

桃園市立武陵高級中學 114 學年度科學班甄選科學能力測驗

物理科試題本

作答注意事項：

作答時間：共 80 分鐘

配分方式：

每題均為選擇題，一共 28 題。每題 4 分，總分 112 分。

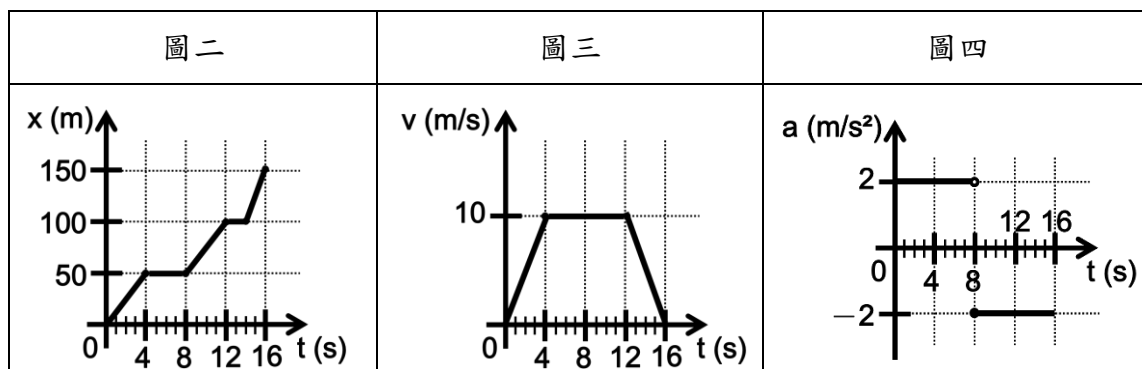
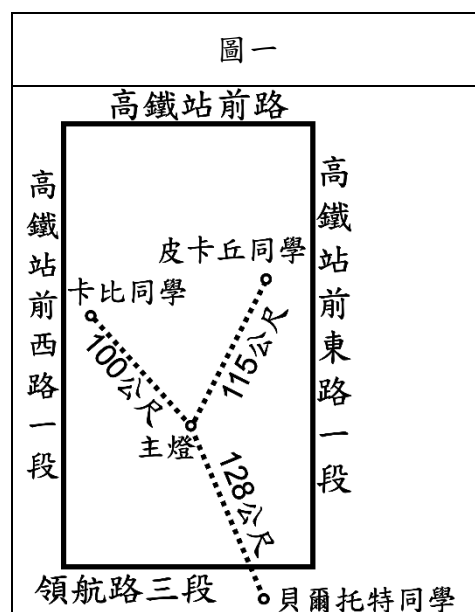
20、21、22 及 28 題為多選題，答案可能不只有一個，多選或選錯每個選項扣 0.8 分，直到該題分數扣完為止。未作答者，不給分亦不倒扣分數。

作答說明：

請用 2B 鉛筆在答案卡上畫記，請塗黑塗滿，修正時應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液(帶)。

【題組一】運動學

2025 年台灣燈會的地點在桃園青埔，卡比同學、皮卡丘同學與貝爾托特同學相約一起去看燈會，大家都想看這次的主燈，三位同學從主燈表演場外的不同位置出發前往主燈旁鄰近的約定地點，若卡比同學、皮卡丘同學與貝爾托特同學與約定地點直線距離分別為 100 公尺、115 公尺與 128 公尺，如圖一所示；若三位同學皆為靜止開始朝約定地點水平直線移動，下圖二為卡比同學的 $x-t$ 圖、圖三為皮卡丘同學的 $v-t$ 圖以及圖四為貝爾托特同學的 $a-t$ 圖，試回答下列問題；

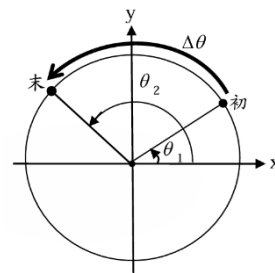


1. 根據圖二、圖三與圖四判斷，三位同學走到約定地點所花的時間由小而大為下來何者？
- (A) 卡比同學、皮卡丘同學、貝爾托特同學
- (B) 皮卡丘同學、卡比同學、貝爾托特同學
- (C) 貝爾托特同學、卡比同學、皮卡丘同學
- (D) 貝爾托特同學、皮卡丘同學、卡比同學
- (E) 卡比同學、貝爾托特同學、皮卡丘同學。

