





一、選擇題 (第 1-30 題，每題 3 分；第 31-35 題，每題 2 分)

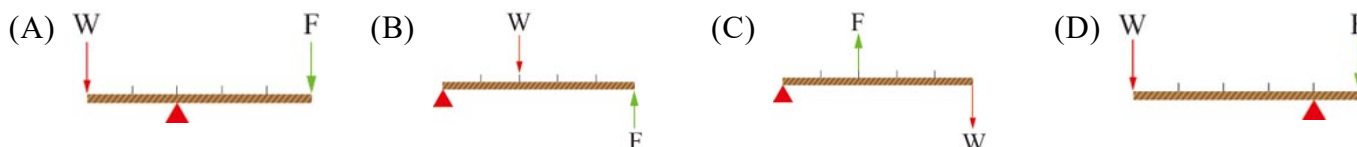
() 01、以下電路符號，請選出正確的說明。

(A)電阻  (B)安培計  (C)伏特計  (D)電線 

() 02、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排斥，關於這三個小球所帶的電性，下列敘述何者正確？ (A)三個小球都帶電 (B)只有兩個小球帶電 (C)只有一個小球帶電 (D)三個小球都不帶電。

() 03、有關靜電感應、感應起電及接觸起電的敘述，下列何者正確？ (A)因帶電體靠近不經接觸，使導體內負電移動的現象，稱為感應起電 (B)感應起電後，帶電體的電量增加 (C)接觸起電後，帶電體的電量不變 (D)接觸起電後，帶電體與導體所帶電性相同。

() 04、如下圖所示，將重量皆為 W 的物體，分別置於不同槓桿上。若要使槓桿保持水平平衡，何者施力 F 最小？



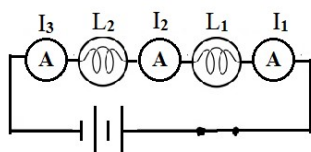
() 05、用力將小球擲向空中，在到達最高點的上升過程中，假設不考慮空氣阻力和摩擦力的影響，下列敘述何者正確？ (A)小球的動能漸增 (B)手對小球作的功，轉換為小球的重力位能 (C)上升過程中，小球在任一位置的動能，皆等於重力位能 (D)小球的力學能逐漸減少。

() 06、使用同一組電池與燈泡，分別以不同的方式連結，且電池無內電阻，則下列哪一種電路的連結方式，可以讓燈泡最明亮？

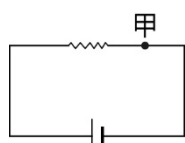


() 07、如圖(一)所示，小綠測量兩個串聯燈泡線路上的電流， L_1 、 L_2 代表燈泡， I_1 、 I_2 、 I_3 代表電流，已知 L_1 較 L_2 亮，則下列敘述何者正確？ (A) $I_1 > I_2 > I_3$ (B) $I_1 = I_2 > I_3$ (C) $I_3 > I_2 > I_1$ (D) $I_1 = I_2 = I_3$ 。

() 08、一符合歐姆定律的電阻連接如圖(二)，已知流經導線甲截面的電流為 1 安培，電壓為 3 伏特。若將電壓增加為 6 伏特，則電路中的電阻為多少歐姆？ (A) 12 (B) 6 (C) 3 (D) 2。



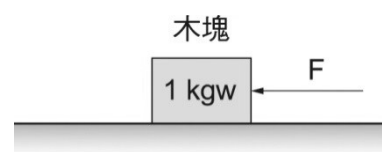
圖(一)



圖(二)



圖(三)

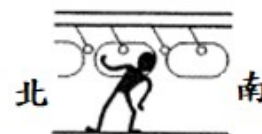


圖(四)

() 09、在一均勻槓桿上施力 F ，施力後槓桿不發生轉動，已知外力 F 施力點及槓桿上 P 、 Q 、 R 、 S 四個點的位置如圖(三)，若不計槓桿質量和摩擦力的影響，則此槓桿的支點位置最可能為下列何者？ (A) P (B) Q (C) R (D) S 。

