

姓名：

班級：

座號：

(題目卷)

範圍：選修物理(一)

命題師：賴科璋老師

電腦畫卡 年級：【2】 班別：【03】 科目：【07】 組別：1、2 班【1】、3 班【2】

若導致讀卡機無法辨識身分者，一律扣五分。

未交考卷或遲交考卷，以違反考場原則，由教務處全權處理。

選擇題(25 小題，每題 4 分，共 100 分)

1. 一個物體掛在彈簧下，如右圖所示。當物體沿鉛直方向振動

時，其質心位置的最高點為甲，最低點為戊，且物體的質心在

甲點時，彈簧的長度大於其自然長度。在振動過程中，彈簧作

用在此物體上的力在哪一點最小？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。

2. 一均勻彈簧水平放置未受力時長度為 1 米，在其上依次以 1 厘米之間隔畫上刻度 0、1、2、……、99、100。設此彈簧

遵守虎克定律，今將此彈簧 0 刻度的一端掛在天花板上，今另一端自然下垂，平衡時測得刻度 50 與 51 相距 1.1 厘米，

則下列各項中兩刻度間距離最接近 2.1 厘米的是哪一項？

(A) 0 與 2 (B) 24 與 26 (C) 49 與 51 (D) 74 與 76 (E) 98 與 100。

3. 如圖(二)所示，將一條完整的橡皮筋懸吊起，下

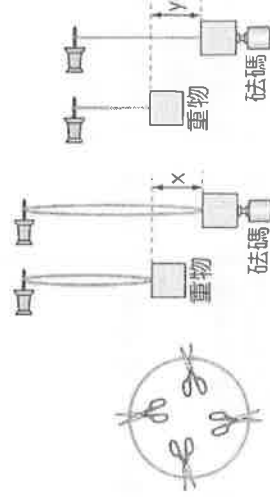
端掛重物鉛直拉長橡皮筋後，再掛上質量 m 的

砝碼，使橡皮筋再伸長 x 。今將橡皮筋剪成四等

分，如圖(一)，取其中一等分自一端吊起、另一

端繫上同一重物後，再掛質量 m 的砝碼，發現

橡皮筋再伸長 y ，如圖(三)。假設橡皮筋質量不



圖(一)

圖(二)

圖(三)

計且符合虎克定律並在比例限度內，則 x 與 y 之關係為何？

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

4. 寬 h 、深 $2h$ 的矩形深谷兩岸，在相同高度處將 A、B 兩球在水平方向上互相瞄準，A 球以初速率 v 、B 球以初速率 $2v$ 同

時投射，不計空氣阻力，重力加速度為 g 。欲使兩球在空中相遇，則初速率 v 必須滿足下列哪一個條件？

(A) $v > \frac{1}{2}\sqrt{gh}$ (B) $v > \frac{1}{3}\sqrt{gh}$ (C) $v > \frac{1}{4}\sqrt{gh}$ (D) $v > \frac{1}{5}\sqrt{gh}$ (E) $v > \frac{1}{6}\sqrt{gh}$ 。

5. 砲彈在斜角 37° 之斜坡頂端以 20 公尺/秒水平射出，落於斜坡上，重力加速度 $g = 10$ 公尺/秒²，則：

砲彈自射出至著於斜面歷時？(A) 0 (B) 2 (C) 1 (D) 3 (E) 4。

6. 呈上題砲彈在斜坡上之落點距發射點公尺？(A) 4 (B) 20 (C) 50 (D) 75 (E) 100

7. 有一等速水平飛行的轟炸機，間隔固定時間丟下一顆炸彈。不計任何阻力，位在地面上手持望遠鏡的觀察者，看到飛機與炸彈形成的畫面是下列哪一個圖像？

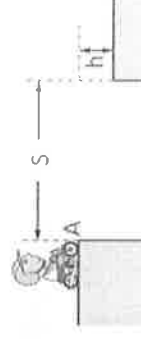


8. 峰澤騎機車在水平道路上行駛，要在 A 處越過 $S = 5$ 公尺

的壕溝，壕溝對面比 A 處低 $h = 1.25$ 公尺，求機車速度

最少需若干公尺/秒才能安全越過？(重力加速度 $g = 10$

公尺/秒²) (A) 2 (B) 5 (C) 10 (D) 20 (E) 25。



9、10. 題為題組

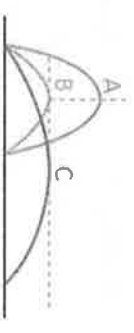
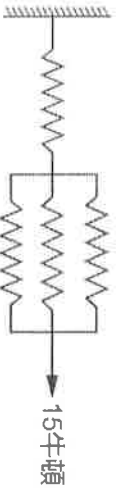
我國大聯盟好手殷仔水平地由投手丘向本壘板投出 144 公里/時的快速球，已知投手丘到本壘板的水平距離為 18 公尺，不計空氣的作用力影響，重力加速度為 10 公尺/秒²，試回答下列問題：【中山女高】

9. 球由出手到本壘板的過程共歷時多少秒？(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{3}{10}$ (C) $\frac{9}{20}$ (D) $\frac{3}{5}$ (E) 1。