2. 由圖四可知，貝爾托特同學 12 秒內的平均速度為下列何者？ (A) 0 m/s (B) 2 m/s (C) 4 m/s (D) 14/3 m/s (E) 28/3 m/s。
3. 身上沒有尺的小武想要知道自己的身高，利用手邊的碼表設計了一個實驗來估算自己的身高，實驗方法是讓一顆小球從地面向上做一次鉛直上拋運動，同時小武站直並且手平舉，接著紀錄小球來到手平舉高度那一瞬間的時間，實驗結果分別為 0.2 秒與 1.5 秒，若小武平舉手離地的高度為身高的 5/6，不考慮空氣阻力，則小武的身高為下列何者？(重力加速度量值為 10 m/s^2) (A) 1.2 公尺 (B) 1.5 公尺 (C) 1.6 公尺 (D) 1.8 公尺 (E) 2.0 公尺。
4. 小武與小陵在水平的跑道上賽跑，他們是在同心圓裡不同半徑的圓跑道上比賽，小武與小陵的跑道半徑分別為 20 公尺與 30 公尺；兩人皆做逆時針方向的等速率圓周運動，小武與小陵的速率分別為 10 公尺／秒與 12 公尺／秒，全程不更改跑道，則小武與小陵每隔多久會離最近？(圓周率用 π 表示) (A) 10 秒 (B) 10π 秒 (C) 20 秒 (D) 20π 秒 (E) 30 秒。

【題組二】力學

當我們討論一質點作圓周運動的時候，角速度 $\omega = \frac{\text{角位移 } (\Delta\theta)}{\text{所經歷的時間 } (\Delta t)}$ 是一個相對更方便分析物體轉動快慢的物理量，其中角位移 $\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$ (參考右圖)。若質點在圓周上以等速率 (任何時刻的瞬時速度大小均相等) 運動，稱為等速率圓周運動，質點必須恆受到指向圓心方向的向心力。若無向心力的作用，質點將沿切線方向飛出作等速直線運動。現有一質量 m 的質點，繞半徑 R 的圓等速轉一圈費時 T ，則：



$$\text{角速度 } \omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T}$$

$$\text{切線速度 } v = \frac{2\pi R}{T} = R\omega$$

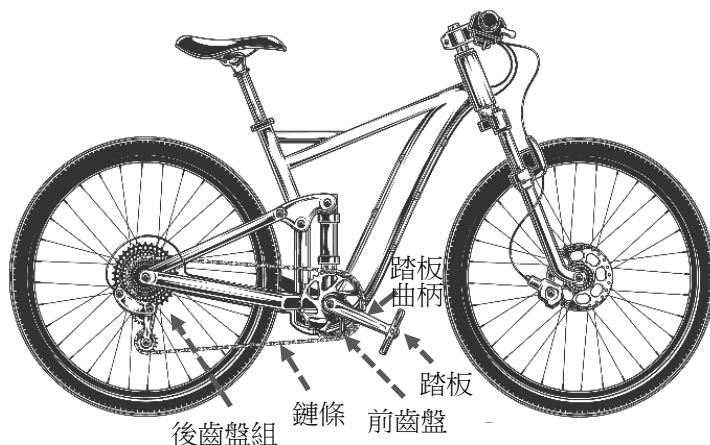
$$\text{向心加速度 } a_c = v\omega = R\omega^2$$

$$\text{向心力 } F_c = ma_c = mv\omega = mR\omega^2$$

即使質點並非作等速率圓周運動(ω 大小不固定)，質點在任一時刻的切線運動速度、

向心加速度，仍可各自表示為 $v = R\omega$ 、 $a_c = v\omega = R\omega^2$ 。

一台具有三段變速系統的腳踏車(如下圖)，其前齒盤的齒數為 38 齒，後齒盤組有相同轉軸但齒數分別為 14、19 與 26 齒的 3 個齒盤。鏈條套在前齒盤和後齒盤上，當前齒盤轉動 1 齒，後齒輪盤也跟著轉動 1 齒；且齒盤齒數與齒盤半徑成正比。