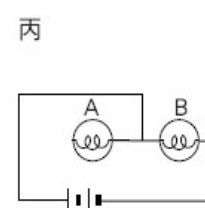
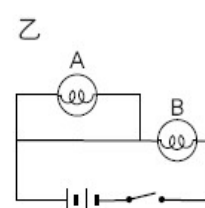
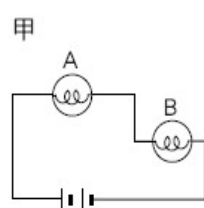
() 10、有一個木塊原本靜止在一光滑水平面上。已知木塊的重量為 1 kgw，當在水平方向對木塊持續施一力 F ，如圖(四)，則下列敘述何者正確？ (A)若 $F = 0.5 \text{ kgw}$ ，則木塊維持靜止 (B)若 $F = 0.5 \text{ kgw}$ ，則木塊將作等速度運動 (C)若 $F = 1 \text{ kgw}$ ，則木塊將作等加速度運動 (D)若 $F = 1 \text{ kgw}$ ，則木塊將作等速度運動。

() 11、如右圖的情形，火車的運動狀態為何？ (A)向南行駛，等速或加速都可能 (B)向北行駛，等速或加速都可能 (C)向北加速或向南減速 (D)向南加速或向北減速。

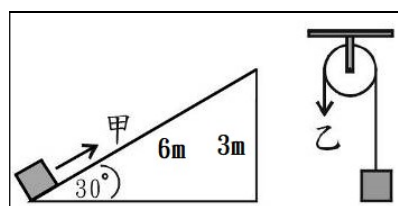


() 12、地球與火星的質量比約為 10：1，若兩者間距離為 R 時，地球作用於火星的萬有引力大小為 F_1 ，火星作用於地球的萬有引力大小為 F_2 ，則 $F_1 : F_2$ 的關係與下列何者較相關？ (A)作用力與反作用力 (B)向心力 (C)慣性定律 (D)自由落體。

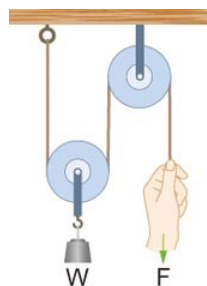
() 13、右圖為甲、乙、丙 3 個電路，每個電路有 A 、 B 兩個規格相同的燈泡，請依圖選出正確的敘述。 (A) 3 個電路的 B 燈泡都會亮 (B)甲電路中， A 、 B 燈泡都不會亮 (C)乙電路中， A 、 B 燈泡都不會亮 (D)丙電路中， A 、 B 燈泡都不會亮。



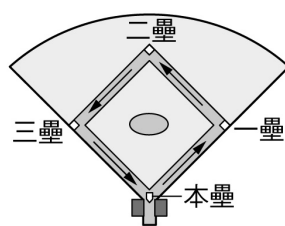
- () 14、如圖(五)所示，甲與乙兩人欲分別將質量 50 公斤的重物自地面移至同一高度。甲沿光滑斜面施力推動重物，乙利用定滑輪使重物垂直上升，重物均等速移動如下圖(五)所示，假設定滑輪與繩子均無摩擦力，則下列關於施力與做功情形敘述何者正確？ (A)甲較省力，甲做功較乙小 (B)甲較省力，甲做功與乙相等 (C)甲、乙一樣費力，甲做功較乙小 (D)甲、乙一樣費力，甲做功與乙相等。
- () 15、如圖(六)所示，以一個動滑輪和一個定滑輪組成的滑輪組，提起重物，假設不考慮滑輪重和摩擦力，下列敘述何者正確？ (A)動滑輪半徑愈大愈省力 (B)繞在輪上的繩愈長愈省力 (C)滑輪組可以省力又省時 (D)施力的大小與滑輪半徑大小無關。
- () 16、小豪在棒球比賽中擊出全壘打後，由本壘出發依序經過一壘、二壘、三壘後回到本壘，所經過的路線形成一個正方形，如圖(七)所示。則經過下列何處時，與本壘間的位移大小最大？ (A)一壘 (B)二壘 (C)三壘 (D)本壘。



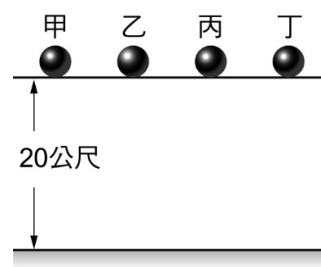
圖(五)



