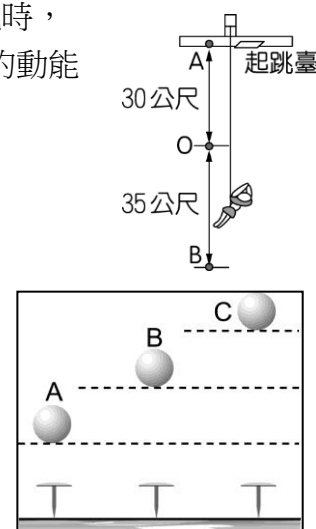
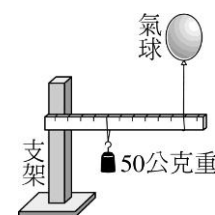
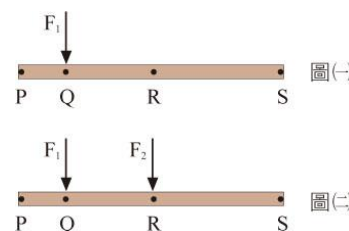
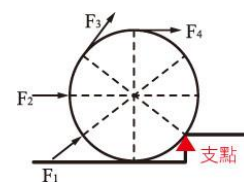
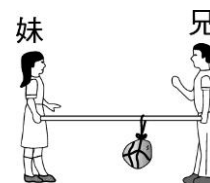
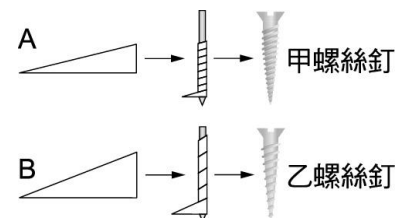
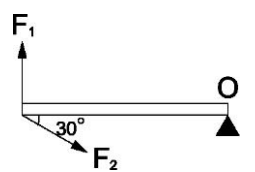
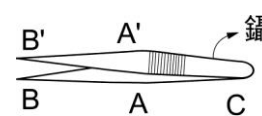
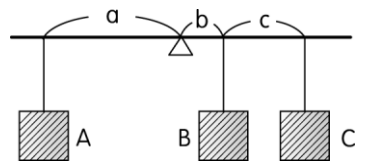
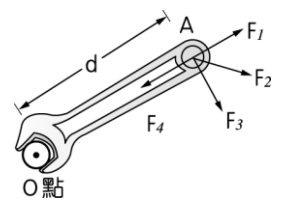
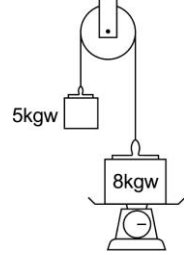
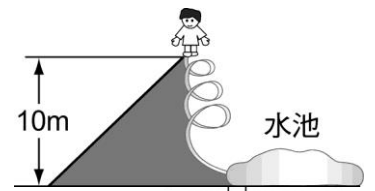
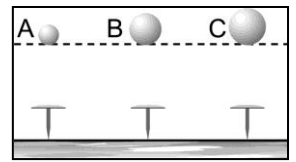