齒數為 n 的齒盤邊緣的切線速度定為 v_n 、角速度定為 ω_n 、法線加速度(向心加速度)定為 a_{cn} 。

若變速系統將鏈條套在前齒盤與齒數 19 齒的後齒盤上，當前、後齒盤轉動時，

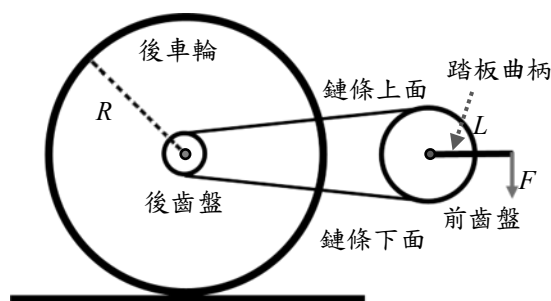
5. 後兩齒盤： $\frac{v_{26}}{v_{14}} = ?$ (A) 1 (B) $\frac{7}{13}$ (C) $\frac{13}{7}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) 2。

6. 後兩齒盤： $\frac{a_{26}}{a_{14}} = ?$ (A) 1 (B) $\frac{7}{13}$ (C) $\frac{13}{7}$ (D) $(\frac{13}{7})^2$ (E) $\frac{26}{7}$ 。

7. 前齒盤與後齒盤： $\frac{\omega_{38}}{\omega_{19}} = ?$ (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) $(\frac{1}{2})^2$ (E) 4。

8. 下圖為腳踏車驅動過程的示意圖：

- (i) 騎士對踏板施力 F ，經長度 L 的踏板曲柄對前齒盤的轉軸產生力矩、
- (ii) 使前齒盤轉動並產生張力於鏈條上、
- (iii) 鏈條上的張力傳遞至後齒盤產生力矩、
- (iv) 後齒盤將此力矩傳遞至驅動輪（後輪），即為腳踏車的驅動力矩驅使車輪轉動。



承前面所述，若變速系統仍將鏈條套在前齒盤與齒數 19 齒的後齒盤上，設踩踏時，鏈條上面緊繃、鏈條下面鬆弛（因此只需考慮鏈條上面的張力、鏈條下面的張力可忽略不計視為零），當腳踩踏板的垂直力為 F 且車輪相對於路面為靜止狀態時，試由前齒盤的力矩平衡算出： F 經由踏板曲柄對腳踏車後輪產生的張力力矩量值為何？

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

9. 承上題，後車輪的胎皮對路面企圖向後轉動時，路面會給後車輪向前的摩擦力，此即為驅動腳踏車往前的力。已知後輪的半徑為 R ，若以腳踩踏板施加相同垂直力 F 於長度 L 的踏板曲柄上，過程中前齒盤與後車輪相對於路面為靜止狀態，今改變後齒盤使後齒數不同，試由前齒盤與後車輪的力矩平衡，計算驅動腳踏車往前最大的摩擦力為何？

(A) $\frac{2FL}{R}$ (B) $\frac{19FL}{7R}$ (C) $\frac{19FL}{13R}$ (D) $\frac{7FL}{19R}$ (E) $\frac{13FL}{19R}$ 。

【題組三】能量

汽車是一種能源使用效率相對較低的交通工具。汽油在引擎內燃燒時所產生的能量，大部分被廢氣排放和引擎冷卻系統帶走，還有一部分消耗在汽車各種機械部件的運轉上。實際上，只有約12%的能量被用於轉動車輪，使地面對汽車產生向前的推力 F 。本文將僅考慮汽車在水平地面上沿直線道路前進的情況。

作用於汽車的外力中，與汽車前進方向相反的力稱為阻力。這些阻力包括地面施加於輪胎的阻力 f ，以及空氣施加於車體的阻力 f' 。這兩種力的合力 $R = f + f'$ ，即為汽車所受到的總阻力。因此，若汽車要維持等速度前進，引擎必須做功以克服這些阻力的減速作用。當車速 v 愈快時，引擎所需提供的功率 P 也愈大，而每單位時間消耗的汽油量（稱為油耗率） G 也會隨之增加。

甲、乙、丙三位學生對總阻力 R 與車速 v 的關係有不同的看法，但他們都同意油耗率 G 與功率 P 成正比，而功率 P 又與總阻力 R 和車速 v 的乘積成正比。

地面施加於輪胎的阻力 f

對於地面施加於輪胎的阻力 f ，甲認為這應是來自地面的靜摩擦力。他主張，當汽車以等速度前進時，此力恆為零。然而，乙與丙則持不同觀點，他們認為 f 應是輪胎與地面間的動摩擦力，其大小與汽車的重量成正比，但與車速的快慢無關。

空氣施加於車體的阻力 f'

