

◆ 請將答案直接書寫在試題卷上(非劃卡科目使用)

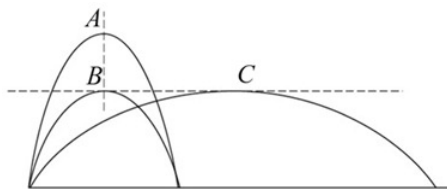
一、多重選擇題(每題 5 分，共 40 分)

1. () 自速率為 360 km/hr 的水平等速飛行的噴射機上，當 $t=0$ 秒時自飛機上釋放炸彈 A，隔 1 秒鐘後又讓炸彈 B 落下，炸彈 A、B 脫離飛機時皆相對於飛機靜止落下，不計空氣阻力。下列敘述中，哪些正確？
- (A) 在著地前 A、B 與噴射機始終排列在同一條鉛直線上
 - (B) 在著地前 A 與 B 的鉛直距離始終維持不變
 - (C) 飛機內飛行員所觀測到炸彈 A 落地前，其運動軌跡為一段拋物線
 - (D) 水平地面上靜止的觀察者所觀測到炸彈 A 的運動軌跡為一段拋物線
 - (E) 炸彈 A、B 在地面上的彈著點，兩點相距 100 m 。

2. () 右圖 A、B、C 三球在空中運動的軌跡。

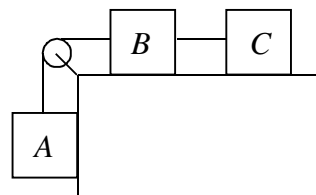
已知三球係同時拋出，則：

- (A) A、B 兩球的水平速度相同
- (B) A、C 可在空中相碰
- (C) 三球初速的鉛直分量以 A 最大
- (D) B、C 飛行時間相同
- (E) A 球飛行時間最長



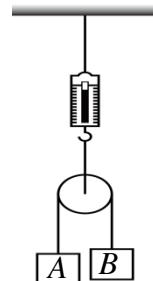
3. () 如圖所示，A、B、C 三個木塊的質量分別為 2 kg 、 2 kg 與 4 kg 。不計摩擦力時 ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (A) A、B、C 有相同的加速度量值
- (B) A 所受的合力為 5 N
- (C) B 所受的合力為 10 N
- (D) B 的加速度為 2.5 m/s^2
- (E) B、C 間繩子的張力為 10 N 。

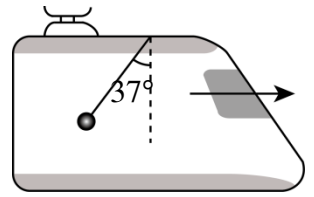


4. () 如附圖所示，彈簧秤上繫於天花板，下繫一質量不計之滑輪，以輕繩跨接於滑輪，兩端並連結 A、B 兩物，若 A、B 質量分別為 3 公斤與 2 公斤，則： ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (A) A 的加速度為 2 m/s^2 向下
- (B) B 的加速度為 2 m/s^2 向上
- (C) A 所受的繩張力約 36 牛頓
- (D) B 所受的繩張力約為 24 牛頓
- (E) 彈簧秤的讀數為 50 牛頓。



5. () 以等加速度 a 向右前進的火車內有一單擺與鉛垂線的夾角為 37° ，如右圖所示。若擺錘重 4kg ， $g = 10\text{m/s}^2$ ，則下列敘述何者正確？



