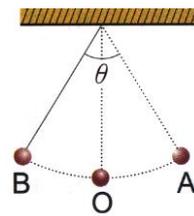


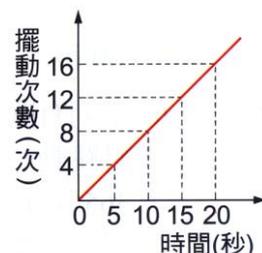
_____1. 有關時間單位的換算，下列敘述何者錯誤？
 (A) 一太陽日，恰等於 24 小時 (B) 一年有 365 又 $1/4$ 平均太陽日 (C) 一分鐘等於 $1/1440$ 平均太陽日 (D) 一分鐘有 60 秒。

_____2. 右圖為單擺擺動示意圖，A、B 為最高點，O 為最低點，下列敘述何者正確？
 (A) 圖中的 θ 角稱為擺角 (B) 擺動一次的路徑為 A→O→B
 (C) 擺動一次的時間稱為頻率 (D) 單擺擺得愈慢，則週期愈大。



_____3. 在小角度的單擺擺動實驗中，擺長 25cm，擺錘質量 50g，測得擺動 15 次，需時 18s。若擺長不變，擺錘質量改為 100g，則此單擺的週期為多少秒？
 (A) 0.6 (B) 0.83 (C) 1.2 (D) 1.66。

_____4. 右圖為某單擺的擺動次數與時間之關係圖，僅根據此圖判斷，下列敘述何者正確？
 (A) 此單擺擺動一次需時 1.25 秒 (B) 此單擺的週期為 0.8 秒
 (C) 單擺擺動的愈快，週期愈大 (D) 單擺的擺長愈長，週期愈大。



_____5. 霖霖研究單擺的運動，探討擺動週期與擺線長度、擺動角度和擺錘質量的關係，他所測得的實驗數據如右表，則根據資料可得：

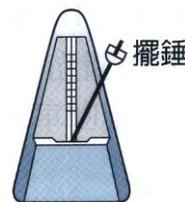
| 擺線長度 | 擺動角度 | 擺動質量 | 擺動 10 次的平均時間 |
|--------|------|-------|--------------|
| 100 cm | 10° | 100 g | 20.1 秒 |
| 100 cm | 10° | 200 g | 20.2 秒 |
| 100 cm | 5° | 100 g | 20.0 秒 |
| 64 cm | 10° | 100 g | 16.0 秒 |
| 25 cm | 10° | 100 g | 10.1 秒 |

- (A) 擺錘質量愈大，擺動週期愈大
 (B) 擺動角度愈大，擺動週期愈小
 (C) 擺線長度愈長，擺動週期愈大
 (D) 擺錘週期與擺線長度、擺動角度、擺錘質量都有關。

_____6. 所謂「週期」是指單擺往復擺動一次所需的時間，下列何者為計算週期的方式？
 (A) 擺動次數 ÷ 擺動時間 (B) 擺動時間 ÷ 擺動次數
 (C) 擺動距離 ÷ 擺動時間 (D) 擺動次數 × 擺動時間。

_____7. 下列關於單擺運動的敘述，何者正確？
 (A) 單擺的週期僅和擺錘質量有關 (B) 擺角在 10° 以內，單擺週期僅和擺線長度有關 (C) 擺角在 10° 以內，單擺週期僅和擺動幅度有關 (D) 擺錘質量愈大，所受重力愈大，擺動週期愈小。

_____8. 右圖為萍萍彈鋼琴常使用的節拍器，其擺動的固定點在底部，擺錘在上端。若要使其擺動變快，則應如何調整？
 (A) 擺錘向下移動 (B) 擺錘向上移動
 (C) 換一個較輕的擺錘 (D) 換一個較重的擺錘。

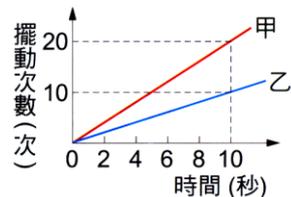


_____9. 觀察時鐘內的時針、分針、秒針之轉動，下列敘述何者錯誤？
 (A) 秒針轉一圈相當於 1 分鐘 (B) 分針轉一圈相當於 1 小時
 (C) 時針轉一圈相當於 1 日 (D) 時針轉一圈，則分針轉 12 圈。

_____10. 甲、乙兩個單擺，兩者的擺錘質量相同，在小角度的擺動中，甲單擺 10 秒內擺動 15 次，乙單擺 15 秒內擺動 20 次，下列敘述何者正確？
 (A) 甲單擺週期較大 (B) 乙單擺週期較大 (C) 甲單擺擺長較長 (D) 乙單擺擺角較大。

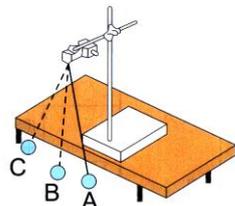
_____11. 下列有關時間的敘述，何者錯誤？
 (A) 單擺擺動一次所需的時間為 1 秒 (B) 手錶秒針跳動一次所需的時間為 1 秒
 (C) 有規律變化的現象可用來測量時間 (D) 一年有 365 又 $1/4$ 平均太陽日。