對於空氣施加於車體的阻力 f' ，甲與乙都認為這應來自空氣對車身的動摩擦力，因此會與車速 v 成正比。然而，丙則提出了不同的看法，他認為 f' 應是空氣對車身各部位的壓力所造成的，因此會與車速的平方（ v^2 ）成正比。

分析與討論

根據物理學的基本原理，汽車在行駛過程中受到的阻力主要來自兩個方面：地面阻力和空氣阻力。地面阻力 f 通常被認為是輪胎與地面之間的摩擦力。空氣阻力 f' 則是另一個重要的因素。當車速增加時，空氣對車身的阻力也會顯著增加。甲和乙認為空氣阻力與車速成正比，這在低速情況下可能成立。然而，根據流體力學的原理，空氣阻力實際上與車速的平方成正比，這意味著在高速行駛時，空氣阻力會急劇增加，由此可知，丙生的論點在高速行駛時越準確。因此，三位學生皆認為車速的快慢與車子受到的空氣阻力有關。

結論

綜上所述，汽車在行駛過程中受到的總阻力 R 由地面阻力 f 和空氣阻力 f' 組成。研究結果顯示，地面阻力 f 主要與汽車的重量有關，而空氣阻力 f' 則與車速確實有關，特別在高速行駛時，空氣阻力會與車速的平方（ v^2 ）成正比。因此，當車速增加時，空氣阻力會成為主要的阻力來源，這也解釋了為什麼高速行駛時油耗率 G 會顯著增加。為了提高汽車的能源使用效率，減少空氣阻力是一個重要的研究方向，例如通過改進車身設計或使用更輕的材料來降低阻力。

依據以上所述與牛頓運動定律，並假設汽車是在水平地面上，以下地面阻力以 f 表示、空氣阻力以 f' 表示，回答下列問題。

10. 關於汽車行駛時所受到的地面阻力 f ，下列哪一項敘述正確？

- (A) 地面阻力 f 與車速成正比，車速越快，阻力越大
- (B) 地面阻力 f 是靜摩擦力，當汽車以等速度前進時，此力恆為零
- (C) 地面阻力 f 是動摩擦力，其大小與汽車的重量成正比，但與車速無關
- (D) 地面阻力 f 主要來自空氣對車身的壓力，與車速的平方成正比。

11. 關於汽車高速行駛時所受到的空氣阻力 F ，下列哪一項敘述最符合實際情況？

- (A) 空氣阻力 F 與車速成正比，車速越快，阻力越大
- (B) 空氣阻力 F 與車速無關，主要由車身形狀決定
- (C) 空氣阻力 F 與車速的平方成正比，車速越快，阻力急劇增加
- (D) 空氣阻力 F 是靜摩擦力，當汽車以等速度前進時，此力恆為零。

12. 一輛載客用的汽車以同一速度等速前進時，三位學生依據其主張，推論此汽車所受阻力與所載重量之間的關係。下表哪一選項的結論，與其推論者的主張是一致的？

選項	推論者	結論
(A)	甲	此汽車輪胎受到的阻力 f ，與其所載的重量無關
(B)	乙	此汽車輪胎受到的阻力 f ，與其所載的重量無關
(C)	甲	此汽車所載的重量愈輕，則汽車受到的地面阻力 f 會愈小
(D)	丙	此汽車所載的重量愈輕，則汽車受到的空氣阻力 f' 必然愈小

13. 當汽車以等速度前進時，若引擎功率 P 與車速 v 的關係以 $P=av+bv^n$ 表示，且常數 a 與 b 均與車速無關， a 如表所列， $b>0$ ，則三位學生主張的功率，其 n 值為何？

選項	(A)	(B)	(C)	(D)
學生甲($a=0$)	$n=2$	$n=1$	$n=1$	$n=2$
學生乙($a>0$)	$n=1$	$n=2$	$n=1$	$n=2$
學生丙($a>0$)	$n=1$	$n=1$	$n=2$	$n=3$

14. 當汽車以等速度前進時，下列有關油耗率與能量的敘述，何者正確？

- (A) 在歷時為 t 的時間內，汽油在引擎內燃燒提供的總能量為 Fvt
- (B) 汽油在引擎內燃燒時，每單位時間內提供的總能量為 $Fv \times 0.12$
- (C) 油耗率 G 與速率 v 的乘積（即 Gv ），等於汽車每單位里程所消耗的汽油量
- (D) 速率 v 與油耗率 G 的比值（即 v/G ），等於汽車每單位耗油量所走的里程。