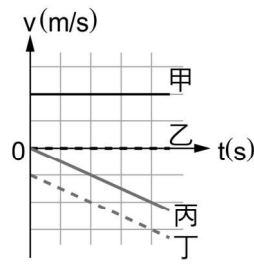
圖(六)



圖(七)

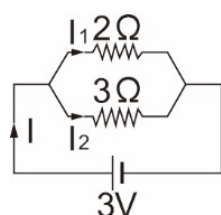


圖(八)

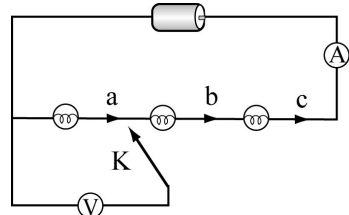


圖(九)

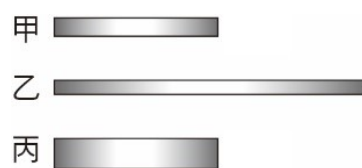
- () 17、甲、乙、丙、丁四個小球的質量關係為 $m_{\text{甲}} < m_{\text{乙}} < m_{\text{丙}} < m_{\text{丁}}$ ，讓此四個球皆自距離地面 20 公尺處自由落下，如圖(八)所示。在運動過程中，各球所受空氣阻力甚小，可以忽略不計。下列有關各球的敘述，何者正確？ (A)在四球落下期間，重力對四個球所作的功相同 (B)在著地前瞬間，質量越大者，其加速度越大 (C)在著地前瞬間，四個球的動能相同 (D)在著地前瞬間，四個球的速度相同。
- () 18、在筆直的道路上有甲、乙、丙、丁四輛車，圖(九)為四車的速度 (v) 與時間 (t) 關係圖。若 $t=0\text{s}$ 時，四車位於同一位置，則有關 $t>0\text{s}$ 車輛間距離的敘述，下列何者正確？ (A)甲、乙兩車的距離保持不變 (B)丙、丁兩車的距離保持不變 (C)甲、丙兩車的距離愈來愈近 (D)乙、丁兩車的距離愈來愈遠。
- () 19、如圖(十)所示的電路圖中，2 歐姆與 3 歐姆電阻測得的電壓分別為何？ (A) 6V、6V (B) 3V、3V (C) 3V、1.5V (D) 1.5V、1.5V。
- () 20、如圖(十)所示的電路圖中，測得通過 3 歐姆電阻的 $I_2 = 1\text{A}$ ，請選出以下正確的敘述。 (A) $I_1 = I_2$ (B) $I = I_2$ (C) $I_1 = 1.5\text{A}$ (D) $I = 2\text{A}$ 。
- () 21、如圖(十)所示的電路圖中，測得通過 3 歐姆電阻的 $I_2 = 1\text{A}$ ，此時使 2 歐姆的電阻斷路，則通過 3 歐姆電阻的電流為多少安培？ (A) 0 (B) 0.5 (C) 1 (D) 1.5。
- () 22、如圖(十一)之燈泡均相同，當 K 接上 a 點時，安培計及伏特計讀數分別為 1 A、3 V，則當 K 移至 c 點時，安培計及伏特計讀數分別為多少？ (A) 1 A、3 V (B) 1 A、9 V (C) 3 A、3 V (D) 3 A、9 V。



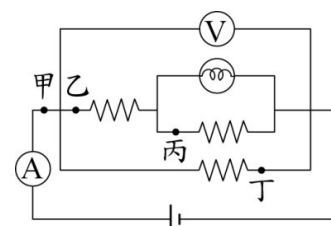
圖(十)



圖(十一)



