

臺北市立興雅國民中學 111 學年度第一學期九年級理化科第 1 次定期評量試卷

九年級\_\_\_\_班\_\_\_\_號姓名\_\_\_\_\_

一、選擇題，共 34 題，第 1~32 題每題 3 分，第 33~34 題每題 2 分

1. ( ) 根據下列說明，請問雅興中學的大門可能朝向何種方位？

說明一：台北市的門牌號碼編制原則為：南北向道路之西側房屋門牌為偶數，東西向道路之南側房屋門牌為偶數。

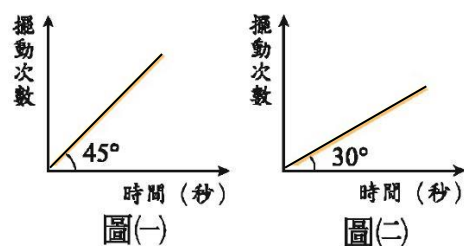
說明二：雅興中學位於台北市濟南路一段 71 號

說明三：濟南路與林森南路兩者互相垂直。(林森南路為南北向道路)

- (A)坐北朝南 (B)坐南朝北 (C)坐東朝西 (D)坐西朝東

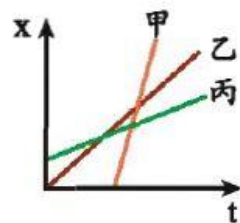
2. ( ) 某單擺作小角度的擺動，擺動次數與時間關係如右圖(一)，若要由圖(一)改變為圖(二)，則應如何調整?(假設關係圖中的座標單位長度相同)

- (A)增加測量時間 (B)增加擺長  
(C)減小擺角 (D)以上皆可



3. ( ) 在同一直線上運動的甲、乙、丙三物體，其  $X-t$  圖如右圖所示，下列敘述何者錯誤？

- (A)甲、乙在同一地點出發 (B)乙、丙在同一時刻出發  
(C)甲先追上乙，再追上丙 (D)甲先追上丙，再追上乙

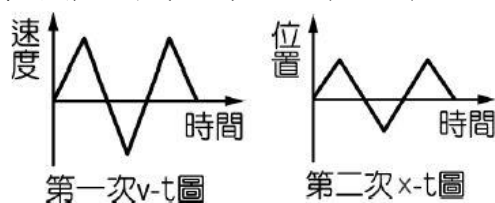


4. ( ) 甲、乙兩人騎腳踏車沿一筆直公路運動，5 秒內其位置與時間關係如下表所示，下列何者錯誤？

時間(s)	0	1	2	3	4	5
甲位置(m)	0	4	8	12	16	20
乙位置(m)	25	20	15	10	5	0

- (A)甲的平均速度為  $+4 \text{ m/s}$   
(B)乙的平均速度為  $-5 \text{ m/s}$   
(C)甲的平均速度量值比乙來得大  
(D)甲、乙皆作等速度運動

5. ( ) 小雅上午跟下午都在直線跑道上運動，下圖是上午運動的速度與時間關係圖 ( $v-t$ ) 及下午運動的位置與時間關係圖 ( $x-t$ )，試問小雅在兩次運動過程中各折返幾次？



- (A)上午折返2次，下午折返2次 (B)上午折返3次，下午折返3次  
(C)上午折返2次，下午折返3次 (D)上午折返3次，下午折返2次。

6. ( ) 關於位移、速度、加速度 3 個物理量的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)鉛直向上運動的物體，在最高點的瞬間，速度為零，但加速度不為零  
 (B)位移方向必與速度方向相同  
 (C)速度方向必與加速度方向相同  
 (D)作等速度運動的物體，其運動軌跡必為直線
7. ( ) 在地面上將小球垂直向上拋後，再自由落下的整個過程，若不計空氣阻力，下列敘述何者錯誤？  
 (A)到達最高點時，小球速度及加速度皆為零  
 (B)物體落下過程中，速度變大，加速度不變  
 (C)由上升到下降的整個運動過程，小球的平均速度量值 $\leq$ 平均速率  
 (D)由上升到下降的整個運動過程，小球作等加速度運動
8. ( ) 小雅騎腳踏車在筆直的道路上向東前進，當他發現前方的號誌為紅燈後，開始煞車減速並停車，等到號誌轉為綠燈後，再向東加速前進。若煞車減速與加速前進的加速度分別為 $a_1$ 與 $a_2$ ，則 $a_1$ 、 $a_2$ 的方向分別為何？  
 (A) $a_1$ 向東； $a_2$ 向東 (B) $a_1$ 向東； $a_2$ 向西  
 (C) $a_1$ 向西； $a_2$ 向東 (D) $a_1$ 向西； $a_2$ 向西
9. ( ) 車從靜止狀態開始運動，在平坦的公路上直線行駛100公尺，共花了10秒鐘。下列推論何者最為適當？  
 (A)該車作等加速度運動，速度每秒增加1 m/s  
 (B)該車起動後0~10秒間，車子的平均速度大小為10 m/s  
 (C)該車起動後0~10秒間，車子的平均加速度大小為1 m/s<sup>2</sup>  
 (D)該車起動後第10秒末，該車的速度大小為10m/s
10. ( ) 籃球、排球兩球同時自20公尺之高樓自由落下。若籃球、排球兩球質量比為3:1，則著地前的瞬間，關於籃球、排球兩球的敘述，下列何者正確？  
 (A)所受的重力比為3:1 (B)所需的時間比為1:3  
 (C)末速度比為3:1 (D)加速度比為3:1
11. ( ) 某車的初速度為36km/hr，若以等加速度2m/s<sup>2</sup>沿直線道路進行加速，經過10秒鐘後，車子的速度變為多少m/s？  
 (A)10 (B)20 (C)30 (D)56

