輕質小球，將任意兩個小球相互靠近時都會相互吸引，關於此三個小球所帶的電性，下列敘述何者正確？ (A)只有一個小球帶電 (B)三個小球都不帶電 (C)三個小球都帶電 (D)只有兩個小球帶電

◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

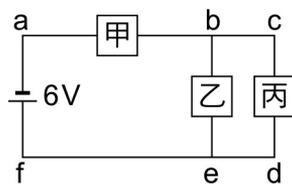
- () 1. 教室內的各盞日光燈和電扇是採用何種連接法？ (A)全是串聯 (B)日光燈採用串聯，電扇採用並聯 (C)全是並聯 (D)日光燈採用並聯，電扇採用串聯
- () 2. 三個相同電池串聯時的電壓為 V_1 、並聯時的電壓為 V_2 ，試問 $V_1/V_2 = ?$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- () 3. 關於「電池串聯」的敘述，下列何者錯誤？ (A)電池的正極連接另一個電池的負極 (B)一個電池完全沒電，燈泡還是會亮 (C)串聯的電池愈多，電壓愈大 (D)大部分的手電筒都是用這種連接方式
- () 4. 已知 5 庫倫的電量流過某電池時，可獲得 20 焦耳的電能，由此可知該電池的電壓為多少伏特？ (A) 0.25 (B) 1.5 (C) 4 (D) 100
- () 5. 阿南在實驗中使用伏特計測量某種電源之電壓，結果如下圖(一)，下列何者為該電源的電壓？ (A) 2 伏特 (B) 10 伏特 (C) 15 伏特 (D) 20 伏特



圖(一)

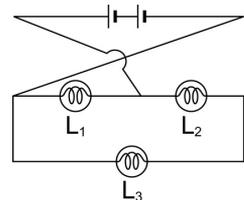


圖(二)



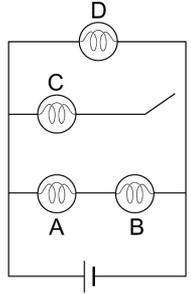
圖(三)

- () 6. 上圖(二)中， X_1 、 X_2 兩伏特計的讀數分別為何？ (A) 1.5 V、1.5 V (B) 0V、0 V (C) 0 V、1.5 V (D) 1.5 V、0 V
- () 7. 上圖(三)中，甲、乙、丙為 3 個電器，已知電池的電壓為 6V，欲測量甲兩端的電壓 V_{ab} 時，伏特計正、負端子應依序如何連接？ (A)並聯在 a、b (B)並聯在 b、a (C)串聯在 a、b (D)串聯在 b、a
- () 8. 一部玩具車，需使用直流電源的電壓是 6 伏特，此玩具車共使用了 8 個電池，已知：每個電池的電壓為 1.5 伏特，則電池可能的連接方式為： (A)全部並聯 (B)每 2 個電池串聯為一組，四組再並聯 (C)全部並聯 (D)每 4 個電池串聯為一組，兩組再並聯
- () 9. 右圖的電路中有三個燈泡， L_1 、 L_2 、 L_3 三個燈泡的連接方式為下列何者？ (A) L_1 、 L_2 先串聯，再與 L_3 並聯 (B) L_2 、 L_3 先串聯，再與 L_1 並聯 (C) L_1 、 L_2 、 L_3 三個串聯 (D) L_1 、 L_2 、 L_3 三個並聯
- () 10. 承第 9 題，若 L_1 損壞，哪些燈泡仍可發光？ (A) L_2 (B) L_3 (C) L_2 、 L_3 (D) 都不亮



◎ 選擇題：第 1 題 12 分，其餘每題 11 分，共 100 分

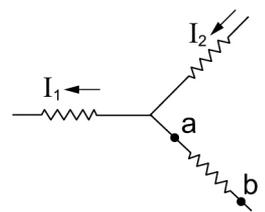
- () 1. 右圖電路中皆為相同規格的燈泡，四個燈泡的的亮度大小關係為何？ (A) $A > B > C > D$ (B) $D > A > B > C$ (C) $D > A = B > C$
(D) $D = C > A = B$



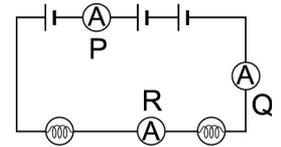
- () 2. 有關「電流」的敘述，下列何者錯誤？ (A)電流與「電子流動」有關 (B)電流的方向與電子的流動方向相同 (C)電子在電池內，是由正極被推到負極 (D)電流是由電池的正極經導線流向電池的負極

- () 3. 關於安培計的接法與測量下列敘述何者錯誤？ (A)使用前須先歸零 (B)安培計的正極要與電池的正極相接 (C)測量範圍由大到小改變測量範圍 (D)安培計要與待測電路並聯

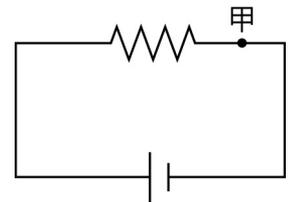
- () 4. 右圖中，已知 $I_1 = 7$ 安培， $I_2 = 10$ 安培，則通過 a 點的電流的大小與方向為何？ (A) 3 安培、向 a (B) 3 安培、向 b (C) 17 安培、向 a (D) 17 安培、向 b



- () 5. 已知右圖的電路中，P、Q、R 為 3 個安培計，P 的電流讀數為 0.5 安培；試問安培計 R 讀數及其「+」接頭應接在它的哪一邊？ (A) 1.5 安培，左邊 (B) 1.0 安培，右邊 (C) 0.5 安培，左邊 (D) 0.5 安培，右邊



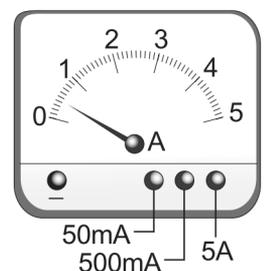
- () 6. 一電路裝置如右圖所示，流經導線上甲截面的電流為 1 安培，在 1 分鐘內有 X 個電子通過導線上的此截面。若調整直流電源增加電壓，使流經導線上甲截面的電流變為 3 安培，則在 2 分鐘內會有多少個電子通過此導線上的甲截面？ (A) X (B) 2 X (C) 3 X (D) 6 X



- () 7. 打雷前所看見的閃電產生的電流假設為 4000 安培；根據電學的概念，閃電的電流方向為何？ (A)電流由動能較高處往動能低處移動 (B)電量多的地方往電量少的地方移動 (C)地面上的電流由電位高往電位低處移動 (D)雲量多的地方往雲量少的地方移動

- () 8. 小文去 3 C 專賣店買了一顆行動電源其規格為「960 mAh」(其中 mA 為毫安培；h 為小時)，若換算為標準單位，則應該是下列何者？ (A)電壓 (B)電流 (C)電阻 (D)電量

