

臺北市立永吉國民中學第1學期九年級補救教學講義 年 班座號 姓名

一、選擇題

1. ( ) 下列現象，何者不適宜用來測量跑操場一圈的時間？  
(A)蠟燭燃燒 (B)節拍器 (C)沙漏 (D)閃爍的星光。

《答案》D

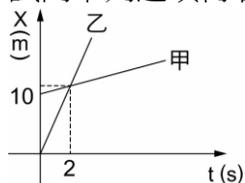
詳解：星光閃爍是由於光線被遮蔽所造成，因此並無規律性，不適合用來測量時間。

2. ( ) 小艾、小米、小莉三人各用長 100 公分之繩子做單擺實驗，其所用之擺錘質量各為 20 公克、30 公克、40 公克，且所測得週期各為  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ ，則三者之大小關係為何？  
(A) $T_1 > T_2 > T_3$  (B) $T_1 < T_2 < T_3$  (C) $T_1 = T_2 = T_3$  (D)不能比較。

《答案》C

詳解：擺錘質量不影響單擺週期。

3. ( ) 甲、乙兩人以一直線跑道做快走練習， $x-t$  圖如附圖，試問下列選項何者正確？



(A)甲做等加速度運動 (B)乙做等加速度運動 (C)甲的速度比乙快 (D)乙的速度比甲快。

《答案》D

4. ( ) 甲、乙兩建築物位於直線道路旁，相距 12 公里，今阿成從甲以每小時 3 公里的速率走到乙，到達後馬上再以每小時 6 公里的速率跑回甲，試問他的平均速率為多少 km/h？ (A)0 (B)1 (C)3 (D)4。

《答案》D

詳解：平均速率為  $(12+12) \div (\frac{12}{3} + \frac{12}{6}) = 4(\text{km/h})$ 。

5. ( ) 阿吟在溪流泛舟，順流而下速率為 12m/s，逆流而上速率為 6m/s，往返一趟，求平均速率為多少 m/s？ (A)6.5 (B)7.5 (C)8 (D)9。

《答案》C

詳解：設總路徑長為  $S(\text{m})$ ，則平均速率為總路徑長 / 總時間  $= (S+S) / (\frac{S}{12} + \frac{S}{6}) = 8(\text{m/s})$ 。

6. ( ) 在擺角小於 10 度的單擺實驗中，下列哪一項和單擺來回擺動一次所需的時間有關？ (A)擺錘的質量 (B)擺錘的種類 (C)擺線的長度 (D)擺線的種類。

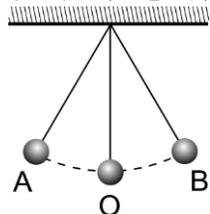
《答案》C

7. ( ) 一物體每分鐘振動 600 次，則下列何者為其振動的頻率？ (A) $\frac{1}{600}$ 秒 (B) $\frac{1}{10}$ 秒 (C)10 赫 (D)600 赫。

《答案》C

詳解：頻率常用單位赫表示每秒震動次數，由條件可得  $600/60 = 10(\text{赫})$ 。

8. ( ) 單擺實驗中，當擺錘由附圖中 A 點釋放，其擺動一次的路徑應為何？



(A)A→O→B (B)A→O→B→O (C)A→B→A→B (D)A→O→B→O→A。

《答案》D

9. ( ) 「小明和小華約在臺北車站北方一公里處的十字路口碰面。」此敘述中的參考點應為下列何者？ (A)小明 (B)小華 (C)臺北車站 (D)十字路口。

《答案》C

10. ( )  $+6\text{m/s}$  與  $-6\text{m/s}$  的意義為何？ (A)速度相同，方向不同 (B)速度不同，方向相同 (C)速率相同，方向不同 (D)速率不同，方向相同。

《答案》C

詳解： $+$ 、 $-$ 號表示方向不同。

11. ( ) 一物體受數個力作用而產生加速度運動，則下列何者正確？ (A)物體的速度方向必與合力方向相同 (B)物體的速度方向必與合力方向互相垂直 (C)物體的加速度方向與合力方向互相垂直 (D)物體的加速度方向必與合力方向相同。