【題組四】熱學

日常生活中對著皮膚噓口吹氣時，皮膚表面會覺得涼爽；但若是張口哈氣，則會感覺溫熱。然而同樣是經由口腔內吐出的溫熱氣體，為什麼接觸到皮膚時，人體所感受到的冷熱程度卻不相同？根據熱力學第一定律：系統內能變化(dE)等於外界對系統供熱(dQ)及外界對系統作功(dW)之和。 $dE = dQ + dW$ 。假設呼出空氣的過程外界未提供熱，噓口吹出的氣體速度快需推開外部空氣，也就是吹出的氣體須對外部空氣作正功，同時由牛頓第三定律，外部空氣對吹出的氣體作負功，故導致吹出氣體的內能降低，使溫度下降，進而感受到吹出的氣體溫度較低；張口哈氣時嘴巴會給吹出的空氣供熱，故在靠近嘴巴處能感受到溫熱，可是遠離嘴巴其溫度亦下降。

前述的熱力學第一定律是建立在理想氣體分子模型的理想狀態下討論，而理想氣體分子模型的假設有：

- (1) 氣體乃由一些相距甚遠的分子所組成。即氣體所有分子實際所佔有的空間比氣體體積（分子活動空間）小得甚多。氣體活動的空間範圍，視為氣體的體積。
- (2) 氣體分子間的引力甚微。除了碰撞時，其間作用力可以略而不計。
- (3) 氣體分子可視為微小且作快速直線運動的彈性剛體，分子與器壁發生碰撞時，碰撞前後的速率不變。

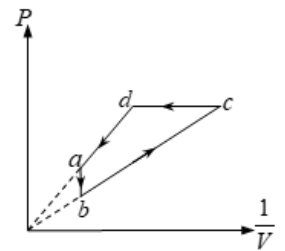
並根據實驗得到理想氣體方程式 $PV=nRT$ ，其中 P 為氣體壓力， V 為氣體體積， n 可視為氣體數量， R 為常數且值為 8.317 ， T 則為溫度（單位為絕對溫標 K ，其與攝氏溫度轉換可近似為 $TK=(273.15+t)^\circ C$ ，也就是 $0 K = -273.15^\circ C$ ），以及在溫度相同時，該氣體之每個分子（質量視為相同）平均移動動能會與溫度（單位為絕對溫標）成正比。

從理想氣體方程式可看出溫度變化可能伴隨著氣體體積的變化，但固體在溫度變化時所得到的長度、面積以及體積的變化，也就是一般所謂的熱漲冷縮就與理想氣體有很大的不同，其中長度與溫度的變化可表示為 $L = L_0 (1 + \alpha t)$ ， L_0 為 $0^\circ C$ 時的長度， L 為 $t^\circ C$ 時的長度， α 為線膨脹係數，常隨材料與溫度區間的不同而異，可藉此應用於日常生活裡，例如預測鐵軌銜接處應預留多少空間供鐵軌熱脹冷縮，避免軌道變形。

15. 根據文章對於嘴巴吹氣的敘述，(甲) dE 的內能變化指的是呼出的空氣的內能變化 (乙) dQ 的值在此過程視為 0 (丙) dw 的值應為吹出的氣體對外部空氣所作的功 (丁)張口哈氣能感受到溫熱是因為外部空氣對呼出的空氣作功使溫度上升。則上列敘述正確的應有幾項？(A) 四項 (B) 三項 (C) 兩項 (D) 一項。

16. 根據理想氣體分子模型的假設，下列哪種真實氣體較接近理想氣體的假設？(A) 低壓高溫低密度 (B) 低壓低溫低密度 (C) 高壓高溫高密度 (D) 高壓低溫高密度。

17. 根據理想氣體方程式，以 $1/V$ (氣體體積的倒數) 為 x 軸， P (氣體壓力) 為 y 軸描述一密閉容器內理想氣體狀態變化過程時，若有一延長線可通過原點的斜直線，例如右圖 ad 直線以及 bc 直線，將可視為理想氣體在狀態變化的過程(例如從 d 到 a 或 b 到 c)，(甲)氣體壓力 (乙)氣體溫度 (丙)氣體數量 (丁)氣體體積，以上哪幾項物理量可視為不變？(A) 一項 (B) 兩項 (C) 三項 (D) 四項。