12. 右圖為甲、乙兩單擺的擺動次數與時間之關係圖，若甲單擺的週期為 $T_{甲}$ ，乙單擺的週期為 $T_{乙}$ ，則下列數據何者正確？
 (A) $T_{甲}=0.5$ 秒； $T_{乙}=1.0$ 秒 (B) $T_{甲}=1.0$ 秒； $T_{乙}=0.5$ 秒
 (C) $T_{甲}=1.0$ 秒； $T_{乙}=2.0$ 秒 (D) $T_{甲}=2.0$ 秒； $T_{乙}=1.0$ 秒。



13. 琦琦取兩個擺線長度不同，但擺錘質量相同的單擺，分別標示甲、乙，作小角度的擺動。在相同的時間內，當甲擺動 15 次時，乙恰可擺動 20 次，若甲單擺的週期為 $T_{甲}$ ，乙單擺的週期為 $T_{乙}$ ，則 $T_{甲}/T_{乙}=?$
 (A) $3/4$ (B) $4/3$ (C) $9/16$ (D) $16/9$ 。

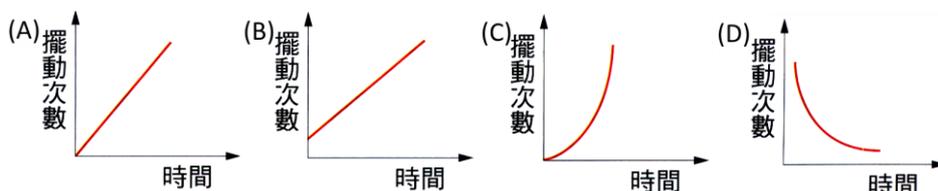
14. 湘湘做單擺實驗，裝置如右圖，若要測量擺動週期，即擺動一次所需的時間，則擺錘所走的路徑，下列何者正確？
 (A) $A \rightarrow B \rightarrow C$ (B) $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow B$ (C) $A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow A$ (D) $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ 。



15. 瑩瑩欲研究單擺的擺長和擺動週期的關係，則下列哪一個是正確的實驗操作？
 (A) 固定擺長，改變擺錘的質量，測量小角度擺動 10 次所需的時間 (B) 固定擺錘的質量，改變擺長，測量小角度擺動 10 次所需的時間
 (C) 同時改變擺長和擺錘質量，但固定兩者乘積，測量小角度擺動 10 次所需的時間 (D) 同時改變擺長和擺錘質量，但固定兩者比值，測量小角度擺動 10 次所需的時間。

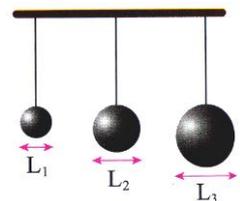
16. 婷婷作單擺實驗結果如右表，若將此實驗數據作圖，下列何者正確？

| 擺動次數 (次) | 10 | 20 | 30 | 40 |
|----------|------|------|------|------|
| 時間 (秒) | 15.1 | 30.0 | 44.8 | 60.2 |



17. 承上題，此單擺的週期為多少秒？
 (A) $2/3$ (B) $3/4$ (C) $3/2$ (D) $4/3$ 。

18. 米波做單擺實驗，但他所使用的擺錘是直徑不同的鐵球(直徑 $L_1 < L_2 < L_3$)，今以相同長度的細線繫在木棍上並懸掛在天花板(如右圖)，分別以小角度擺動它們，並測出其週期(T_1 、 T_2 、 T_3)，則此三鐵球週期的大小關係應該為何？
 (A) $T_1=T_2=T_3$ (B) $T_1 < T_2 < T_3$ (C) $T_1 > T_2 > T_3$ (D) $T_3 > T_2 > T_1$ 。



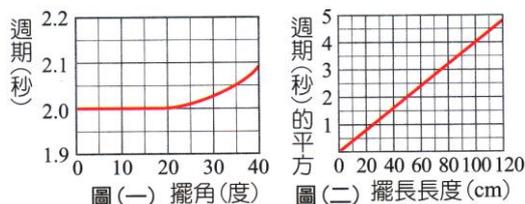
【題組】下列是有關單擺的實驗，其中實驗(乙)、(丙)是在擺角小於 10 度的情況下做的。

實驗(甲)：某一單擺之擺角與週期的關係如圖(一)；

實驗(乙)：擺長與週期的平方關係如圖(二)；

實驗(丙)：圖(三)是某單擺由左方擺至右方的閃光攝影拍攝，閃光間隔 1/10 秒。

試回答下列問題：



19. 以圖(二)為依據，求出圖(一)的擺長？
 (A) 25cm (B) 50cm (C) 100cm (D) 200cm。
20. 由實驗(乙)之結果得知，若將擺長變為 4 倍，則週期應為幾秒？
 (A) 1 秒 (B) 2 秒 (C) 4 秒 (D) 16 秒。
21. 圖(三)之單擺的週期應是幾秒？
 (A) 0.8 秒 (B) 1 秒 (C) 1.6 秒 (D) 2 秒。