《答案》D

12. ( ) 運動中的物體如果不受任何外力作用，其運動狀態將有何變化？ (A)靜止不動 (B)做等速度運動 (C)速度會越來越慢 (D)速度會越來越快。

《答案》B

詳解：運動中的物體如果不受任何外力作用，則其運動狀態為等速度運動，此為牛頓第一運動定律。

13. ( ) 已知外太空中無重力，在一太空船內的太空人以 10 牛頓的力推動質量 50 公斤的鐵球，求此鐵球的加速度大小為多少  $\text{m/s}^2$ ？ (A)0.2 (B)0.5 (C)1 (D)在外太空中物體無法受力而產生加速度。

《答案》A

詳解： $F=ma$ ， $10=50 \times a$ ， $a=0.2(\text{m/s}^2)$ 。

14. ( ) 若物體的質量為 300 公斤，置在光滑水平面上，欲使其產生加速度為  $5\text{m/s}^2$ ，需施力多少牛頓？ (A)150 (B)300 (C)1000 (D)1500。

《答案》D

詳解： $F=ma=300 \times 5 = 1500(\text{N})$ 。

15. ( ) 質量  $M$  的大人和質量  $m$  的小孩皆站立於無摩擦的水平地面上，若兩人互推，則分開之後，大人與小孩後退速率之比為何？ (A) $m:M$  (B)1:1 (C) $M:m$  (D) $M^2:m^2$ 。

《答案》A

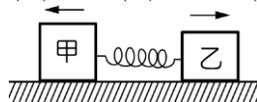
詳解：作用力與反作用力大小相等，故小孩與大人受力相等，又  $F=ma$ ，受力相同時，加速度與質量成反比，又  $v=at$ ，初速為零時，末速與加速度成正比，故大人與小孩後退速率之比為  $m:M$ 。

16. ( ) 質量比 4:1 的甲、乙兩人在光滑的水平面上互推，甲用 20 公斤重之力推乙，乙用 10 公斤重之力推甲，則甲、乙所產生的加速度比為何？ (A)1:4 (B)1:1 (C)4:1 (D)2:1。

《答案》A

詳解：作用力與反作用力大小相等，又依據  $F=ma$ ，質量與加速度大小成反比。

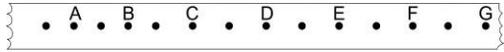
17. ( ) 如附圖所示，在光滑的平面上，將甲、乙兩物體各放在彈簧的一端，用力壓縮彈簧後釋放，使兩物體皆被彈簧彈出。若釋放彈簧後，物體與彈簧接觸時間為 1 秒，而離開彈簧後，甲物體的速度為  $8\text{m/s}$ ，乙物體的速度為  $5\text{m/s}$ ，已知乙物體的質量為 80 公斤，則甲物體的質量為多少公斤？ (A)10 (B)12.5 (C)50 (D)62.5。



《答案》C

詳解：甲的加速度 $=8 \div 1 = 8(m/s^2)$ ，乙的加速度 $=5 \div 1 = 5(m/s^2)$ ，兩者受力相同， $F = ma = m_{甲} \times 8 = 80 \times 5$ ， $m_{甲} = 50(kg)$ 。

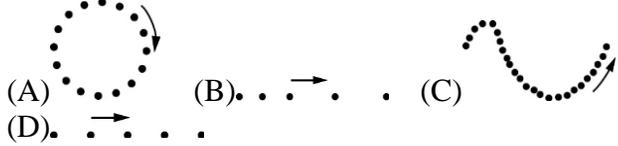
18. ( ) 一玩具車向左拉動一紙帶，打點計時器在紙帶上的打點紀錄如附圖所示，則從哪一點開始玩具車所受之合力為零？ (A)C (B)D (C)E (D)F。



(公分) |← 5 →|← 7 →|← 9 →|← 11 →|← 12 →|← 12 →|

《答案》C

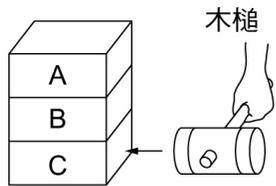
19. ( ) 下列四張圖都是利用每秒閃光 30 次的照相裝置所拍攝的質點運動情況，箭頭表示運動方向，試問哪張圖中之質點所受合力為零？