18. 承上題，當該氣體在圖中的各個狀態變化過程中，下列敘述何者正確？(A) a 狀態時的任一氣體分子移動動能必大於 c 狀態時的任一氣體分子 (B) a 狀態與 d 狀態的每一個氣體的移動動能皆相同 (C) c 狀態與 d 狀態的氣體平均移動動能相同 (D) b 狀態的氣體平均移動動能小於 d 狀態的氣體平均移動動能。

19. 根據文章敘述，一支在 0°C 時校準之鋼尺(線膨脹係數為 α_1)，在 30°C 用它測量一鋁棒(線膨脹係數為 α_2)之長度，從鋼尺得到讀數為 ℓ cm，則鋁棒在 30°C 時真正的長度為若干？(A) $\ell(1+30\alpha_1)$ (B) $\ell(1+30\alpha_2)$ (C) $\ell(1+30\alpha_1)/(1+30\alpha_2)$ (D) $\ell/(1+30\alpha_1)$ 。

【題組五】波動



駐波 (Standing Wave) 是一種特殊的波動現象，當兩個相同頻率、相同振幅但行進方向相反的波在同一介質中相遇時，就會形成駐波。這種波動不會隨著時間而左右移動，而是固定在某些位置上，形成特定的上下振動模式。駐波的一個特徵就是具有節點與腹部，且節點與腹點彼此相鄰，其中節點是波的振幅為零的點，這些點的介質不會有任何振動。而腹點是波的振幅最大的點，這些點介質振動最劇烈。另外有一個特性是相鄰節點與腹點之間的距離是波長的四分之一，故相鄰腹點之間的距離是波長的一半，相鄰節點的距離也是波長的一半。

如上圖所示，肯特管(Kundt's tube)是一種聲學實驗裝置，透明的水平管內裝有微細的保麗龍球，管的一端連接到產生信號的揚聲器，另一端則封閉，聲波從揚聲器發出，經過管子反射後，與入射波重疊在適當的頻率下會形成駐波，其中揚聲器處聲波駐波振幅最大、封閉處聲波駐波振幅為零。

對於肯特管中，形成駐波的波長 λ 與管長 L 的關係為 $L = \frac{n\lambda}{4}$ ，其中 n 為奇數，表示波的模式。根據上面的描述試回答下面問題：

20. 請問下面對於肯特管中的產生駐波時的描述哪些正確？(多選題)

- (A)揚聲器端可視為駐波的腹點所在位置 (B)肯特管的封閉端可視為管內駐波的腹點所在位置 (C)肯特管越長產生可能產生波長越長的駐波 (D)肯特管的粗細會明顯地影響駐波的波長 (E)肯特管的材質會明顯地影響駐波的波長。

21. 請問肯特管形成駐波時可能會有那些現象？(多選題)

(A)特定位置保麗龍球的震動特別激烈 (B)全部保麗龍球的震動都一樣激烈 (C)全部保麗龍球都不震動 (D)耳朵聽到的聲音會特別大聲 (E)封閉端的保麗龍球的震動特別激烈。

22. 當揚聲器發出聲音時，聲波在管子中來回振動，入射波與反射波就會產生波的疊加，形成駐波 (standing wave)，若肯特管的管長為 1 公尺，則下列哪些可能是駐波的波長？(多選題)

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{7}{4}$ (E) 4 公尺。

聲音在空氣中傳播時其聲速、頻率和波長之間存在密切的關係，這三者的關係可以用公式表示： $v = f \cdot \lambda$ ，且此公式駐波亦適用，其中 v 是聲速，通常以公尺每秒 (m/s) 為單位； f 是頻率，以赫茲 (Hz) 為單位；而 λ 是波長，以公尺 (m) 為單位。當頻率增加時，波長會減少，反之亦然。

23. 若將肯特管的封閉端改裝成可自由移動的活塞，活塞處聲波駐波振幅亦為零，並將揚聲器的頻率固定為 464 赫茲，則在移動活塞的過程中可以產生多少個共鳴點？(此時聲音傳播速率為 348 公尺/秒)

