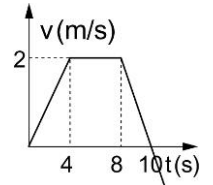
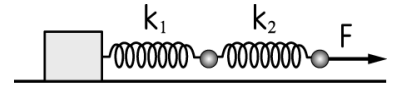


- () 1. 一沿 x 軸運動質點之速度 v 與時間 t 之關係，如右圖，若 $t=0$ 秒，該質點位於 $x=4$ 公尺處，則在 $t=12$ 秒，該質點之位置 x 應為若干公尺？
 (A)12 (B)16 (C)18 (D)22 (E)24。

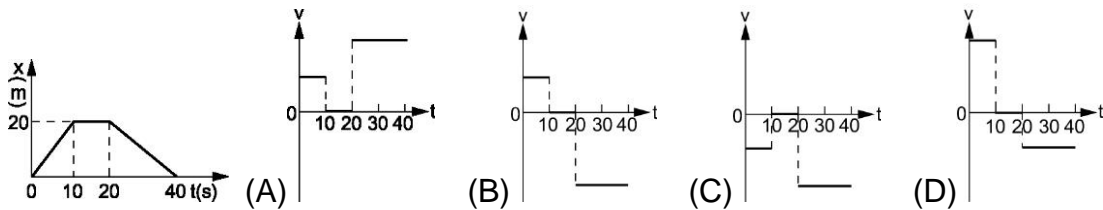


- () 2. 住在六樓的小智家中發生火災，此時在地面上的消防隊員早已張開救生網準備救人，小智從窗口以自由落體的方式一躍而下。已知六樓窗口距地高 22.5 公尺、救生網距地高 2.5 公尺，且重力加速度值 $g=10 \text{ m/s}^2$ 。假設小智落入救生網後的減速過程可視為一等加速運動，且小智恰好在觸地前完全停止。則此過程中小智運動的加速度值為多少 m/s^2 ？
 (A)100 (B)80 (C)60 (D)40 (E)20。

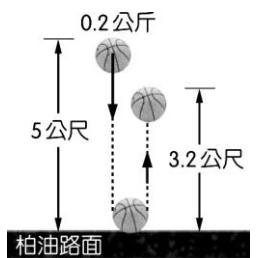
- () 3. 在一光滑平面上，如圖所示，以彈簧組拉著物體移動，兩彈簧的彈力常數分別為 $k_1=20\text{N/m}$ ， $k_2=10\text{N/m}$ ，若物體以等加速前進，求兩彈簧伸長量之比 $x_1 : x_2$ 為何？
 (A)1 : 2 (B)1 : 1 (C)2 : 1 (D)1 : 3 (E)3 : 1。



- () 4. 某物體的位置對時間的關係如右圖，則其速度對時間的關係圖，應為下列何者？



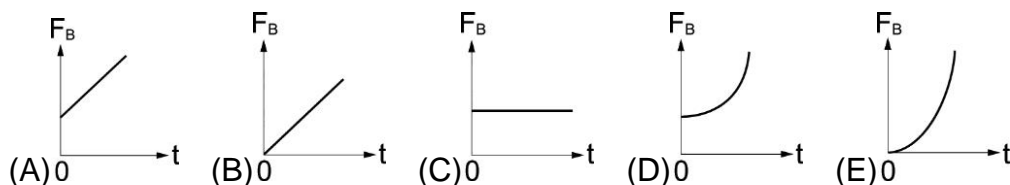
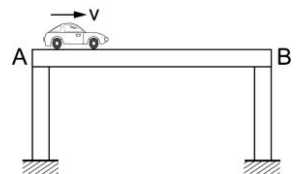
- () 5. 質量 0.2 公斤的籃球自 5 公尺高落下，撞擊柏油路面，反彈後上升的最大高度為 3.2 公尺，如右圖，重力加速度為 10 公尺/秒^2 。籃球與地面碰撞前後，損失的動能比例為多少%？
 (A)16 (B)32 (C)36 (D)48 (E)64。



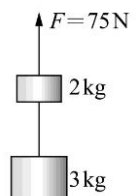
- () 6. 一重量 60 公斤的人進入電梯後，立於一彈簧磅秤上。當電梯開始運動時，開始 5 秒鐘內彈簧磅秤的指標指示於 72 公斤；5 秒至 10 秒間指示於 60 公斤；最後 5 秒內指示於 48 公斤，然後電梯停止。則在此 15 秒鐘內電梯所行的距離為多少公尺？
 (A)100 (B)150 (C)200 (D)250 (E)300。

- () 7. 質量 1.98 公斤的木塊靜止於光滑水平面上，0.02 公斤的子彈，以 200 公尺/秒的速度由木塊正後方射入，子彈留在木塊內，則木塊的末速為多少公尺/秒？
 (A)4 (B)3 (C)2 (D)1 (E)0。

- () 8. 一質量為 m 的汽車，以等速度 v 通過重量為 W ，長為 l 的均勻水平長橋，如右圖。設汽車開上 A 端橋墩為時刻 $t=0$ ，則下列哪一個為 B 端橋墩所受力 F_B 和時間 t 的函數關係圖？

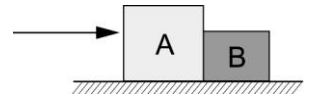


- () 9. 如右圖，以一拉力 $F=75$ 牛頓垂直向上拉 2 kg 的物體，且連結於 2 kg 與 3 kg 的輕彈簧彈力常數為 $k=10$ 牛頓/公分，彈簧形變量為何？
 (A)伸長 4.5 公分 (B)壓縮 4.5 公分 (C)伸長 1.5 公分 (D)壓縮 1.5 公分 (E)不形變。