【題組】小雅做單擺實驗得到下表實驗數據，請回答第12.~14.題：

實驗順序	一	二	三	四	五	六
擺錘質量(g)	20	20	40	40	40	40
擺長(cm)	100	100	64	25	100	64
擺角(°)	8	5	5	5	2	8
擺動10次所需時間(s)	20.0	20.0	16.0	10.0	20.0	16.0

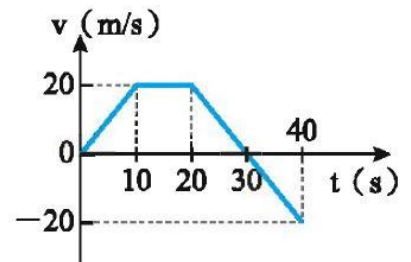
12. ( ) 根據上表實驗數據，下列敘述何者正確？  
 (A)擺長100cm時，週期為20.0秒  
 (B)由實驗二、五結果可知，擺錘質量與週期無關  
 (C)由實驗四、六結果可知，擺長越長週期越大且兩者成正比關係  
 (D)利用測量擺動10次所需時間來計算平均週期，可有效減少誤差
13. ( ) 單擺擺動時，其擺角若因阻力而漸漸變小，此時週期會如何變化？  
 (A)變小 (B)變大 (C)不變 (D)無法判斷

14. ( ) 若擺長 25cm 的單擺以  $5^\circ$  擺動了 20 次，則擺長 100cm 的單擺，在相同時間內可擺動多少次？  
 (A)5 (B)10 (C)15 (D)20

【題組】萬里隧道（往金山方向）全長約 1.1 公里，兩端為彎道，中間路段平直，在隧道中經常發生車輛超速行駛，屬易肇事路段。新北交通大隊原本在隧道口兩端，設置「固定式測速照相」各一處，但仍常有車輛在隧道內超速，到了出口彎道才緊急減速，因此往往發生嚴重車禍。新北市警局引進歐洲設備，在萬里隧道實施「區間測速」科技執法。在隧道進、出口另加裝偵測設備，記錄車輛駛進、駛出時間，再換算車輛通過時間及通行車速，以辨別車輛有無超速行駛。希望藉由科技執法讓駕駛人以穩定且合理車速使用道路，減少車禍事故的發生。根據文中說明，請回答第 15. ~18. 題：

15. ( ) 原本在隧道口兩端，設置的「固定式測速照相」，偵測的是車輛的何項特性？  
 (A)平均速度 (B)速度 (C)平均速率 (D)速率
16. ( ) 後來實施「區間測速」科技執法，偵測的是車輛的何項特性？  
 (A)平均速度 (B)速度 (C)平均速率 (D)速率
17. ( ) 試問「區間測速」偵測車輛行駛是否超速，計算方式為何？  
 (A)進入時的瞬時速率與出口時的瞬時速率相加除以 2  
 (B)由進入隧道時的瞬時速度推算出出口時的瞬時速度  
 (C)計算出車子的加速度來推算車子的瞬時速度  
 (D)由隧道全長距離除以通過的時間，與超速速率再比對
18. ( ) 已知萬里隧道中限速  $50\text{km/h}$ ，若在全程均不超速的狀況下行駛，則進出隧道至少需要約多少秒？  
 (A)60秒 (B)70秒 (C)80秒 (D)90秒

【題組】工程師為了測試新型電動車的自動駕駛性能，在直線道路上測試加速、減速、倒車等不同行駛狀況。若電動車由靜止開始向東運動，其速度與時間的關係圖如下圖所示，請回答第 19. ~22. 題