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。

24. 請問肯特管若發出頻率最低的駐波時其駐波的波長為何？

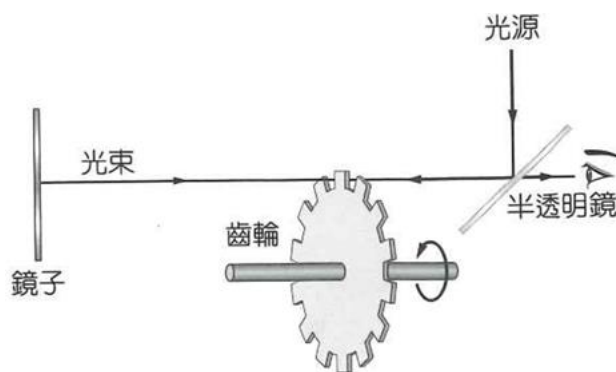
(A) 0.67 (B) 1 (C) 1.5 (D) 3 (E) 4 公尺。

【題組六】光學

19 世紀中葉，科學家對光的傳播速度充滿興趣。當時光速的測量主要依賴天文觀測法，例如：羅默（Ole Rømer）在 1676 年利用木星衛星的時間變化來估算光速。然而，這種方法的誤差較大，並且受到行星運行的不確定性影響。

1849 年，法國物理學家阿爾芒·菲左（Hippolyte Fizeau）首次成功在地面上測得光速。他的實驗不依賴天文現象，而是通過機械方式，利用旋轉齒輪來測定光束來回的時間。他的測量結果約 313,000 km/s，與現代測得的光速值（299,792 km/s）相當接近，誤差約 5%。

菲左（Armand Fizeau）測量光速的實驗設計裝置如圖，光源發出的光透過半透明玻璃部分反射，通過旋轉齒輪的縫隙（齒輪每一齒凸出處的寬度與凹處的寬度相同），向前傳播至遠方的反射鏡，反射鏡將光束反射回來，沿著原路徑回到齒輪處。若光束返回時，齒輪的縫隙仍對準光束，則觀察者可見光。若光束返回時，齒輪的齒擋住了光束，則觀察者看不到光。



當齒輪達到某個臨界轉速 f ，使得光束來回的時間剛好等於齒輪轉動一個齒距的時間，則光束完全被擋住，觀察者看不到光。這時可利用轉速 f 來計算光速。假設：

d = 單程距離（m）、 N = 齒數、 f = 齒輪轉速（轉/秒）

當齒輪轉速達到光源消失點時，光束來回時間 $t = \frac{1}{2Nf}$ ，則光速 $c = \frac{2d}{t} = \frac{2d}{\frac{1}{2Nf}} = 4dNf$

根據當時菲左的實驗數據：距離 $d = 8.63 \text{ km} = 8630 \text{ m}$ 、齒輪齒數 $N = 720$ 、臨界轉速 $f = 25 \text{ 轉/秒}$ ，代入公式計算： $c = 4 \times 8630 \times 720 \times 25 = 313000000 \text{ m/s} \approx 313,000 \text{ km/s}$

這與現代測得的光速值（299,792,458 m/s）誤差約 5%，顯示菲左的測量極為準確。

25. 菲左測光速實驗的關鍵原理是利用旋轉齒輪來：

- (A) 直接測量光的能量
- (B) 調整光的強度，使其更容易測量
- (C) 測量光在固定距離內的往返時間
- (D) 讓光在空氣中產生干涉現象
- (E) 增加光的頻率以提高測量精度。

26. 若實驗中齒輪轉速調至 25 轉/秒時，觀察者可見到反射光，若將轉速增加至 50 轉/秒，觀察者會看到什麼？

- (A) 光變暗但仍可見
- (B) 再次可見，因為光束對準齒縫
- (C) 光不可見
- (D) 光變紅
- (E) 光變藍。

27. 有位學生想重現菲左的測光速實驗，但調整齒輪轉速的時候，是觀察看見第一次的反射光，此時實驗齒輪齒數為 800，齒輪轉速為 10 轉/秒，距離為 10 km，則光速為多少？

- (A) 420,000 km/s
- (B) 320,000 km/s
- (C) 250,000 km/s
- (D) 200,000 km/s
- (E) 160,000 km/s。

28. 下列敘述何者正確？(多選題)

- (A) 若要測得更精確的光速，可減少齒輪的齒數與轉速
- (B) 若要測得更精確的光速，可增加光的傳播距離
- (C) 若要測得更精確的光速，可以低溫環境測試來降低光速
- (D) 如果測量環境中的空氣被抽成真空，可能需要需增加齒輪轉速才能看不到反射光
- (E) 承(D)選項，測量結果不變，因為光速與介質無關。