《答案》D

詳解：運動中的質點所受合力為零時必做等速度運動。

20. ( ) 如附圖所示，三木塊上下疊立於水平桌面上，今以木槌急速敲擊最下層的木塊 C，則上方的 A、B 兩木塊將如何運動？



(A)A、B 均垂直落下 (B)A、B 均向左傾倒 (C)A 垂直落下，B 向左傾倒 (D)A 向左傾倒，B 垂直落下。

《答案》A

詳解：A、B 有維持原靜止狀態的慣性故不會向左運動，但因重力作用而落下至桌面。

21. ( ) 一般常見的無障礙坡道是屬於何種形式的機械？

(A)滑輪 (B)槓桿 (C)斜面 (D)輪軸。

《答案》C

22. ( ) 螺旋是下列哪一種機械裝置的變形？ (A)槓桿 (B)滑輪 (C)斜面 (D)輪軸。

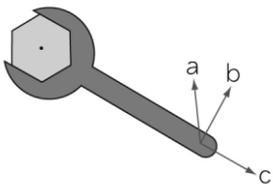
《答案》C

23. ( ) 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 2 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。

《答案》A

詳解：三人對水泥作功相同但甲費時最短，故甲的功率最大。

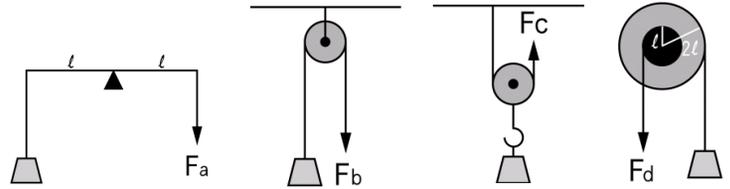
24. ( ) 如附圖所示，將扳手卡住一螺絲，然後分別沿 a、b、c 三個不同方向，施以相同大小的力，則請問沿哪一方向施力所產生的力矩最大？ (A)a (B)b (C)c (D)一樣大。



《答案》B

詳解：當施力方向與扳手握把垂直時，力臂最大。

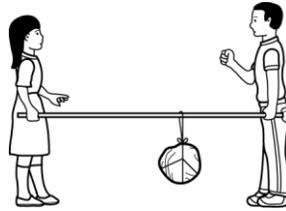
25. ( ) 如附圖所示，利用簡單機械將四個相同的重物等速提升相同的高度，若不計摩擦力及動滑輪的重量，則下列何者正確？(槓桿的施力臂與抗力臂等長) (A) $F_a < F_b$  (B) $F_b > F_c$  (C) $F_c > F_d$  (D) $F_b = F_c$ 。



《答案》B

詳解：由於等臂槓桿及定滑輪不省力，故  $F_a$  與  $F_b$  等於物重；動滑輪可省力一半，故  $F_c$  為物重的一半；輪軸當施力在軸時費力，由於輪半徑是軸半徑的兩倍，故  $F_d$  是物重的兩倍。

26. ( ) 附圖為兄妹兩人合提一 60 公斤重的重物，重物在距兄 1.2 公尺、距妹 1.8 公尺處達靜力平衡。設棒重可忽略，則妹的上提力為多少公斤重？ (A)10 (B)24 (C)30 (D)50。