- () 9. 當導線接鈕接於「5 A」時，所得的電流讀數為「0.35 A」，如右圖，今欲進一步獲得較正確的讀數時，應如何操作？ (A)將接鈕移到「50 mA」處 (B)將接鈕移到「500 mA」處 (C)保持不變，重新測量 (D)換新的安培計

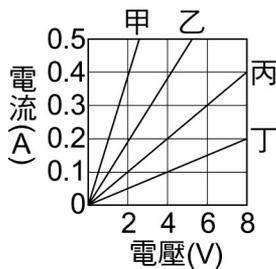


◎ 選擇題：第 1 題 12 分，其餘每題 11 分，共 100 分

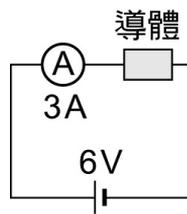
- () 1. 導體的電阻是 8 歐姆，在 2 分鐘內通過導體橫截面的電量是 90 庫侖，則此導體兩端的電壓是多少？ (A) 6 V (B) 16 V (C) 60 V (D) 720 V
- () 2. 兩個電壓 1.5 V 的電池串聯後，連接一電阻線，若通過電阻線的電流為 10 mA，則電阻線的電阻大小為多少歐姆？ (A) 0.13 (B) 0.3 (C) 150 (D) 300
- () 3. 已知甲、乙為相同材質、長度相等的不同粗細金屬線，依據右表，分別將這兩支遵守歐姆定律的金屬線通電，表中 X 值和乙電阻大小分別為何？ (A) X = 1.5、乙電阻為 6 歐姆 (B) X = 1.5、乙電阻為 12 歐姆 (C) X = 6、乙電阻為 6 歐姆 (D) X = 6、乙電阻為 12 歐姆

金屬線	甲	乙
截面積 (mm ²)	1	2
電壓 (V)	3	X
電流 (A)	0.25	0.25

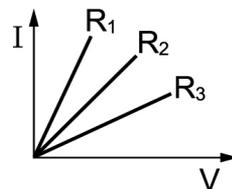
- () 4. 甲、乙、丙、丁四個電阻，其電流與電壓的關係圖如下圖(一)所示，若將該四個電阻串聯，總電阻為多少歐姆？ (A) 50 (B) 75 (C) 100 (D) 125
- () 5. 將 6 V 電源以及某金屬導體連接，測量其電流為 3 A，如下圖(二)所示，若將此電源改成 18 V 時，則通過導體的電流變為多少安培？ (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 18



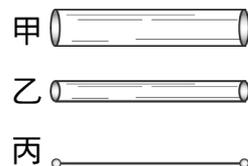
圖(一)



圖(二)

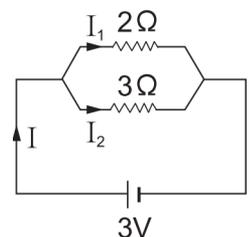


圖(三)



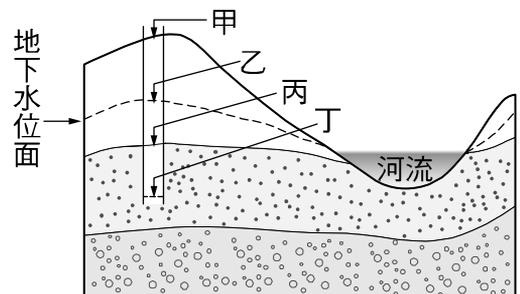
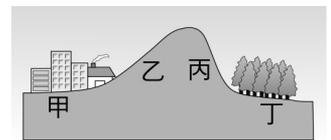
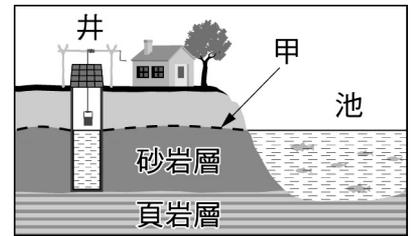
圖(四)

- () 6. 阿南測得三條電阻的電壓 (V) 及電流 (I) 的關係圖如上圖(三)所示，若將三個電阻和一個電池，串聯在一電路中，則哪個電阻的分電壓最小？ (A) 三個電阻的分電壓皆相同 (B) R₁ (C) R₂ (D) R₃
- () 7. 承第 6 題，今有三種同為鎳鉻絲製成不同粗細的電阻線甲、乙、丙，如上圖(四)所示，則哪個電阻線可能為 R₃？ (A) 無法判斷 (B) 甲 (C) 乙 (D) 丙
- () 8. 兩個乾電池串聯後，連接一電阻線，若通過電阻線的電流為 10 mA，則電阻線的電阻大小為多少歐姆？ (A) 0.13 (B) 0.3 (C) 150 (D) 300
- () 9. 關於右圖的電路裝置，下列敘述何者錯誤？ (A) 兩電阻器為並聯連接 (B) 通過 3Ω 電阻器的電壓為 3 伏特 (C) 通過 2Ω 電阻器的電流為 1 安培 (D) 流經電池的總電流為 2.5 安培



◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 由右圖中可知井水的水面高度如何？ (A)比當地的地下水面高 (B)比當地的地下水面低 (C)和當地的地下水面相等 (D)和當地的地下水面高低無關
- () 2. 冰川的生成區域具有下列哪些特徵？ (A)低緯度、低海拔 (B)高緯度、高海拔 (C)低緯度、高海拔 (D)高緯度、低海拔
- () 3. 地下水是重要的淡水資源，關於其敘述下列何者錯誤？ (A)雨季時地下水面會上升 (B)臺灣雲嘉地區因漁塭養殖，大量抽取地下水，地層下陷嚴重 (C)嚴重超抽地下水，可能造成地下水鹹化 (D)地下水通常保存在頁岩層中
- () 4. 甲湖泊；乙海水；丙冰川，在水的分布中，所占比例由大而小依序為何？ (A)甲乙丙 (B)乙甲丙 (C)甲丙乙 (D)乙丙甲
- () 5. 如右圖所示，若不考慮岩性差異，在甲、乙、丙、丁四地分別掘井，則何處較易抽取到地下水？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- () 6. 下列有關湖泊的敘述，何者不適當？ (A)湖泊可依鹽分比例多寡分為淡水湖和鹹水湖 (B)鹹水湖的湖水最終會流到海洋 (C)日月潭屬於淡水湖 (D)鹹水湖的液體密度大於淡水湖
- () 7. 地表的淡水絕大部分是分布在哪裡？ (A)河水及湖水 (B)埋在地底下形成地下水 (C)大氣中的水氣 (D)凍封在極區及高山的冰川
- () 8. 下列有關地下水的敘述，何者錯誤？ (A)地下水在地下流動是很慢的 (B)在沿海地區若超抽地下水，可能使地下水變鹹 (C)在臺灣，地下水的主要來源是雨水 (D)地下水是一種純淨的淡水資源，值得推廣直接飲用
- () 9. 甲地勢下降易積水不退；乙引起重大地震；丙影響防洪的功能；丁造成鹹水污染淡水的地下水；戊夏季颱風多。上述哪些不是長期抽取地下水可能帶來的災害？ (A)乙、戊 (B)甲、丁 (C)甲、乙、戊 (D)乙、丁、戊
- () 10. 右圖為地層剖面示意圖，圖中的岩層皆具有透水性，虛線為地下水位面。今於左側山丘鑿一口深井，則井水面將位於井中何處？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