單選題：

- () 1. 下列對於運動會中各項比賽的描述，何者與牛頓第三運動定律有關？
 (A)100 公尺短跑比賽中，選手衝向終點後，沒有辦法馬上停下來
 (B)大隊接力比賽中，跑道會有一段交棒區，以利選手助跑後交棒
 (C)游泳比賽中，選手在比賽開時會蹬牆以利自己前進
 (D)滾球比賽中，愈重的球需要派出更多的人推，才能滾得比較快
- () 2. 一書本靜置於水平桌面上，則書本重量的反作用力為何？
 (A)桌面受來自書本重量所施的一個向下力
 (B)桌面對書本的一個向上作用力
 (C)書本與桌面的靜摩擦力
 (D)書本對地球的吸引力
- () 3. 兄妹兩人分別在木棒兩端合提一個 60 公斤重的物體，木棒重量不計，物體放置在距兄 1.0 公尺，距妹 2.0 公尺處，如附圖所示，則兄妹兩人的施力情形何者正確？
 (A)兄需上提 20 公斤重的力 (B)兄需上提 40 公斤重的力
 (C)妹需上提 40 公斤重的力 (D)妹需上提 25 公斤重的力
- () 4. 欲將一球推上臺階，分別施以四個力為 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 ，推的過程中只有單純的滾動，如右圖，哪一個位置能以最小的施力達成目的？
 (A) F_1 (B) F_2 (C) F_3 (D) F_4
- () 5. 如圖(一)所示，槓桿上四個點間的長度關係為 $\overline{PQ} : \overline{QR} : \overline{RS} = 1 : 2 : 3$ ，在 Q 點施一外力 F_1 ，施力後槓桿不轉動。若不計槓桿質量和摩擦力的影響，在 R 點又施一外力 F_2 ，如圖(二)，則槓桿可能會如何運動？
 (A)順時針轉動 (B)逆時針轉動 (C)不會轉動 (D)無法判斷
- () 6. 一保齡球選手，擲出一個旋轉的曲球的過程中，該球所受的合力及合力矩為何？
 (A)合力、合力矩均為零 (B)合力為零，合力矩不為零
 (C)合力不為零，合力矩為零 (D)合力、合力矩均不為零。
- () 7. 如附圖所示，將刻度尺支撐在支架的支點上，使其可繞支點轉動，在刻度尺 100 公分處懸一氣球，同時在刻度尺 40 公分處掛 50 公克重的砝碼，刻度尺恰可保持靜止平衡。若不計刻度尺與氣球重量，則氣球所受浮力大小為多少公克重？
 (A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 80
- () 8. 小明以水平方向的力推動 40 公斤的行李箱，一起以 1 公尺/秒等速度前進 10 公尺。如果地面與行李箱之間的摩擦力是 4 牛頓，小明對行李箱作功多少焦耳？
 (A) 4 (B) 40 (C) 400 (D) 4000
- () 9. 下列何種現象，人對物體作功不為零？
 (A)人提物體在平路走動 (B)人提物體上樓 (C)人推物體，但物體不動 (D)人舉重物而站立不動
- () 10. 成熟的芒果從樹上掉落地面的過程中，其動能與位能的變化何者正確？
 (A)動能增加、位能減少 (B)動能減少、位能增加 (C)動能與位能皆增加 (D)動能與位能皆減少
- () 11. 甲、乙、丙三個工人，分別將同重量的水泥扛到五樓，甲耗時 2 分 13 秒，乙耗時 3 分 05 秒，丙耗時 1 分 30 秒，則三人何者對水泥作功的功率最大？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣大
- () 12. 思瑩參加高空彈跳的活動，如果彈力繩的自然長度是 30 公尺，思瑩從起跳臺向下跳時，最多可以下墜 65 公尺到達 B 點，如圖所示，則她從 O 點降至 B 點的過程中，思瑩的動能、重力位能以及彈力繩的彈力位能分別如何變化？
 (A)思瑩的動能漸增、重力位能漸減，而彈力繩的彈力位能漸減
 (B)思瑩的動能漸減、重力位能漸增，而彈力繩的彈力位能漸減
 (C)思瑩的動能漸增、重力位能漸減，而彈力繩的彈力位能漸增
 (D)思瑩的動能漸減、重力位能漸減，而彈力繩的彈力位能漸增。
- () 13. 質料、大小相同的鐵球，由不同高度落下如附圖所示，何者將鐵釘打入較深呢？
 (A) A (B) B (C) C (D)一樣深

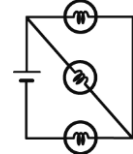
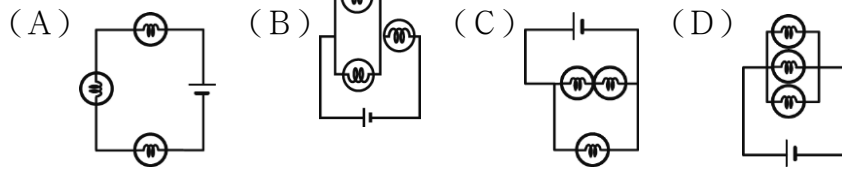