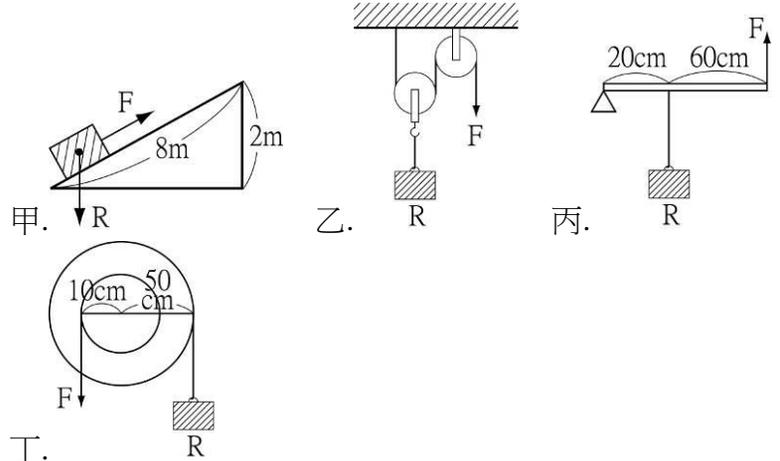


《答案》B

詳解：設妹的上提力為  $F$  kgw，以兄處為支點，由合力矩為零， $60 \times 1.2 = F \times (1.2 + 1.8)$ ，可得  $F = 24(kgw)$ 。

27. ( ) 附圖裝置中物體重量均為  $R$ ，且滑輪重與摩擦力不計，若施力使物體等速上升，則圖中  $F$  由大到小依序為何？

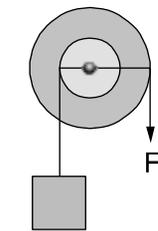
(A)甲 = 乙 = 丙 = 丁 (B)丁 > 乙 > 丙 = 甲 (C)乙 > 甲 = 丙 > 丁 (D)甲 = 丙 > 丁 > 乙。



《答案》B

詳解：甲. 斜面省力， $F = R \times \frac{2}{8} = \frac{1}{4}R$ ；乙. 動滑輪省力， $F = R \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}R$ ；丙. 槓桿省力， $20 \times R = 80 \times F$ ， $F = \frac{1}{4}R$ ；丁. 輪軸費力， $F \times 10 = R \times 50 \rightarrow F = 5R$ 。

28. ( ) 附圖為一輪軸，其輪與軸半徑比為 5 : 1，物掛於軸且施力  $F$  在輪上，欲將物體等速上拉，下列敘述何者錯誤？ (A)此使用方法可以省時 (B)施力  $F$  為 4 公斤重 (C)施力下拉 10 公分，物體會上升 2 公分 (D)施力讓輪轉一圈，軸也會轉一圈。

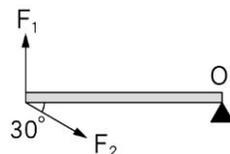


20公斤重

《答案》A

詳解：(A)施力於輪上可以省力，但費時。

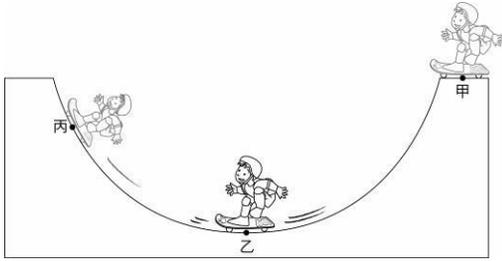
29. ( ) 附圖為兩力  $F_1$ 、 $F_2$  對 O 點產生的力矩方向，則下列何者正確？



(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。

《答案》B

30. ( ) 如附圖所示，滑板比賽都會在一個標準高度的滑板臺上進行。若一名選手從甲點下滑，經過乙點再滑到丙點，能量在這三點的轉換應該為何？(不計任何阻力)



(A) 動能→位能→動能 (B) 位能→動能→位能 (C) 動能不斷增加 (D) 位能不斷增加。

《答案》B

詳解：高度愈高則位能愈大，高度愈低則位能愈小，且能量轉換為動能。

31. ( ) 若以下列四種材料做為導線，則何者內部的電阻最小？(A) 銅 (B) 木材 (C) 玻璃 (D) 塑膠。

《答案》A

詳解：(B)(C)(D) 皆為絕緣體。

32. ( ) 關於靜電感應的定義，下列何者最正確？(A) 帶電體靠近導體而使導體內的電荷中和 (B) 帶電體靠近導體而使導體內的電荷分離 (C) 帶電體接觸導體而使導體內的電荷中和 (D) 帶電體接觸導體而使導體內的電荷分離。