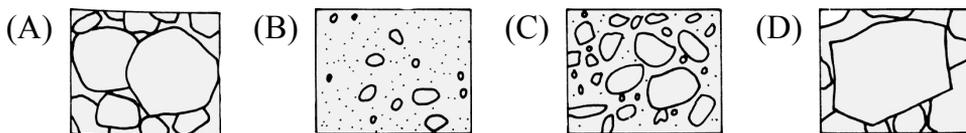
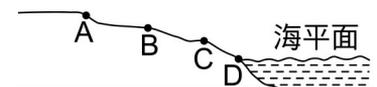
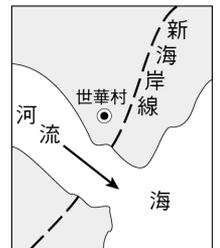
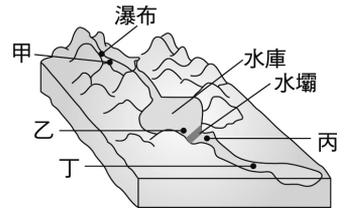


◎ 選擇題：第 1.~9.題每題 8 分，其餘每題 7 分，共 100 分

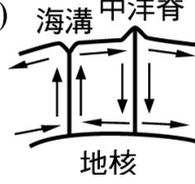
- () 1. 下列哪一類岩石較常見於地表？ (A)沉積岩 (B)火成岩 (C)變質岩 (D)大理岩
- () 2. 下列岩層中，何者較易成為含水層？ (A)花岡石 (B)大理岩 (C)砂岩 (D)頁岩
- () 3. 古代珊瑚或貝類死亡後，其遺骸可能形成下列何種岩石？ (A)礫岩 (B)花岡岩 (C)砂岩 (D)石灰岩
- () 4. 將稀鹽酸滴在下列四種岩石上，哪一種岩石會有冒泡的現象？ (A)板岩 (B)砂岩 (C)安山岩 (D)大理岩
- () 5. 寶石中以鑽石、紅寶石、藍寶石最為珍貴，它們是具備了下列何種性質才成為珍貴的寶石？ (A)地殼中的儲藏量多 (B)由沉積岩中形成 (C)硬度高 (D)熔點低
- () 6. 地殼上含量最多的礦物為何？ (A)長石 (B)石英 (C)方解石 (D)雲母
- () 7. 依據下列哪個因素可將岩石分為火山岩、沉積岩、變質岩三大類？ (A)顆粒大小 (B)化學成分 (C)形成過程 (D)內含礦物的多寡
- () 8. 下列關於石英和方解石的比較，何者錯誤？ (A)兩者都是深色的礦物 (B)石英可用來製作玻璃 (C)結晶良好的石英又稱為水晶 (D)用稀鹽酸滴方解石會有氣泡產生，石英則不發生作用
- () 9. 「地下深處形成」的火成岩特色為何？ (A)岩漿冷卻凝固成岩石的時間較長 (B)礦物結晶的顆粒較小 (C)礦物晶形較不完整 (D)岩石中常有生物的遺骸
- () 10. 試由臺灣島的地質情況，參考右表中岩石形成方式，判斷下列哪一種岩石在臺灣島的地層中最不容易發現？ (A)花岡岩 (B)安山岩 (C)砂岩 (D)大理岩
- | 岩石名稱 | 形成方式 |
|------|---------------|
| 花岡岩 | 岩漿在地表下，慢慢冷卻形成 |
| 安山岩 | 岩漿噴出地表，快速冷卻形成 |
| 砂岩 | 由碎屑沉積物組成 |
| 大理岩 | 由石灰岩經變質作用而形成 |
- () 11. 各類岩石透過地質作用變成另一種岩石的過程，稱為岩石循環，依岩石分類與循環的概念，下列何者錯誤？ (A)岩漿噴發至地表快速冷卻後形成的岩石是火成岩 (B)變質岩無法再經變質作用形成另一種變質岩 (C)變質岩被風化侵蝕後的碎屑物經膠結成岩作用會形成沉積岩 (D)沉積岩隱沒至地底熔融成岩漿再冷卻形成火成岩
- () 12. 我國管轄範圍內有諸多離島，因成因不同可分為大陸島、火山島、珊瑚礁島。依據各離島主要的岩石判斷，下列何者不是火山噴發而形成的火山島？ (A)金門列嶼 (B)蘭嶼 (C)龜山島 (D)澎湖群島
- () 13. 臺灣東部太魯閣國家公園以立霧溪向下侵蝕「甲」岩石所形成的深窄峽谷而聞名，已知甲岩石是由「乙」岩石變質而來，請問甲、乙分別為何種岩石？ (A)變質砂岩；砂岩 (B)大理岩；石灰岩 (C)片岩；板岩 (D)片麻岩；安山岩