19. ( ) 電動車第 35 秒時的加速度為多少  $\text{m/s}^2$ ？  
 (A)-1 (B)-2 (C)10 (D)-10
20. ( ) 關於速度  $V$  與加速度  $a$  兩者方向的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)第 0~10 秒， $V$  與  $a$  同向，故電動車向東前進並且加速  
 (B)第 20~30 秒， $V$  與  $a$  反向，故電動車向東前進並且減速  
 (C)第 30~40 秒， $V$  與  $a$  同向，故電動車向西前進並且減速  
 (D)電動車在 30 秒的時候開始倒車了
21. ( ) 第 40 秒時，電動車距離出發點多遠？  
 (A) 100 公尺 (B) 300 公尺  
 (C) 400 公尺 (D) 500 公尺
22. ( ) 請問 0~40 秒的平均速度為何？  
 (A) 2.5 m/s (B) 7.5 m/s (C) 10 m/s (D) 12.5 m/s

【題組】甲、乙、丙、丁、戊五台小車，透過打點計時器 分別在紙帶上記錄運動快慢情形。請回答第23. ~26. 題

23. ( ) 哪些小車在作加速度運動？

- (A) 甲、乙 (B) 丙、丁  
(C) 丁、戊 (D) 丙、丁、戊

24. ( ) 若打點計時器4秒內可在紙帶上打20個點，請問其打點頻率為何？

- (A) 5 Hz (B) 1/5 Hz  
(C) 20 Hz (D) 1/20 Hz

25. ( ) 哪台車在紙帶上記錄的時間最久？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 戊

26. ( ) 戊車在c點到e點間的平均速度為多少cm/s？(A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 40

【題組】能源以許多不同形式存在，我們根據是否可以循環使用，將能源分為再生能源與非再生能源。在自然界中蘊藏量有限，消耗後會逐漸枯竭的能源，稱為「非再生能源」，此類能源一旦開採完，便很難在短時間內生成。而可循環利用、較無枯竭問題的能源，則稱為「再生能源」。請根據文章敘述，請回答第27. ~28. 題

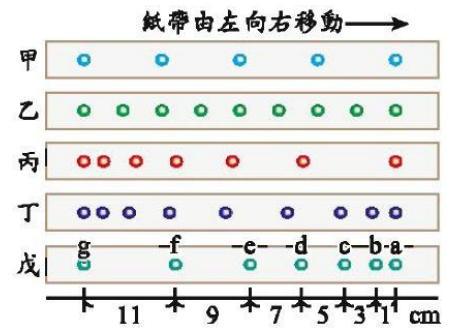
27. ( ) 下列何者是日常生活中常見「非再生能源」？

- (A) 水力 (B) 風力 (C) 生質能 (D) 化石燃料

28. ( ) 下列何者是日常生活中常見「再生能源」？

- (A) 核燃料 (B) 洋流潮汐 (C) 石油 (D) 天然氣

【題組】目前的核燃料發電，是利用高速的中子去撞擊鈾-235原子核，所引發的原子核分裂，稱為核分裂（如右圖），此過程可釋放出大量的核能，再轉換成熱能，加熱核電廠鍋爐中的水，產生水蒸氣，可推動渦輪機的扇葉，最後帶動發電機，轉成電能輸出。臺灣目前有數座核電廠運轉發電。然而，使用過的核燃料具有放射性，不能任意丟棄，必須使用特製容器封裝，以免輻射外洩，危害生物生存。



請根據文章敘述，請回答第29. ~30. 題

29. ( ) 上述核燃料發電過程中，有關能量的轉換形式，下列何者正確？

- (A) 核能→位能→熱能→電能 (B) 核能→熱能→動能→電能  
(C) 核能→動能→位能→電能 (D) 核能→太陽能→化學能→電能

30. ( ) (甲)水蒸氣 (乙)放射線 (丙)新元素 (丁)核能 (戊)電能 (己)中子，上述哪些物質或能量會在核分裂過程直接產生？

- (A) 甲、戊 (B) 甲、丙、己 (C) 乙、丙、丁、己 (D) 甲、乙、戊

【題組】一顆球由高樓樓頂靜止自由落下，到達地面需花費3秒，若重力加速度為 $10 \text{ m/s}^2$ ，請回答第31. ~32. 題

31. ( ) 球到達地面時的速度為多少m/s？

- (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50

32. ( ) 樓高約為多少公尺？

- (A) 15 (B) 45 (C) 60 (D) 9

【題組】右圖兩個小半圓的半徑為5cm，大半圓的半徑為10cm，請回答33. ~34. 題

33. ( ) 螞蟻沿著小半圓的圓弧，由A爬至B再由B爬至C，全程的位移大小及路徑長分別為多少cm？

- (A) 10,  $5\pi$  (B)  $5\pi$ , 10 (C) 20,  $10\pi$  (D)  $10\pi$ , 20

34. ( ) 承上題，螞蟻由A→B→C，再沿大半圓圓弧回到A，全程的路徑長為多少cm？

- (A) 0 (B)  $10\pi$  (C)  $15\pi$  (D)  $20\pi$