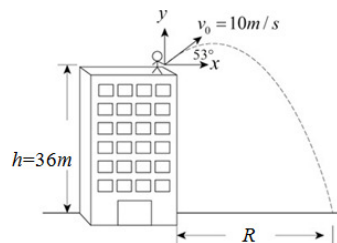
- (A) 火車的加速度 $a = 7.5\text{m/s}^2$
 (B) 繩的張力為 50N
 (C) 若繩突然斷裂，則車內的觀察者見球的運動軌跡為直線
 (D) 若繩突然斷裂，則車外靜立於地面上的觀察者見球的運動軌跡可能為直線或拋物
 (E) 若繩突然斷裂，則車內的觀察者見球的運動為鉛直向下的自由落體。
6. () 某質量為 m 的物體作半徑 R 、週期 T 的等速圓周運動，試問在 $\frac{1}{3}$ 個週期的時間之內，下列敘述何者正確？
- (A) 瞬時速度的大小恆為 $\frac{2\pi R}{T}$ (B) 平均速度的大小為 $\frac{2\pi R}{T}$
 (C) 平均速率為 $\frac{3\sqrt{3}R}{T}$ (D) 向心加速度大小為 $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$ 。
7. () 某質點作簡諧運動，其位置對時間(秒)的關係為 $X(t) = 4\pi \sin(\frac{\pi}{2}t)$ 米，其中 X 向右為正，則此振盪之
- (A) 振幅為 4 米 (B) 週期為 4 秒
 (C) 其速度對時間的關係為 $V(t) = -2\pi^2 \cos(\frac{\pi}{2}t)$ 米/秒
 (D) 最大加速度為 π^2 米/秒² (E) 該質點一開始是自平衡點向右運動。
8. () 一物體作簡諧運動(SHM)，其位置與時間的關係為 $x(t) = 2 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ (SI 制)，則下列敘述何者正確？
- (A) 此物體作簡諧運動之週期為 2 秒
 (B) 2 秒末物體的位置在 $+1\text{m}$ 處
 (C) 2 秒末物體的速度為 $-2\sqrt{3}\pi\text{m/s}$
 (D) 物體最大加速度的量值為 $8\pi^2\text{m/s}^2$
 (E) 由啟動到平衡點所需最短時間為 $\frac{1}{12}$ 秒

二、填充題(每格 2 分，共 60 分)

1. 某物以 5m/s 之初速水平拋出，則當 $v = 10\text{m/s}$ 時，則
- (A) 需時 _____ ① _____ (B) 位移為 _____ ② _____
 (C) 切線加速度為 _____ ③ _____ (D) 法線加速度為 _____ ④ _____。
2. 有一石階，每一階高 10 公分、寬 30 公分，將一石頭自頂階(第零階)以 5公尺/秒 的速度水平拋出，若 $g = 10\text{m/s}^2$ ，則此石頭將落於第 _____ ⑤ _____ 臺階。

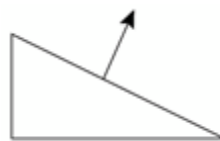
3. 自地面斜向拋出一物體經 8 秒著地，且測得其射程為 $240m$ ，若 $g = 10m/s^2$ ，則：
- (A) 物體所能達之最大高度為____⑥____ m
- (B) 初速大小為____⑦____ m/s
- (C) 拋射角度為____⑧____
- (D) 物體在最高點速度為____⑨____
- (E) 物體在最高點運動軌跡的曲率半徑為____⑩____ m 。

4. 某人從高度 $36m$ 的樓頂上，以速度 $10m/s$ 及仰角 53° 斜向拋出一石頭，如圖所示。試求：(設 $g = 10m/s^2$)



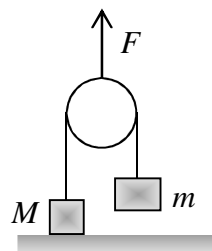
- (1) 物體從拋出後多少時間落回地面？____⑪____
- (2) 物體落地時的速度大小為何？____⑫____
- (3) 水平射程為何？____⑬____

5. 一球由斜角 30° 的斜面上拋出，已知球拋出的初速為 $15m/s$ ，方向與斜面垂直。若 $g = 10m/s^2$ ，試求：



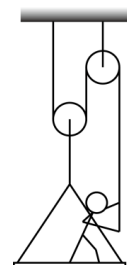
- (1) 飛行時間？____⑭____
- (2) 小球之落點與出發點之間的距離為多少公尺？____⑮____

6. 施一力 F 將動滑輪上拉，如圖 $M = 3m$ ，若左側木塊恰將離開地面，不計所有阻力與滑輪的質量則：



- (1) 作用力 F 量值為何？____⑯____ (以 mg 表示)
- (2) 若 $F = 8mg$ 向上，考慮繩子長度夠長，不使 m 、 M 卡到滑輪，則 m 對 M 間的相對加速度為何？____⑰____

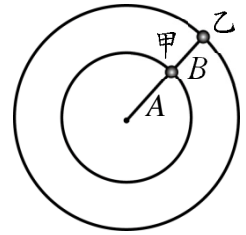
7. 質量 $2m$ 的人站在質量 m 的平台上，鉛直向下拉繞過滑輪組之繩索，不計滑輪及繩索的質量，重力加速度為 g ，欲使人與平台皆以等加速度 $\frac{g}{3}$ 上升，則