《答案》B

33. ( ) 根據歐姆定律，電阻值可由下列何者表示？(A)  $\frac{I}{V}$

(B)  $\frac{R}{I}$  (C)  $\frac{V}{I}$  (D)  $\frac{I}{R}$ 。

《答案》C

詳解：電阻  $(R) = \frac{\text{導線兩端的電壓}(V)}{\text{通過導線的電流}(I)}$ 。

34. ( ) 一個插座插了三種電器，已知流經各電器的電流量分別為 4.5 安培、2.0 安培、1.5 安培，則流經插座的電流量應為多少？(A) 1.5A (B) 2.0A (C) 4.5A (D) 8.0A。

《答案》D

詳解：電器並聯時，電路之總電流量等於流經各電器電流量的總和。

35. ( ) 導體的電阻是 4 歐姆，在 1 分鐘內通過導體橫截面的電量是 240 庫侖，則這導體兩端的電壓是多少？(A) 4V (B) 16V (C) 60V (D) 960V。

《答案》B

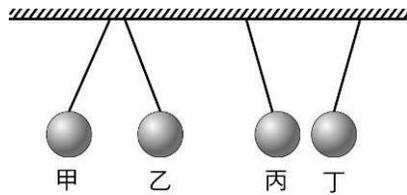
詳解： $I = \frac{240}{1 \times 60} = 4(A)$ ， $V = I \times R = 4 \times 4 = 16(V)$ 。

36. ( ) 關於電壓的敘述，下列何者錯誤？(A) 測量電壓的儀器稱為伏特計 (B) 電池的功用是用來驅使電子流動 (C) 使用伏特計時，應與待測電器串聯 (D) 使用伏特計時，應由最大的測量範圍開始。

《答案》C

詳解：(C) 伏特計應與待測電器並聯。

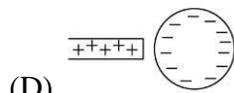
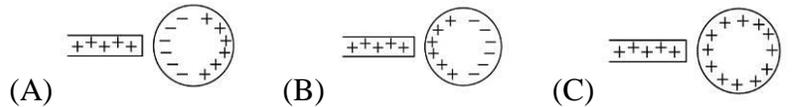
37. ( ) 保麗龍球極易因摩擦起電而帶靜電，附圖為四個以絕緣細線懸吊的保麗龍球在靜電作用下的排列情形，若甲球帶正電，則關於乙、丙、丁三球之電性敘述，下列何者有誤？(A) 乙球必帶正電 (B) 丙球必帶正電 (C) 丁球必帶負電 (D) 丙、丁兩球不一定帶異性電。



《答案》C

詳解：(C) 丁球亦可能不帶電。

38. ( ) 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？



《答案》A

39. ( ) 毛皮摩擦塑膠棒後，下列敘述何者正確？甲.毛皮失去電子；乙.塑膠棒失去電子；丙.毛皮從塑膠棒獲得質子；丁.塑膠棒從毛皮獲得電子；戊.此系統總電量不變。(A) 甲丙 (B) 乙戊 (C) 甲丁戊 (D) 乙丙丁。

《答案》C

詳解：毛皮失去的電子轉移到塑膠棒，使得毛皮帶正電，塑膠棒帶負電，但系統總電量不變。

40. ( ) 有一支手電筒，所用燈泡之額定電壓為 6 伏特，此手電筒共用了 8 個電池。已知每個電池的電壓皆為 1.5 伏特，則此手電筒內的電池連接方式可能為何？(A) 全部串聯 (B) 全部並聯 (C) 4 個串聯成 1 組，2 組再並聯 (D) 每 2 個串聯成 1 組，4 組再並聯。

《答案》C

詳解：燈泡所需電壓為 6V。(A) 全部串聯時，電壓為  $1.5 \times 8 = 12(V)$ ；(B) 全部並聯時，電壓為 1.5V；(C) 4 個串聯成 1 組時，電壓為  $1.5 \times 4 = 6(V)$ ，2 組再並聯後電壓仍為 6V；(D) 2 個串聯成 1 組時，電壓為  $1.5 \times 2 = 3(V)$ ，4 組再並聯後電壓仍為 3V。