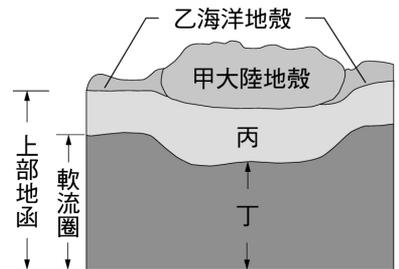
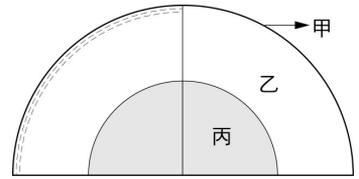
◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 河流若搬運石塊、泥沙等物質到山腳下或平原沉積將形成下列何種地形？ (A)沙洲 (B)三角洲 (C)沙丘 (D)沖積扇
- () 2. 河流在下列何種情況下，較容易發生沉積作用？ (A)流速變快 (B)大雨過後 (C)坡度變大 (D)河流流入湖泊處
- () 3. 下列何者不屬於風化作用？ (A)河水沖刷河道岩石 (B)岩石因植物根部成長而撐破 (C)岩縫因水的狀態變化而日漸變大 (D)岩山的礦物因氧化作用而分解
- () 4. 右圖為一河流的立體示意圖，若於河中建一水壩，則下列甲、乙、丙、丁四地點，侵蝕作用、泥沙沉積量分別在何處最大？ (A)甲丁 (B)乙丙 (C)甲乙 (D)丙丁
- () 5. 臺灣西部河流的跨河大橋，常發現橋墩裸露的現象。下列哪一項最有可能是造成此現象的原因？ (A)河流上游山坡地被濫墾 (B)河流上游爆發土石流災變 (C)下游河流出海處築防波堤 (D)靠近橋的下游河段遭濫採砂石
- () 6. 如右圖所示，某漁村五十年前與海岸線有段距離，但現今靠近海岸線。下列哪一項人為因素不可能加速海岸線產生此種變化？ (A)在河流上游興建水庫 (B)在河流沿岸設置砂石場採砂 (C)砍伐森林，減少山坡的植被 (D)超抽地下水，造成地層下陷
- () 7. 從流水的侵蝕、搬運和沉積作用來說，地表最後應該會發生高地被削平、凹地被填平等情形，為什麼今日仍到處可見陡峭的高山？ (A)因地球有火山活動與造山運動 (B)因地球經常有地震活動 (C)因差異侵蝕造成地表凹凸起伏 (D)因地表的岩層在低溫、低壓的條件下不容易受風化、侵蝕
- () 8. 右圖表示一條河流的剖面圖，則最容易發生侵蝕和沉積作用的分別為何處？ (A) A、B (B) B、C (C) C、D (D) A、D
- () 9. 若河流已趨近穩定狀態，在其中興建人工水庫時，可能發生什麼現象？ (A)河道不受影響 (B)陸地面積將減少 (C)河口附近的海岸線向海洋方向移動 (D)河口生成大規模的沙洲
- () 10. 下列是從河流上游至下游所撿拾到的河床沉積情形示意圖，何者所受的搬運過程時間短？



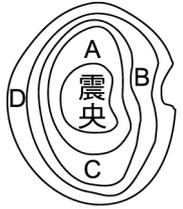
◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 右圖為固體地球構造分層示意圖。下列有關此圖的敘述，何者不適當？ (A)固體地球構造均勻，甲、乙、丙三層密度相等 (B)我們所謂的地函就是乙層 (C)丙層主要的組成元素，科學家推測應為鐵、鎳等金屬 (D)甲依成分可分為大陸和海洋地殼
- () 2. 阿南對臺灣經常發生地震感到非常好奇，於是上網查詢有關板塊運動的資訊，發現造成地球板塊移動的主要原因是什麼？ (A)地球內部熾熱物質的對流 (B)風化、侵蝕作用的結果 (C)地球的自轉 (D)地球的公轉
- () 3. 根據板塊運動學說，固體地球的表面有許多「板塊」，板塊之間的相互作用產生許多地質現象。右圖是固體地球表面附近的垂直分層結構圖。請問板塊的範圍涵蓋了圖中哪些部分？ (A)甲乙 (B)乙丙丁 (C)甲乙丙 (D)甲乙丙丁
- () 4. 下列何圖為正確的地函熱對流？
- (A)  (B)  (C)  (D) 
- () 5. 若依組成物質的平均密度排列，則地球的層圈構造的密度由小而大依序應為何？ (A)地核、地函、地殼 (B)地函、地殼、地核 (C)地殼、地函、地核 (D)地殼、地核、地函
- () 6. (甲)互相擠壓的板塊和(乙)互相分離的板塊交界，兩者對地表隆起的效應大小為何？ (A)甲>乙 (B)甲=乙 (C)甲<乙 (D)無法判斷
- () 7. 根據研究，發現海洋地殼的年齡不超過 2 億年，其原因可能為下列何者？ (A)距 2 億年前才有海洋形成 (B)海洋 2 億年內會抬升成陸地 (C)海洋地殼在 2 億年內被海浪侵蝕而消失 (D)海洋地殼會因隱沒作用而進入地函熔融
- () 8. 有關上部地函軟流圈的敘述，下列何者錯誤？ (A)此處岩漿的流動極快 (B)軟流圈之上稱為岩石圈 (C)此處狀態為熔融態 (D)在地表下 100~250 公里處
- () 9. 目前用人工鑽井其最深的深度大概多少公里？ (A)已達地核 (B)超過 100 公里 (C)超過 50 公里 (D)不超過 20 公里
- () 10. 下列有關形成海溝處的敘述，何者正確？ (A)常出現在互相分離的板塊之間 (B)此處是由地函內熱對流上升造成的 (C)此處是由於海洋地殼與大陸地殼相互擠壓碰撞造成的 (D)此處是由於海底火山爆發形成的

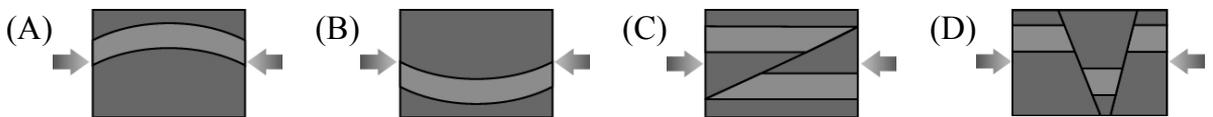


◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

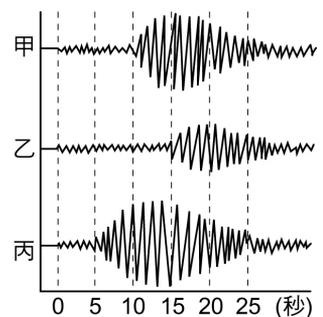
- () 1. 當地震發生時，地下岩層錯動處稱為什麼？ (A)震央 (B)震源 (C)震度 (D)地震規模
- () 2. 右圖曲線為等震線，下列各點測得地震規模的大小順序為何？
(A) $A > B > C > D$ (B) $A > C > B > D$ (C) $D > B > C > A$
(D) $A = B = C = D$
- () 3. 不同時間和地點發生的(甲)小地震；(乙)大地震，試比較兩次地震釋放能量多寡？
(A)甲 $>$ 乙 (B)甲 = 乙 (C)甲 $<$ 乙 (D)不是同一次地震，無法比較
- () 4. 關於震度四級地震和二級地震的比較，下列敘述何者正確？ (A)前者放出的能量是後者的兩倍 (B)前者的破壞程度是後者的兩倍 (C)前者震源深度是後者的兩倍 (D)前者感受到的震動激烈程度較後者大