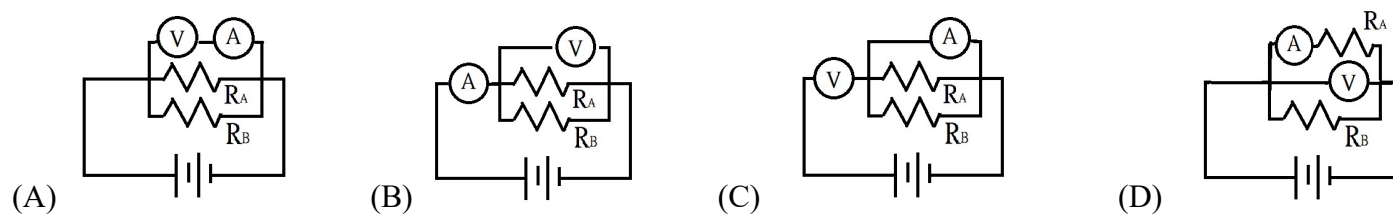
圖(十二)



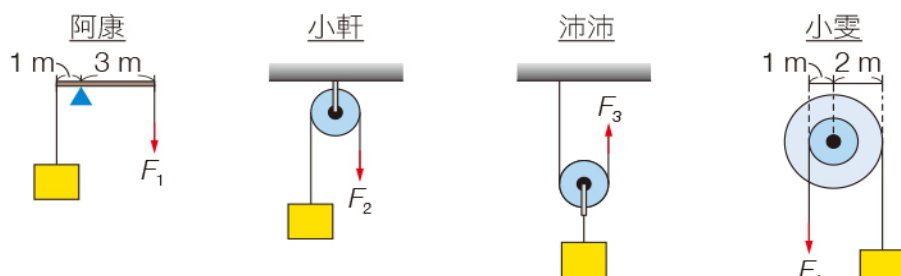
圖(十三)

- () 23、取三支相同的鎳鉻合金製成電阻，長短與粗細如圖(十二)所示，量測金屬棒的電阻，結果標示為 $R_{\text{甲}}$ 、 $R_{\text{乙}}$ 、 $R_{\text{丙}}$ ，則下列電阻大小關係，何者正確？ (A) $R_{\text{乙}} > R_{\text{甲}} > R_{\text{丙}}$ (B) $R_{\text{丙}} > R_{\text{乙}} > R_{\text{甲}}$ (C) $R_{\text{丙}} = R_{\text{甲}} < R_{\text{乙}}$ (D) $R_{\text{甲}} = R_{\text{乙}} = R_{\text{丙}}$ 。
- () 24、老師要求同學將手中的材料連接成如圖(十三)所示的電路裝置，小芬完成後觀察到燈泡發光，伏特計與安培計也都發生偏轉，正當他想記錄下他所觀察的讀數時，卻不小心碰撞了線路，結果燈泡熄滅，但伏特計與安培計的讀數仍不為零。甲、乙、丙、丁哪一個位置的導線鬆脫形成斷路，才會造成上述情況？(所使用的伏特計與安培計均已歸零) (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- () 25、西元 2021 年東京奧運上，美國選手凱勒布·德萊賽爾在 100 公尺自由式以 47.02 秒的佳績拿下金牌，同時破了此項目的奧運紀錄。奧運游泳池的長度為 50 公尺，選手在比賽中需游到對岸後折返回出發點，有關此選手比賽過程的敘述，下列何者正確？ (A)全程的位移為 100 公尺 (B)全程的路徑長等於 0 (C)全程的平均速度大小大於 2 公尺／秒 (D)全程的平均速率大於 2 公尺／秒。

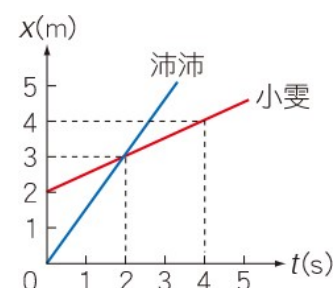
- () 26、哪一種連接方式可以正確直接測量 R_A 電阻的大小？



- () 27、如下圖所示，同學們分別以不同方式將同一個重物抬高 0.5 公尺，並發表自己的想法，若不計摩擦力和簡單機械的重量，則哪一位同學的說法錯誤？ (A)阿康：我的方法最省力 (B)小軒：只有我的方法可以改變施力方向，操作方便 (C)沛沛：我們四個人所作的功皆相同 (D)小雯：我的方法最省時。