- () 14. 相同質料、大小不同 ($A < B < C$) 的鐵球，由相同高度落下如附圖所示，何者將鐵釘打入較深呢？
 (A) A (B) B (C) C (D) 一樣深
- () 15. 如附圖所示，億大遊樂區設有三樓高的螺旋形滑水道，高 10 m，瑞爾重 60 公斤，自頂端靜止滑下至水面時，其動能為多少？（重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，且不計任何摩擦。）
 (A) 60 焦耳 (B) 600 焦耳
 (C) 6000 焦耳 (D) 60000 焦耳
- () 16. 如附圖，若不考慮定滑輪的摩擦力，兩物體的重量分別是 5 kgw、8 kgw，定滑輪重量是 4 kgw，系統處於平衡狀態，則磅秤的讀數應為多少 kgw？
 (A) 0 kgw
 (B) 3 kgw
 (C) 8 kgw
 (D) 17 kgw
- () 17. 如圖所示的螺絲扳手，在 A 點施以大小相同，但方向各異的四個力時，哪一個力對 O 點所產生的力矩最大？
 (A) F_1 (B) F_2 (C) F_3 (D) F_4 。
- () 18. 有一轉軸在中間的槓桿，掛有質量相等的 A、B、C 三物體，其間之距離如圖所示時，可成平衡狀態，則下列何者正確？
 (A) $a = b + c$ (B) $2a = b + c$ (C) $a = b + 2c$ (D) $a = 2b + c$ 。
- () 19. 使用如附圖所示的鑷子，夾取小東西的敘述，何者錯誤？
 (A) 使用時 C 點為支點 (B) 使用時以 AA' 為施力點
 (C) 是一種省力的槓桿 (D) 是一種費力的槓桿
- () 20. 下列何者是日常運用時，施力小於抗力的一種省力的槓桿？
 (A) 麵包夾 (B) 掃把 (C) 瓶蓋起子 (D) 釣魚竿
- () 21. 一輪軸，其輪之半徑與軸之半徑比為 4 : 1，則輪轉 1 周，軸轉多少周？
 (A) 4 (B) 1/2 (C) 1 (D) 2
- () 22. 附圖為兩力 F_1 、 F_2 對 O 點產生的力矩方向，下列何者正確？
 (A) F_1 為逆時鐘， F_2 為順時鐘 (B) F_1 為順時鐘， F_2 為逆時鐘
 (C) F_1 、 F_2 均為逆時鐘 (D) F_1 、 F_2 均為順時鐘
- () 23. A、B 兩斜面各對應於甲、乙兩螺絲釘，若要將螺絲釘旋入相同材質的木板內何者較省力？
 (A) 甲較省力 (B) 乙較省力 (C) 兩者同樣省力 (D) 無法比較
- () 24. 符合位能 → 動能 → 電能的能量轉換過程是哪一種發電方式？
 (A) 風力發電 (B) 水力發電 (C) 火力發電 (D) 核能發電
- () 25. 下列那一種屬於再生能源？
 (A) 生質能 (B) 燃煤 (C) 核能 (D) 石油
- () 26. 甲.將絲絹摩擦過後的玻璃棒接觸不帶電的金屬球；乙.將帶正電的金屬球接地；丙.將毛皮摩擦過後的塑膠尺碰觸保麗龍球。對於以上三者的描述，下列敘述何者正確？
 (A) 甲、乙、丙三種方式，都是質子在移動
 (B) 甲、乙、丙三種方式，都是電子在移動
 (C) 甲、乙兩種方式是質子在移動，丙則是電子在移動
 (D) 甲、丙兩種方式是質子在移動，乙則是電子在移動。
- () 27. 以下何者是作功的單位？
 (A) 瓦特 (B) 安培 (C) 庫侖 (D) 焦耳
- () 28. 以下何者是電流的單位？
 (A) 瓦特 (B) 安培 (C) 庫侖 (D) 焦耳
- () 29. 以下何者是電壓的單位？
 (A) 安培 (B) 瓦特 (C) 伏特 (D) 焦耳
- () 30. 某物體帶電，下列何者的電量表示不合理？
 (A) 0.1 庫侖 (B) 0.5 個電子電量 (C) 1.6×10^{-13} 庫侖 (D) 20 個電子電量。
- () 31. 一顆乾電池接在一電路中，電流為 500 mA，則 1 分鐘可以流過多少庫侖的電量？