- () 10. A 與 B 兩星球之半徑比為 2 : 1，密度比為 1 : 3，則兩者表面之重力加速度之比為
 (A)1 : 3 (B)2 : 3 (C)4 : 9 (D) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ 。

- () 11. 如右圖，A、B 兩物體質量各為 $4m$ 和 m ，置於光滑的水平桌面如右圖，以量值 F 的水平力由左側推動，A 與 B 之間的作用力大小為 N ；以同量值的水平力由右側推動，A 與 B 之間的作用力大小為 N' ，則 $N:N' = ?$
 (A) $5:1$ (B) $1:4$ (C) $1:3$ (D) $1:1$ 。



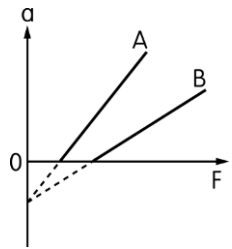
- () 12. 育成由地面鉛直上拋一顆小球，如右圖，不考慮空氣阻力，經過一段時間後，小球落回出發點。試比較出發與落回時的動量狀況？
 (A) 動量相同 (B) 動量量值相同 (C) 動量方向相同 (D) 動量變大 (E) 無法比較。



- () 13. 施一定力，使質量 m 的小車由靜止運動 10 公尺需時 1 秒鐘，在力及距離均不變之情況下，在小車上加一質量為 M 的磚塊，需時 2 秒鐘，則 $\frac{m}{M} =$

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) 3 (C) $\frac{1}{4}$ (D) 4 (E) $\frac{1}{2}$ 。

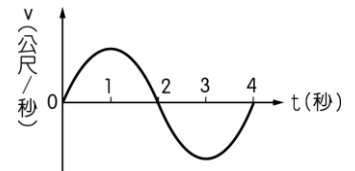
- () 14. 在 A、B 兩星球表面上分別放有質量 m_A 、 m_B 之兩物體，今施以 F 之垂直向上之外力拉動物體，得物體加速度 a 與施力 F 之關係，如右圖，其中 A 直線為在 A 星球表面上質量為 m_A 的物體加速度 a 與受力 F 之關係線；B 直線為在 B 星球表面上質量為 m_B 的物體加速度 a 與受力 F 之關係線，而 A、B 兩星球地表之重力加速度量值分別為 g_A 、 g_B ，不計一切阻力，則
 (A) $m_A > m_B$ ； $g_A < g_B$ (B) $m_A < m_B$ ； $g_A > g_B$ (C) $m_A = m_B$ ； $g_A > g_B$
 (D) $m_A < m_B$ ； $g_A = g_B$ (E) $m_A > m_B$ ； $g_A = g_B$ 。



- () 15. 光滑地面上體重 50 公斤重的小芬以細繩(質量可忽略)拉動質量為 25 公斤的靜止物體，若物體的加速度為 2 公尺/秒²，則 2 秒後小芬施力作功若干焦耳？
 (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400 (E) 500。

- () 16. 一質點作直線運動時，速度(v)–時間(t)關係如右圖，下列哪些正確？(有二答)

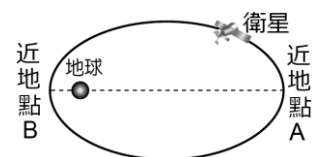
- (A) $t=2$ 秒時，加速度為 0 (B) $t=2$ 秒時，離出發點最遠 (C) $t=1$ 秒時，加速度為 0
 (D) $t=3$ 秒到 $t=4$ 秒，加速度愈來愈小 (E) $t=1$ 秒到 $t=3$ 秒，加速度先減後增。



- () 17. 有甲、乙兩物在水平面上，分別作等速圓周運動，半徑比甲：乙 = 2：1，角速度比甲：乙 = 3：1，則下列比(甲：乙)何者正確？(有二答)
 (A) 速率比 = 6：1 (B) 週期比 = 2：1 (C) 向心加速度比 = 18：1 (D) 速率比 = 3：1 (E) 週期比 = 1：2。

- () 18. 考慮空氣阻力，將一物以 v_0 初速自地面鉛直上拋，由出發至最高點歷時 t_1 ，由最高點落回地面，歷時 t_2 ，落地速率 v' ，則下列敘述何者正確？(有二答)
 (A) $t_1 = t_2$ (B) $t_1 > t_2$ (C) $t_1 < t_2$ (D) $v_0 > v'$ (E) $v_0 < v'$ 。

- () 19. 人造衛星作橢圓運動，只受地心引力作功，遵守力學能守恆律，衛星由遠地點 A 運行至近地點 B，下列敘述何者正確？(有三答)
 (A) 重力位能先變大後變小 (B) 動能先變小後變大 (C) 重力位能逐漸變小 (D) 動能逐漸變大 (E) 力學能固定不變。



- () 20. 水平移動的滑車撞上一塊靜止黏土，黏住後並繼續前進，不考慮滑車、黏土與平面的摩擦力，將黏土與滑車視為一系統來看時，下列敘述何者正確？(有二答)
 (A) 此系統動量守恆 (B) 滑車速度始終維持不變 (C) 黏土對地維持靜止 (D) 滑車撞後速度變小 (E) 滑車動量守恆。