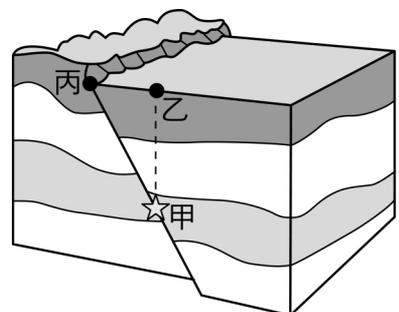
- () 5. 下列有關褶皺地質現象的敘述，何者正確？ (A)褶皺現象通常發生地點在地表 (B)堅硬的岩層受力所形成的 (C)向斜褶皺露出地表侵蝕之後，中間為較老的岩層 (D)背斜褶皺露出地表，侵蝕之後中間為較老的岩層
- () 6. 阿南知道斷層分類為正斷層、逆斷層和平移斷層三種類型，請問他分類的主要依據為何？ (A)斷層處的岩石種類 (B)斷層兩側岩石的相對移動方式 (C)斷層面的傾斜角度 (D)地函熱對流的流動方向
- () 7. 下列示意圖中，何者的作用力（如箭頭所示）方向明顯錯誤，無法造成該圖所呈現的地質構造？



- () 8. 南亞海嘯引發各地地震不斷，某地震發生時，甲、乙、丙三地點所得地震紀錄如右圖，則甲、乙、丙距離震源的遠近比較應為何？ (A)甲 $>$ 乙 $>$ 丙 (B)丙 $>$ 甲 $>$ 乙 (C)乙 $>$ 甲 $>$ 丙 (D)乙 $>$ 丙 $>$ 甲
- () 9. 承第 8 題，甲、乙、丙的震度比較應為何？ (A)甲 $>$ 乙 $>$ 丙 (B)丙 $>$ 甲 $>$ 乙 (C)乙 $>$ 甲 $>$ 丙 (D)乙 $>$ 丙 $>$ 甲

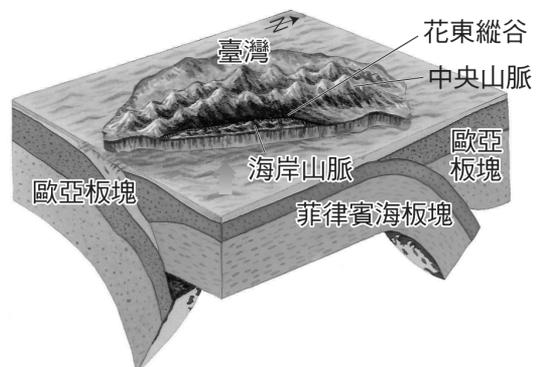


- () 10. 右圖是某地震發生位置的示意圖，其中甲為岩層開始發生錯動的地方。甲沿著斷層面與地表相交於丙點，乙為甲垂直投影在地表上的點。對於震源、震央的位置，下列判斷何者正確？ (A)震央為乙 (B)震央為丙 (C)震源為乙 (D)震源為甲



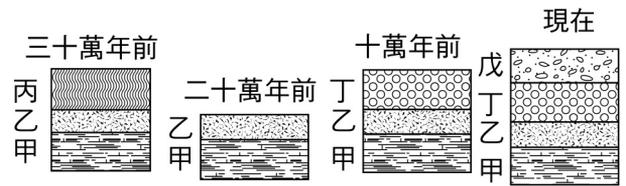
◎ 選擇題：第 9.~12.題每題 9 分，其餘每題 8 分，共 100 分

- () 1. 臺灣地區有許多不同型態的地形景觀，下列哪一項述敘與這些景觀形成的原因較無關？ (A)板塊的擠壓碰撞 (B)地表的風化作用 (C)地表的侵蝕作用 (D)板塊互相分離
- () 2. 臺灣島位於板塊交界帶上，下列何處屬於菲律賓海板塊？ (A)中央山脈 (B)海岸山脈 (C)濁水溪 (D)嘉南平原
- () 3. 下列何者可以證明臺灣位於板塊擠壓帶？ (A)信義區的高樓大廈 (B)卑南文化遺址 (C)墾丁的珊瑚礁岩 (D)屏東的地層下陷
- () 4. 組成臺灣東部海岸山脈之物質，不包括下列何者？ (A)印澳板塊的大陸地殼物質 (B)菲律賓海板塊內的沉積物 (C)火山物質 (D)海洋地殼物質
- () 5. 臺灣東部盛產大理石的原因，主要受下列何種地質作用的影響？ (A)互相分離的板塊交界帶的火成作用 (B)互相分離的板塊交界帶的變質作用 (C)互相擠壓的板塊交界帶的火成作用 (D)互相擠壓的板塊交界帶的變質作用
- () 6. 下列哪一島嶼最可能在未來成為臺灣島的一部分？ (A)海南島 (B)馬祖 (C)蘭嶼 (D)金門島
- () 7. 仔細觀察臺灣山區的岩層，較不容易發現何種構造？ (A)正斷層 (B)傾斜岩層 (C)褶皺 (D)變質岩
- () 8. 臺灣地震頻繁，是因為剛好位於菲律賓海板塊和下列何者的交界處？ (A)印澳板塊 (B)歐亞板塊 (C)北美板塊 (D)太平洋板塊
- () 9. 下列何者不是斷層經過可能造成的影響？ (A)使建物受損 (B)頻繁地震 (C)地表變形 (D)土壤鹽鹼化
- () 10. 下列有關臺灣島的形成，何者正確？ (A)臺灣所處板塊的交界處，是屬於互相分離的板塊交界 (B)東部海岸山脈屬太平洋板塊範圍 (C)受板塊運動的影響，使臺灣島逐漸下降 (D)臺灣島中的沉積地層多呈傾斜或彎曲，是地殼變動的證據
- () 11. 菲律賓海板塊擠壓歐亞板塊後隱沒，每年大概移動多遠的距離？ (A) 7~8 毫米 (B) 7~8 公分 (C) 70~80 公分 (D) 7~8 公尺
- () 12. 右圖是臺灣的板塊構造示意圖，下列敘述何者錯誤？ (A)臺灣島因板塊聚合使地殼上升而形成 (B)因板塊推擠作用，臺灣東部常有地震 (C)臺灣中央山脈的岩石成分大多屬於火成岩 (D)臺灣島的東西向寬度有逐漸變窄的趨勢