(A) 300 (B) 30 (C) 3 (D) 0.3。

() 32. 有一電路如圖所示，則此電路與下列何項電路之功能相當？



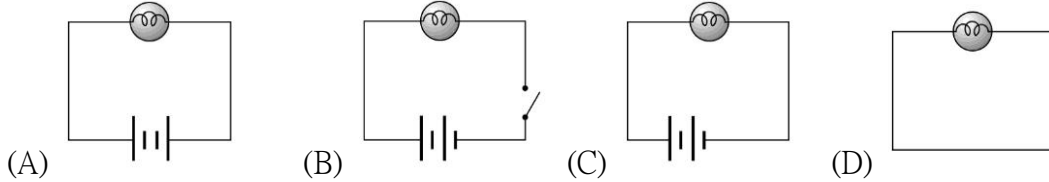
() 33. 為了避免損壞的電器影響其他正常電器的使用，一般會將電路做怎樣的配置？

- (A)將所有電器並聯於電源上 (B)將所有電器串聯於電源上
(C)每一個電器獨立配置一個電源 (D)不論哪種連接方式，皆不會影響其他電器。

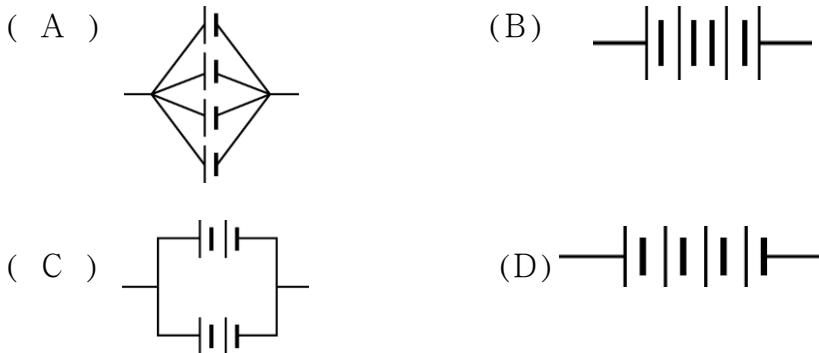
() 34. 以下關於電流和電子流的敘述，何者正確？

- (A)電流是由於金屬導體內正電荷的流動而產生的 (B)電流與電子流的方向相同
(C)電流是由電池正極經外電路流向負極 (D)電子流是由電池正極經外電路流向負極。

() 35. 下面哪個電路圖中的燈泡會亮？



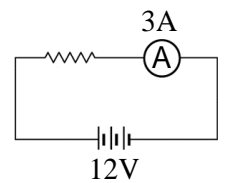
() 36. 下列電池的連接法中，何者的總電壓最大？



() 37. 若金屬導線的溫度維持在某一固定溫度，則此金屬導線的電阻大小和下列何者無關？

- (A)導線的材質 (B)導線的截面積 (C)導線的長短 (D)導線所接的電壓。

() 38. 右圖電路中，電源電壓為 12V，安培計的讀數為 3A，則電阻器的電阻為多少歐姆？

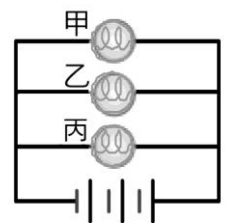


- (A)2 (B)4 (C)6 (D)36。

() 39. 淑貞以安培計測量某通路中的電流，當他把連接正極端子的導線由檔位 5000 換成檔位 500 時，安培計指針與測得電流量會產生什麼變化？

- (A)指針轉動幅度變大，測得電流量變大 (B)指針轉動幅度變小，測得電流量不變
(C)指針轉動幅度變大，測得電流量變小 (D)指針轉動幅度變小，測得電流量變大。