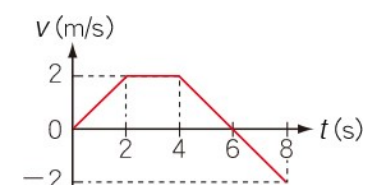
- () 28、小雯與沛沛兩人散步直線前進，其位置與時間的關係如右圖所示，則下列敘述何者正確？ (A)沛沛在 2 秒時的速度為 $+1.5 \text{ m/s}$ (B)小雯和沛沛從同一地點一起出發 (C)2 秒時小雯和沛沛的速度相等 (D)小雯在 0~4 秒位移的大小為 4 公尺。



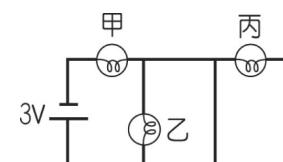
- () 29、某大樓在施工期間，工人不慎讓一支螺絲釘和一顆螺帽分別從同一高度由靜止直接掉落至地面，已知螺絲釘掉落到地面費時 6.0 秒，且螺帽的質量是螺絲釘的 2 倍。假設在掉落過程中所受到的空氣阻力忽略不計，且當時無風，則螺帽掉落到地面所需的時間為幾秒？ (A) 1.5 (B) 3.0 (C) 6.0 (D) 12.0。

- () 30、小新家在台灣南部海邊，是獨棟 3 層樓高的透天厝，全年日照充足，時常有海風吹拂，他想在家裡裝設微型發電及節能系統(微型電廠)，請問下列哪些裝置比較適合裝設？ (甲)風力發電機 (乙)太陽能板 (丙)火力發電機 (丁)水力發電機 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)甲丙 (D)丙丁。

- () 31、在直線道路上測試新型電動車的自動駕駛性能，分別進行不同行駛狀況，電動車在測試過程中由靜止開始向北運動的速度與時間關係如右圖所示，則下列敘述何者正確？ (A)電動車在 2~4 秒時曾經靜止 (B)在 4 秒開始向南方運動 (C)電動車在 0~2 秒和 4~6 秒間，做等加速度運動 (D) 0~2 秒加速度為 2 m/s^2 。

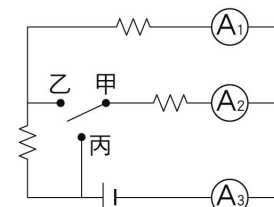


- () 32、如右圖所示，甲、乙、丙為三個相同規格的燈泡，若流經甲燈泡的電流為 3 A，則下列敘述何者正確？ (A)流經乙燈泡的電流為 0 A (B)流經甲燈泡的電流為乙燈泡的兩倍 (C)流經丙燈泡的電流為 1.5 A (D)流經甲、乙兩燈泡的電流大小相等。



- () 33、關於加速度，選出正確的敘述： (甲)若加速度的方向與速度方向相同，物體的速度必增加；反之，加速度的方向與速度方向相反，物體必減速 (乙)加速度的方向不變，物體的運動方向也不變 (丙)根據加速度的定義可以得知，物體的加速度和速度兩者之間成正比 (丁)當物體的加速度為零，此物體必作等速度運動 (戊)作等加速度運動，且維持直線運動的物體，物體的加速度方向必與速度方向平行。 (A)甲、乙、丙、丁、戊 (B)甲、乙、丁、戊 (C)甲、乙、戊 (D)甲、戊。

- () 34、將三個完全相同的電阻與安培計連接如右圖，甲是切換開關的接觸點，試判斷通過三個安培計的電流大小關係，何者正確？ (A)甲接於乙時， $A_1 < A_2 < A_3$ (B)甲接於乙時， $A_1 = A_2 > A_3$ (C)甲接於丙時， $A_1 < A_2 < A_3$ (D)甲接於丙時， $A_1 < A_2 = A_3$ 。



- () 35、進行電學實驗時，老師要求同學測量燈泡的電流量大小，發現某組拿取電池、燈泡、伏特計與開關，連接電路如右圖所示，且燈泡不亮，伏特計的讀數不為零，試依據右圖選出正確的敘述。 (A)此組同學操作正確 (B)依據圖中「伏特計的讀數不為零」，可判斷電路中有電流通過 (C)應修正實驗，將伏特計與燈泡並聯 (D)應將伏特計更換為安培計。