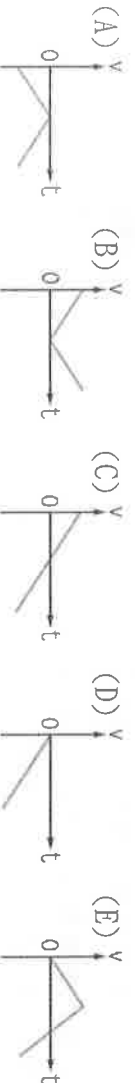
10. 球由出手到本壘板的過程下降高度共多少公尺？(A) $\frac{5}{64}$ (B) $\frac{9}{20}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{81}{80}$ (E) $\frac{3}{2}$ 。



11. 在某次職棒比賽中，打擊者把球打向中間方向，中外野手同時以 8 公尺/秒的速率衝過去，在球落地前瞬間恰好接殺，如右圖。若中外野手費時 4 秒，忽略擊球點的高度且重力加速度 $g = 10$ 公尺/秒²，則此球的最高高度為??。
- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50
12. 將一物體在距地面高 40 m 處以 20 m/s 初速、 30° 仰角拋出，若不計空氣阻力，則由拋出至落回相同高度時之速度變化量的量值及方向為何？
- (A) 20 m/s, ↓ (B) 20 m/s, ↑ (C) 40 m/s, ↘ (D) 40 m/s, ↙ (E) 0。
13. 右圖為 A、B、C 三小球在同一鉛直面同時拋出之軌跡，則下列敘述何者錯誤？
- (A) A 球在空中停留時間最久 (B) A、C 兩球可能在空中相撞
- (C) B、C 兩球落地時間相同
- (D) B、C 兩球落地速率以 C 球較大
- (E) 到達最高點瞬間，三球之法向加速度相同。
14. 一均勻彈簧原長為 L ，力常數為 K ，將此彈簧切成二段，長度比為 3:1，則較長一段之力常數為
- (A) $4K$ (B) $3K$ (C) $\frac{4}{3}K$ (D) $\frac{3}{4}K$
15. 四條完全相同的彈簧連接如圖，今右端施以 15 牛頓之拉力，得總伸長量為 6.0 公分，則每條彈簧的彈力常數為若干牛頓/公分？



- (A) 2.5 (B) 3.5 (C) 5.0 (D) 5.5 (E) 10
16. 作用 1 牛頓之力於 1 根彈簧，其伸長為 x 。若將同樣的彈簧二根並聯，且作用 6 牛頓之力，則將伸長為
- (A) $2x$ (B) $3x$ (C) $4x$ (D) $5x$ (E) $6x$
17. 材質和細度完全相同的兩彈簧，長度比為 1:2，若較長之彈簧力常數為 k ，則二者串聯時力常數為
- (A) $\frac{2}{3}k$ (B) $\frac{3}{2}k$ (C) $3k$ (D) $2k$
18. 將相同彈簧 n 條串聯時之力常數是並聯時力常數的幾倍？
- (A) n 倍 (B) $\frac{1}{n}$ 倍 (C) $\frac{1}{n^2}$ 倍 (D) n^2 倍
19. 以 10 m/s 的初速在水平方向拋出一物體，不計空氣阻力，當水平位移與垂直位移比為 $\frac{2}{3}$ 時，此時切線加速度及法線加速度比值為？
- (A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) $\sqrt{3}$ (E) $\sqrt{2}$
20. 一物體自地面斜向拋出至著地之軌跡方程式為 $x^2 - 4x + 4y = 0$ (單位為 M.K.S. 制)，求水平射程若干米？($g = 10$ m/s²)
- (A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) 2 (D) 4 (E) 8
21. 由 80 公尺高處將一物以 40 m/s 的速度水平拋出，則經 3 秒後速度與水平線的夾角 θ 為何？
- (A) 45° (B) 30° (C) 37° (D) 53°
22. 斜向拋射運動屬於下列哪一種運動？
- (A) 等速運動 (B) 等加速運動 (C) 直線等加速運動 (D) 等速率運動 (E) 圓周運動
23. 將一物體自地面斜向上拋出，經 6 秒掠過塔頂，再經 2 秒落回地面，求塔高為何？($g = 10$ 公尺/秒²)
- (A) 20 公尺 (B) 40 公尺 (C) 60 公尺 (D) 80 公尺 (E) 100 公尺
24. 熱氣球以 10 公尺/秒的速度上升，當距地高度為 120 公尺時一包裹墜落。設重力加速度 $g = 10$ 公尺/秒²，不計一切阻力，以釋放點為坐標原點，往上為正，有關包裹運動的 $v-t$ 圖，下列何者正確？【新竹女中】



25. 一雜耍者將球鉛直向上拋出，若要讓球在空中停留時間增長為 2 倍，則球拋出最大高度應增為多少倍？
- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8 (E) 16。

試卷結束

109-2 高=第一次段考(力學一)

參考解答

1~5 ADCED

6~10 DECCD

11~15 BABCB

16~20 BACDC

21~25 CBCCC