() 40. 如右圖所示，電路中的每個電池電壓皆為 1.5 伏特，若電池組的總電流為 7 安培，流經甲燈泡的電流為 3 安培，流經乙燈泡的電流為 2 安培，則流經丙燈泡的電流應為多少安培？

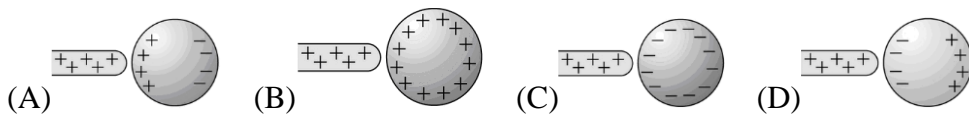


- (A)7 (B)4 (C)3 (D)2。

() 41. 將質量 2 公斤的物體，垂直向上拋的瞬間，其位能的變化為何？

- (A)不變 (B)增加 (C)減少 (D)資料不足

() 42. 帶正電的物體接近不帶電的金屬球時，會發生靜電感應。下列何者為金屬球上感應電荷的合理分布圖？

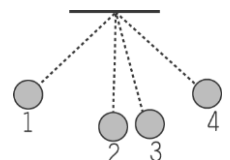


() 43. 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？

- (A)玻璃棒得到質子，所以帶正電 (B)絲絹得到電子，所以帶負電
(C)玻璃棒摩擦前後，中子數會改變 (D)絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化。

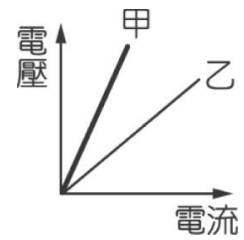
() 44. 如圖為一單擺擺動的情形，如不計任何的摩擦力，則擺錘在何處具有的動能最大？

- (A)1 (B)2 (C)3 (D)4



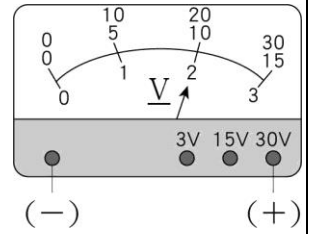
() 45. 世宜做歐姆定律的實驗，結果如右圖所示，則下列敘述何者正確？

- (A) 兩電阻大小為甲 < 乙
 (B) 對同一電阻而言，電壓與電流成正比
 (C) 電壓相同時，電阻愈大者電流愈大
 (D) 電流相同時，電阻愈大者電壓愈小。

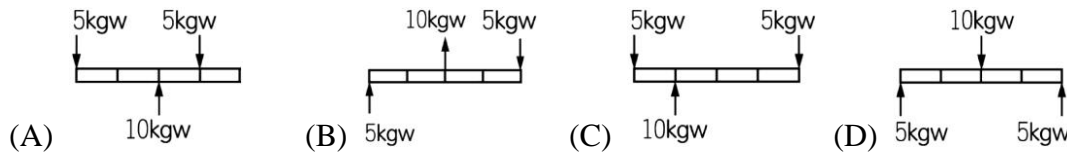


() 46. 小瑞在實驗中使用伏特計測量某種電源之電壓，結果如右圖，則該電源的電壓為幾伏特？

- (A) 2 (B) 10 (C) 20 (D) 無法得知

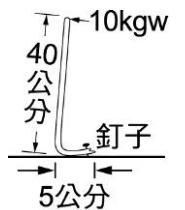


() 47. 下列各圖中木尺的重量不計，則哪個系統處於合力及合力矩皆為零的狀態？



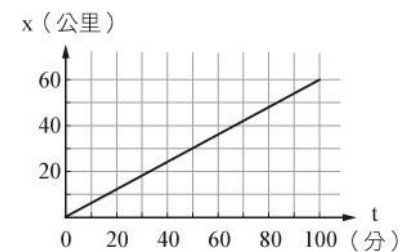
() 48. 用右圖中的起釘桿拔釘子（桿重不計），桿的長臂 40 公分，短臂 5 公分。今於長臂端點處，以 10 公斤重的力垂直長臂施力，恰可拔動釘子，可知該釘子施於起釘桿之力大小為多少公斤重？