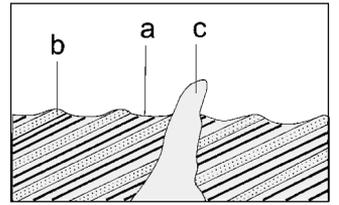


◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

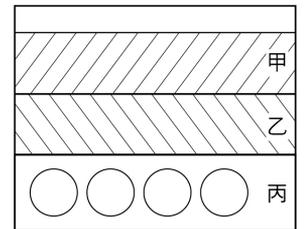
- () 1. (甲)三葉蟲；(乙)恐龍；(丙)巧人。依其在地球上出現的先後順序排列應為何？ (A)甲乙丙 (B)丙甲乙 (C)乙丙甲 (D)乙甲丙
- () 2. 目前發現最早的藍綠菌化石屬地質年代中的哪一紀？ (A)泥盆紀 (B)前寒武紀 (C)二疊紀 (D)第三紀
- () 3. (甲)恐龍骨骼；(乙)鳥類羽毛；(丙)恐龍腳印；(丁)貝殼；(戊)琥珀；(己)樹葉。上述古代遺留下來的物體或痕跡，較容易形成化石的有幾種？ (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3
- () 4. 下列何者是研究岩石中保存的化石所不能了解的？ (A)地殼變動時作用力的方向 (B)古代生物的生存環境 (C)岩層的年代 (D)當時生物體的呼吸系統構造
- () 5. 右圖代表某地區在四個不同地質時代的地層演化過程，從圖中我們可以確定在哪兩層間曾經經過侵蝕作用的影響？ (A)乙丙間 (B)甲乙間 (C)乙丁間 (D)丁戊間



- () 6. 右圖是臺灣某地區的地質剖面圖，組成的岩石為砂岩、頁岩、玄武岩，下列敘述何者正確？(甲) a 為砂岩、b 為頁岩、c 為玄武岩；(乙)圖中可看出岩石堅硬耐侵蝕的程度，依序為 $c > b > a$ ；(丙) a、b 原為水平岩層，受外力成傾斜岩層後，岩脈再侵入。 (A)甲、乙、丙 (B)乙、丙 (C)甲、丙 (D)甲、乙

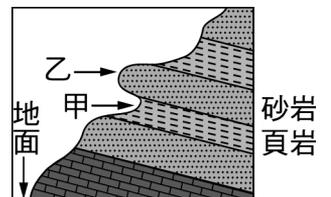


- () 7. 某地區岩層分布如右圖所示，若不考慮地層翻轉的可能，試問下列敘述何者較適當？ (A)甲若有恐龍化石，則乙可能有開花植物化石 (B)乙若有兩棲類化石，則甲可能有三葉蟲化石 (C)丙若有鳥類化石，則乙可能有開花植物化石 (D)甲若找到恐龍化石，則丙有機會找到長毛象化石



- () 8. 有關三葉蟲與菊石的敘述，何者錯誤？ (A)三葉蟲與菊石均生活於海洋 (B)三葉蟲與菊石均已滅絕，沒有現生種 (C)三葉蟲是動物，而菊石是植物 (D)三葉蟲比菊石的生存年代古老

- () 9. 右圖是一地質剖面圖，若僅就甲、乙兩地層做比較，則較老地層和較容易風化的地層的分別為何？ (A)皆是砂岩 (B)皆是頁岩 (C)砂岩、頁岩 (D)頁岩、砂岩



- () 10. 古生代、中生代、新生代是單位較大的地質年代，「代」之下可再畫分為不同的「紀」。恐龍繁盛的「侏羅紀」時期，應屬於下列哪一個地質年代？ (A)現代 (B)古生代 (C)中生代 (D)新生代

◎ 選擇題：第 9.~12.題每題 9 分，其餘每題 8 分，共 100 分

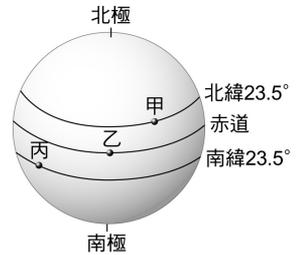
- () 1. 下列有關宇宙組成的敘述何者不適當? (A)宇宙由數千億個星系所組成 (B)每個星系中只有一個恆星，像太陽系只有太陽是恆星 (C)繞土星運行的泰坦是一顆衛星 (D)夜晚天空中的星星大多是恆星
- () 2. 由太陽向外排列，第五顆行星為何? (A)天王星 (B)火星 (C)木星 (D)金星
- () 3. 有關恆星的敘述，下列何者正確? (A)恆星可自行發光發熱 (B)恆星的主要成分為氫和氧 (C)天文學上使用「光年」來表示恆星發亮的程度 (D)恆星所發出的光來自恆星內部的核分裂反應
- () 4. 下列何者錯誤? (A)月亮是夜空中最亮的衛星 (B)太陽系比銀河系小 (C)光年是指光以光速走了一年的距離 (D)人們可以看到火星，是因為它和太陽一樣會自行發光發熱
- () 5. (甲)北極星；(乙)木星；(丙)月球；(丁)太陽。離地球的距離最遠與最近的星體分別為何? (A)甲、丙 (B)丁、乙 (C)乙、丙 (D)丁、甲
- () 6. 以太陽為中心，類地行星之運行軌道由內到外的排列順序，下列何者正確? (A)火星→地球→金星→水星 (B)水星→地球→火星→金星 (C)火星→地球→水星→金星 (D)水星→金星→地球→火星
- () 7. 太陽剛形成時，最主要的成分為何? (A)氫、氧 (B)氫、氦 (C)氧、鋁 (D)鐵、鎳
- () 8. 下列何者是類地行星的特性? (A)由氣體和冰組成 (B)體積較大 (C)質量較大 (D)密度較大
- () 9. (甲)哈雷彗星；(乙)流星；(丙)織女星；(丁)仙女座大星系。與地球的距離由近而遠的排列，下列何者正確? (A)甲→乙→丙→丁 (B)甲→丁→丙→乙 (C)乙→甲→丙→丁 (D)甲→丁→乙→丙
- () 10. 阿貴晚上觀星，看到了月亮旁邊伴著火星，牛郎星、織女星遙遙相對，此時恰有一顆流星畫過天際。這時下列何者離阿貴最近? (A)月亮 (B)火星 (C)織女星 (D)流星
- () 11. 關於類地行星與類木行星的性質比較，下列敘述何者錯誤? (A)類地行星的質量較類木行星小 (B)類地行星的體積較類木行星小 (C)類木行星的密度較類地行星小 (D)類木行星的成分為岩石和金屬
- () 12. 右圖為太陽系中各行星距離太陽的遠近順序示意圖。若將圖中之行星分為三大類：甲、乙、丙，則各類星球的平均密度關係，下列何者正確? (A)甲 < 乙 (B)甲 = 乙 (C)甲 > 丙 (D)甲 = 丙



◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

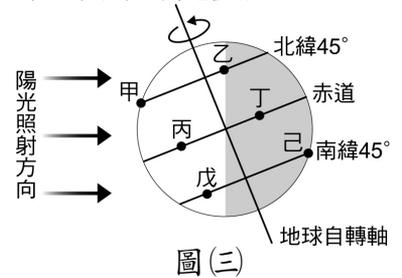
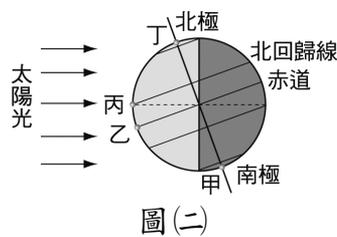
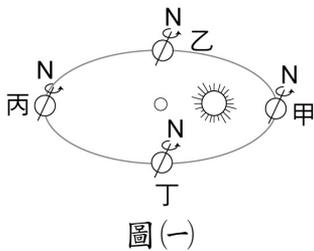
- () 1. 由於地球自轉和公轉，造成各地不同日期的日照時間長短不一，請問地球上哪一個緯度的日照時間卻是幾乎整年不變？ (A)南北極點 (B)南北回歸線 (C)南北極圈 (D)赤道

- () 2. 甲、乙、丙三地的位置如右圖所示。假設某日正午太陽直射南回歸線，則甲、乙、丙三地當天白晝時間長短的比較，哪個地方的白晝較長？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣長



- () 3. 如果地球繞太陽公轉，其自轉軸是和黃道面垂直，則下列敘述何者較不正確？ (A)地球各地晝夜都等長 (B)同一時刻地球各地的日照強度都相同 (C)沒有春夏秋冬四季的分別 (D)陽光不可能直射北回歸線

- () 4. 下圖(一)是由北極上空看地球繞日公轉示意圖，請問下列何者不適當？ (A)地球自轉一週所需時間為一天，24 小時 (B)公轉至乙附近時約為春分 (C)在丙點時，因為離太陽遠，所以較冷，是我們的冬天 (D)在甲點時，南半球是夏天



- () 5. 上圖(二)是某一天陽光照射地表的情形，甲、乙、丙、丁是同一經度上的四個地點，請問當天正午時地表單位面積所接收的太陽輻射能量最多和最少分別是何處？ (A)甲、丙 (B)丙、甲 (C)乙、丁 (D)丙、丁

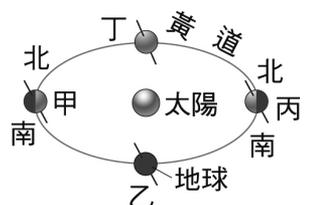
- () 6. 承第 5 題，此時約為幾月幾號？ (A) 3 月 21 日 (B) 6 月 22 日 (C) 9 月 23 日 (D) 12 月 22 日

- () 7. 上圖(三)為某時刻地球上晝夜分布示意圖，灰色部分表示夜晚區域，甲、乙、丙、丁、戊、己為地球表面上六個不同地點，若僅考慮太陽照射角度的影響，下列哪些地點的四季變化比較不明顯？ (A)甲、戊 (B)乙、己 (C)丙、丁 (D)戊、己

- () 8. 承第 7 題，哪些地點晝短夜長？ (A)丁、己 (B)甲、丙 (C)戊、己 (D)甲、乙

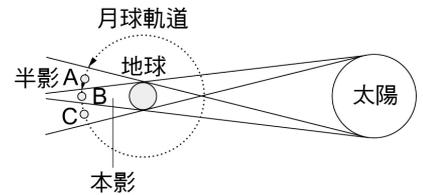
- () 9. 北半球在夏天時，為何氣溫普遍比南半球還要高？ (A)夏天的北半球，火山活動較頻繁 (B)夏天時，北半球離太陽較近 (C)夏天時，陽光直射南半球 (D)夏天時，陽光直射北半球

- () 10. 右圖是地球公轉的示意圖，請由圖判斷地球位於甲、乙、丙、丁何處時，臺灣夜晚最長？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

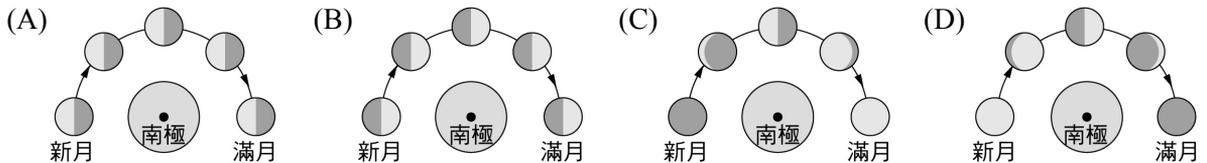
- () 1. 地球、月球與太陽的相對位置如右圖，當月球位於圖中哪一點時，在地球上有機會看到月全食？
(A) A (B) B (C) C (D)皆可



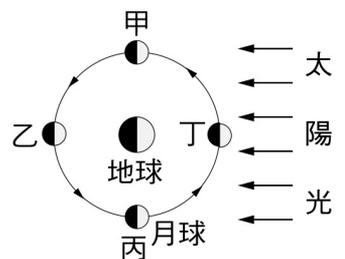
- () 2. 下列有關日食與月食的敘述，何者錯誤？
(A)日食必發生在新月時 (B)新月時有時會發生日食 (C)月食必發生在滿月時
(D)滿月時必發生月食
- () 3. 甲、乙、丙、丁四個太陽、月亮、地球三者的相對位置，如下圖所示，何處看到日食、月食的機會為零？ (A)甲、乙 (B)甲、丁 (C)丙、乙 (D)乙、丙



- () 4. 下列有關月食的敘述，何者錯誤？ (A)月全食發生時，可觀察到接近古銅色的月球 (B)月食發生時，地球位於太陽與月球之間 (C)月球部分進入地球本影的陰影區，則形成月偏食 (D)月球全部進入地球半影的陰影區，則形成月全食
- () 5. 關於月球受陽光照射的情形，若以白色表示受光，黑色表示未受光。下列地球與月球相對關係示意圖中，何者較能表示在地球上看見新月一直到滿月的過程中，月球受陽光照射的情形？

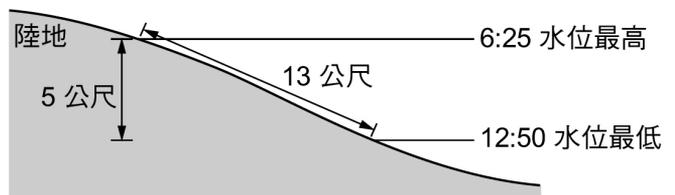


- () 6. 下列何時最可能看到日食現象？ (A)中秋節 (B)元宵節 (C)七夕 (D)大年初一
- () 7. 發生月全食後至少需再經多少天，才有可能發生日全食？ (A) 15 天 (B) 30 天
(C) 45 天 (D)一年
- () 8. 位於地球的觀察者不可能看到下列哪一種食相？ (A)日偏食 (B)日環食 (C)月偏食 (D)月環食
- () 9. 若月球不再自轉，則在地表某處的觀察者不會觀察到何種情況？ (A)看不見月亮 (B)中元節及中秋節晚上七點看到的月球表面相同 (C)月球受光面仍為月球的 1/2 (D)同一夜不同時刻看到的月球表面不同
- () 10. 關於月的盈虧如右圖，下列敘述何者錯誤？ (A)當月球在丁位置時，午夜時分將看不見月亮 (B)春節一定不可能發生日食 (C)每月農曆七日左右，月球會在甲位置 (D)當月球在乙的位置時，才可能發生月食



◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 有關「潮汐」的敘述，何者正確？ (A)木星質量很大，所以是引起地球潮汐的主要力量 (B)臺灣海岸的潮差以朔月和望月時最大 (C)潮汐發生的時刻每天都會提早，是與地球自轉有關 (D)潮汐的大小與風的大小有關，風愈大，潮汐就愈大
- () 2. 為什麼潮汐和農曆比較有關而非國曆？ (A)農曆是依月亮運行而定的 (B)農曆較國曆精確 (C)國曆原是為內陸國家而定的 (D)農曆歷史悠久
- () 3. 若興達港昨日上午 6 時 30 分潮水漲至最高點，則明日上午該地區滿潮時刻是幾點幾分？ (A) 7 時 20 分 (B) 7 時 40 分 (C) 7 時 50 分 (D) 8 時 10 分
- () 4. 大智到海邊釣魚，此時恰為乾潮時刻，若他希望於滿潮前離開，以免發生危險，則他最多還可以停留多久？ (A)三小時 (B)六小時 (C)九小時 (D)十二小時
- () 5. 阿義去海邊玩，並將當天所觀察到的海水變化資訊整理成右圖。由圖中可知，潮差大小為何？ (A) 5 公尺 (B) 13 公尺 (C) 6 小時又 25 分鐘 (D) 12 小時又 50 分鐘



- () 6. 若在臺灣中部觀測下列現象：(甲)滿月至下一次滿月；(乙)滿潮至下一次滿潮；(丙)日出至下一次日出，則關於以上現象所經歷之時間長短的比較，下列何者正確？ (A)甲 = 乙 > 丙 (B)甲 > 丙 > 乙 (C)乙 = 丙 > 甲 (D)乙 > 丙 > 甲
- () 7. 如果八月分有一個颱風侵襲臺灣，則颱風在哪一個月相時，對西部的沿海縣市，可能造成較嚴重的水患？
(A)  (B)  (C)  (D) 
- () 8. 下列有關潮汐現象的敘述，何者正確？ (A)太陽對海水牽引的力量比月球小 (B)大、小潮的週期約 12 小時 25 分 (C)太陽、地球、月球三者排成一直線時，滿潮的水位比平時為低 (D)受月球繞地球公轉週期影響，每次滿潮時間都一樣
- () 9. 芳慈欲到海邊觀察潮間帶紅樹林生態，經查當地滿潮時間為 10:20。下列何者為她抵達該地之最佳時間？ (A) 10:00 (B) 12:00 (C) 14:00 (D) 16:00

- () 10. 右表為某日臺灣三個海岸地區的滿、乾潮時刻表，當天若阿南要到淡水觀察潮間帶生物的生活活動情形，則阿南應選在下列何時到達最適合？ (A)上午 8 時 (B)中午 12 時 (C)下午 17 時 (D)下午 20 時

地點	第一次乾潮	第一次滿潮	第二次乾潮	第二次滿潮
蘇澳	00:24	06:36	12:30	18:42
淡水	05:08	11:17	17:31	23:29
梧棲	05:22	11:33	17:40	23:43

◎ 選擇題：每題 10 分，共 100 分

- () 1. 有關能源的開發與利用的敘述，何者正確？ (A)巴西直接以油脂發酵產生酒精，代替化石燃料，也是生質能源的應用 (B)汽電共生是利用生產過程中所產生的廢熱回收再發電 (C)發展風力發電，較不受地理條件限制 (D)因為能量守恆，所以不用擔心能源耗盡
- () 2. 太陽能是目前已知最純淨的能源，也是生物界能源的源頭，請問目前臺灣地區太陽能最廣泛的應用為何？ (A)太陽能車 (B)太陽能電廠 (C)太陽能熱水器 (D)太陽能冷氣機
- () 3. 汽電共生的發電方式與哪一種發電最接近？ (A)水力發電 (B)火力發電 (C)風力發電 (D)核能發電
- () 4. 關於各種再生能源的敘述，下列何者錯誤？ (A)風力發電不受地理環境的影響 (B)地熱發電機組容易受到酸性氣體的腐蝕而損壞 (C)水力發電是利用水的位能轉換成動能，帶動發電機的轉動而發電 (D)在陽光充足的地區，可用集熱器收集太陽能來利用
- () 5. 下列何種作法，無法達到節能減碳的目的？ (A)選用高效能設備，如變頻式冷氣及省電燈泡 (B)推廣使用最少地球能源及產生最少廢棄物之「綠建築」 (C)燃煤發電時，維持煤塊完整性，避免煤塊粉末化，增加損耗 (D)工廠推廣「汽電共生」的觀念，回收能源再利用
- () 6. 能源枯竭在 21 世紀是急待解決的問題，故人類應採取更積極的作為來解決，試問下列何種方式無法減低能源不足的隱憂？ (A)開發再生能源的使用 (B)新建核能電廠 (C)養成節能的習慣 (D)提高電器的能源效率
- () 7. 關於太陽能的利用，下列何者錯誤？ (A)太陽能熱水器利用集熱板收集太陽的輻射能轉為電能加熱儲水槽內的水 (B)太陽能熱水器利用水加熱後密度變小上升、冷水密度較大下降的原理形成對流 (C)太陽能除了可利用於居家、工業照明外，尚可用於手錶、計算機甚至通訊與緊急照明 (D)太陽能屬於零污染的再生能源
- () 8. 關於利用潮汐發電的敘述，何者錯誤？ (A)是利用洋流流動的動能發電 (B)利用漲潮和落潮的水位差來發電 (C)是由水的位能轉換成電能 (D)容易受到海水的侵蝕或暴風雨的破壞
- () 9. 節約能源是未來科技發展的趨勢，請問下列何者不是節約能源的例子？ (A)使用汽電混合的汽車可減少石油的消耗 (B)交通號誌更換為省電的 LED 燈具 (C)居住環境以「綠建築」的設計為主 (D)使用鹵素燈泡取代日光燈
- () 10. 下列何種能源只會排出水，不會產生溫室氣體和其他污染物質，是一種乾淨又環保的能源？ (A)氫能 (B)核能 (C)煤炭 (D)太陽能