- (1) 需施力大小為____⑱____。
- (2) 人作用於平台之力量值為____⑲____。

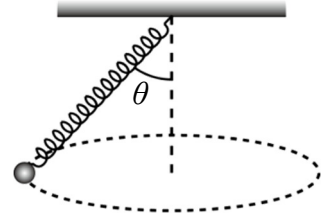
8. 作等加速度上升的升降機內，吊一彈簧，彈簧另一端懸一物體，此時彈簧伸長量為電梯(升降機)靜止時彈簧伸長量的 $\frac{3}{2}$ 倍，則該升降機的加速度為若干？
- ____⑳____

9. 如右圖所示，有甲、乙兩物體質量分別為 $2m$ 及 m ，以相同長度為 L 的繩 A 及繩 B 連結。兩物體均繞著轉軸 O ，以等角速度 ω 在水平面上旋轉，則繩 A 及繩 B 的張力比值為何？_____⑳_____

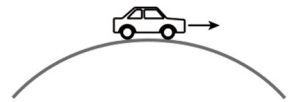


10. 有一彈簧長 10cm ，將一端固定而在另一端懸一物 ($m=2\text{kg}$) 時伸長 3cm ，若以通過固定端的鉛直線為軸，使該物體旋轉如右圖，再測得彈簧長為 15cm ，則 (設 $g=10\text{m/s}^2$)

- (A) 擺角 $\theta =$ _____㉑_____
 (B) 彈簧之彈力為 _____㉒_____ N
 (C) 圓周運動之速率為 _____㉓_____ m/s
 (D) 週期為 _____㉔_____ 秒
 (E) 物體之向心加速度為 _____㉕_____ m/s^2 。

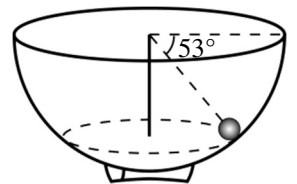


11. 如右圖為一山坡，山坡上最高處附近的表面近似於半徑為 250m 的圓，若車速太快，車子將飛離地面，試求車速在山頂上最大不能超過多少，汽車方能保持與地面接觸？
 _____㉖_____ ($g=10\text{m/s}^2$)



12. 如右圖所示，內壁光滑且半徑為 5m 之半球形碗內，有一質量為 2kg 之鋼球，在水平面上作等速圓周運動，則： ($g=10\text{m/s}^2$)

- (1) 球所受正向力量值為多少？ _____㉗_____
 (2) 球所受向心加速度量值為多少？ _____㉘_____



13. 地震時，如果地面運動的加速度太大，地面上的建築物會被破壞。某建築物可以承受的最大地面水平加速度為 $0.32g$ (g 為重力加速度)。假設地震時，該建築物基地的運動可視為水平簡諧運動，則角頻率為 5.6 弧度/秒的地震發生時，此建築物可承受的最大地面水平振幅為 _____㉙_____ 公分。

高雄市正義中學高中部 111 學年度第二學期第二次期中考物理科答案卷

【高二 自然組】

命題教師：洪為仁

高二年_____班 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇選題(每題 5 分，共 40 分)

①	②	③	④	⑤
ADE	CDE	ABDE	ABD	ABCD
⑥	⑦	⑧		
AD	BE	BCDE		

二、填充題(每格 2 分，共 60 分)

①	②	③	④	⑤
$\frac{\sqrt{3}}{2}(s)$	$\frac{5\sqrt{21}}{4}(m)$	$5\sqrt{3}(m/s^2)$	$5(m/s^2)$	6
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
80	50	53 度	30	90
⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
3.6s	29m/s	21.6m	$2\sqrt{3}(s)$	30
⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
6mg	$\frac{8}{3}g(\uparrow)$	$\frac{4}{3}mg$	$\frac{4}{3}mg$	$\frac{g}{2}$
㉑	㉒	㉓	㉔	㉕
2	$\theta = 53^\circ$	$\frac{20}{3}N$	$\sqrt{\frac{8}{5}}m/s$	$\frac{3\sqrt{10}\pi}{50}$
㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
$\frac{40}{3}m/s^2$	$50(\frac{m}{s})$	25(N)	$7.5(\frac{m}{s^2})$	10(cm)