- (A) 50 公斤重 (B) 60 公斤重 (C) 70 公斤重 (D) 80 公斤重



() 49. 某公車作直線運動的位置-時間關係圖 (x-t 圖) 如右圖所示，公車在 t=0 時開始移動，若質量固定不變，對公車動能的描述，下列何者正確？

- (A) 動能愈來愈大 (B) 動能維持不變 (C) 動能愈來愈小 (D) 動能為零



() 50. 輪軸是一種槓桿的變形，若施力在軸上，可達何種工作效果？

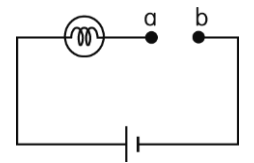
- (A) 費力費時 (B) 省時費力 (C) 省力費時 (D) 僅有旋轉效果

() 51. 在光滑水平地板上，質量分別為 49kg 及 25kg 的大人與小孩坐在滑板上互推。若不計阻力與滑板質量，在互推過程中，小孩與大人的受力大小之比為多少？

- (A) 1 : 1 (B) 7 : 5 (C) 5 : 7 (D) 49 : 25

() 52. 若將一金屬導線兩端接 15 伏特電壓時，測得通過導線的電流為 5 安培，請問此金屬導線的電阻為多少歐姆？

- (A) 3Ω (B) 5Ω (C) 7.5Ω (D) 75Ω



() 53. 右圖的電路中，a、b 兩點間接下列何種物質，燈泡會發亮？

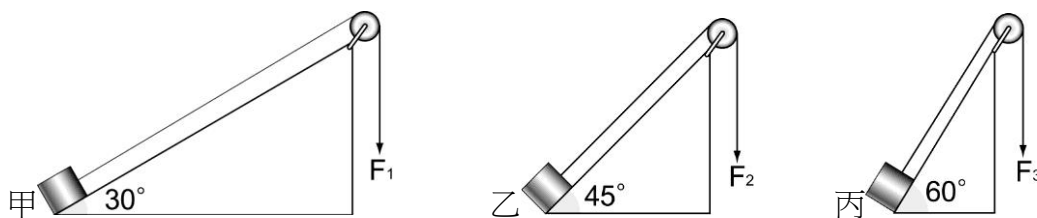
- (A) 塑膠管 (B) 木條 (C) 粉筆 (D) 鋼絲。

() 54. 「兩點電荷間有作用力存在，作用力之大小與各自所攜的電量成正比，與彼此間距離的平方成反比」，此關係稱為什麼定律？

- (A) 萬有引力定律 (B) 牛頓第三運動定律 (C) 庫倫定律 (D) 能量守恆。

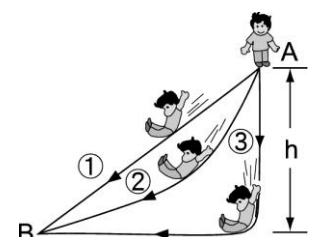
題組：

1. 甲、乙、丙三人分別利用下圖的光滑斜面，將同一物體拉至相同的高度，試回答下列問題：



- (1) 何者最省力？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 都相同。 (55)
 (2) 何者最不省力？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 都相同。 (56)
 (3) 何者拉下的繩子最長？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 都相同。 (57)
 (4) 何者對物體做功最大？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 都相同。 (58)

2. 某人站在高臺上 A 點（如附圖所示），分別從 3 個不同的斜面滑下，設斜面之摩擦力可忽略，試回答下列問題：



- (1) 此人沿著那一斜面滑行至 B 點時，重力所作的功最多？
 (A) 斜面 1 (B) 斜面 2 (C) 斜面 3 (D) 相同。答：(59)。
 (2) 到達 B 點時之速率，以沿哪一個斜面滑下者最大？
 (A) 斜面 1 (B) 斜面 2 (C) 斜面 3 (D) 相同。答：(60)。