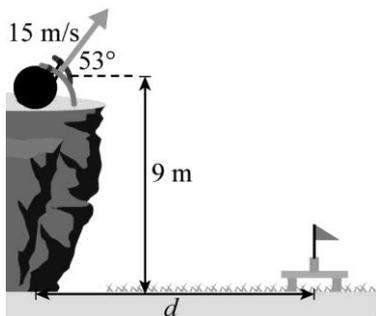


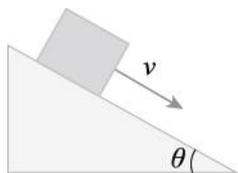
一、 單選題(20 小題，每題 3 分，共 60 分)

1-2 題為題組：

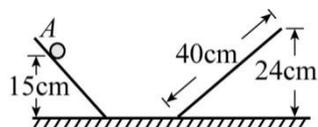
如圖，有顆石頭自離水平地面高 9 m 懸崖頂端，以 15 m/s、仰角  $53^\circ$  的初速度彈射而出，最後擊中與懸崖底部水平距離為  $d$  的目標物。設  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，飛行中除重力外其他力量不計，試回答 1-2 題：



1. ( ) 自拋出後，經過幾 s 石頭會擊中目標物？ (A) 3 (B) 4 (C) 7 (D) 6 (E) 5
2. ( ) 目標物與懸崖底部的水平距離  $d$  為多少 m？ (A) 9 (B) 36 (C) 45 (D) 27 (E) 18
3. ( ) 若不計空氣阻力，有關斜向拋射，下列敘述何者**錯誤**？ (A) 水平方向的速度始終維持定值 (B) 落回相同水平面時，上升時間與下降時間相等 (C) 落至同一水平面時之末速度與拋出之初速度大小相等 (D) 在飛行過程中，物體所受淨力恆為定值 (E) 物體達軌跡最高點時速度為 0，加速度大小為  $g$
4. ( ) 如圖所示，若一質量為  $m$  的物體以等速  $v$ ，沿一斜角為  $\theta$  的斜面滑下，設  $g$  為重力加速度，則作用於該物體的合力為何？



- (A)  $mg \sin \theta$  (B)  $mg \cos \theta$  (C)  $mg \tan \theta$  (D)  $mg$  (E) 0
5. ( ) 一個小鋼珠由固定斜面上的 A 處向下滑，如圖所示，滑到另一固定斜面，若所有摩擦力作用均可忽略，則小鋼珠在右邊斜面上滑過的長度應為多少 cm？



- (A) 25 (B) 35 (C) 30 (D) 15 (E) 20

6. ( ) 小明在車廂中將一顆籃球作拋體運動，下列哪種情況，車廂裡的其他乘客觀察到的現象和在車廂靜止時觀察到的現象一樣？ (A)觀察到的現象和運動狀況無關 (B)車廂轉彎時 (C)車廂加速行駛時 (D)車廂減速行駛時 (E)車廂等速直線行駛時

7. ( ) 甲乙兩物體的質量各為  $1.0\text{ kg}$  和  $4.0\text{ kg}$ ，以細繩連接，跨過質量可不計的滑輪，置於兩個斜角均為  $30^\circ$  的光滑長斜面上，如圖所示。若兩物體自靜止釋放，經過  $1.0\text{ s}$ ，乙物體沿斜面移動多少  $\text{m}$ ？（設重力加速度為  $10\text{ m/s}^2$ ）



- (A) 0 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 2.5 (E) 3.0

8. ( ) 平面上某物體作等加速運動，其初速  $\vec{v}_0 = -5\hat{i} + 2\hat{j}$ 、加速度  $\vec{a} = +5\hat{j}$ （單位皆為 SI 制），則  $2\text{ s}$  末物體的速度量值為多少  $\text{m/s}$ ？ (A) 8 (B) 12 (C) 15 (D) 6 (E) 13

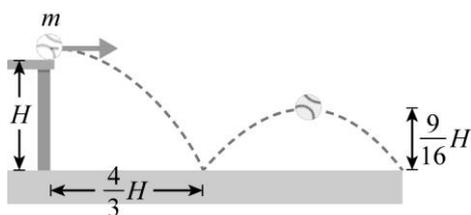
9. ( ) 承上題，物體  $4\text{ s}$  內的平均速度量值為多少  $\text{m/s}$ ？ (A) 13 (B) 8 (C) 12 (D) 15 (E) 6

10. ( ) 某時鐘的秒針長  $15\text{ cm}$ ，其針尖作等速圓周運動。在秒針由  $0\text{ s}$  位置轉動  $\frac{1}{2}$  圈的過程中，秒針針尖的平均速度量值為多少  $\text{cm/s}$ ？



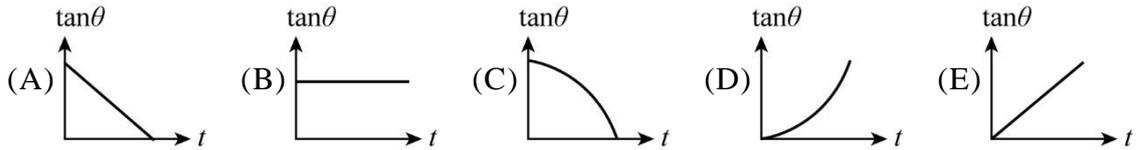
- (A)  $\frac{\pi}{2}$  (B) 1 (C)  $\sqrt{2}$  (D)  $\pi$  (E)  $\frac{\pi}{4}$

11. ( ) 如圖所示，一質量為  $m$  可視為質點的小球從離地高度  $H$  處水平射出，第一次落地時的水平位移為  $\frac{4H}{3}$ ，反彈高度為  $\frac{9H}{16}$ 。若地板為水平光滑，且空氣阻力可以忽略，試問小球第一次落地點到第二次落地點的水平距離為何？



- (A)  $2H$  (B)  $H$  (C)  $\frac{3H}{2}$  (D)  $\frac{4H}{3}$  (E)  $\frac{8H}{3}$

12. ( ) 物體在斜向拋射運動的上升過程時，它的速度與水平方向的夾角  $\theta$  的正切值  $\tan\theta$  隨時間  $t$  的變化函數圖形是何者？



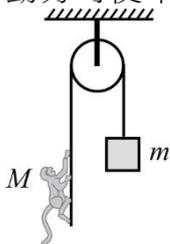
13. ( ) 健身房館長雙手拉單槓，已知其體重為  $80 \text{ kgw}$ ，當其兩臂張開  $90^\circ$  且兩側對稱時，欲支撐自己的體重，他每一隻手所施的力應為多少  $\text{kgw}$ ？ (A)40 (B)  $40\sqrt{2}$  (C)60 (D)  $60\sqrt{2}$  (E)80

14. ( ) 曾同學站在行駛中的車內，當煞車時，他的身體會向前傾。依據附圖，下列哪一項是造成曾同學身體向前傾的主要理由？



- (A) 車內空氣給曾同學一向前的力 (B) 車地板給曾同學一向後的摩擦力 (C) 車輪給曾同學一向前的力 (D) 車在煞車時，改變了曾同學重力的方向
15. ( ) 在水平桌面上，質量為  $2.0\text{kg}$  的靜止木塊，受  $F = 3\text{N}$  之水平拉力，在  $4.0\text{s}$  內移動  $8.0\text{m}$ ，假設重力加速度量值為  $10\text{m/s}^2$ ，則木塊與桌面間動摩擦力量值為多少  $\text{N}$ ？ (A)4 (B)2 (C)5 (D)3 (E)1

16. ( ) 如圖所示，若猴子的質量為  $M = 10\text{kg}$ 、木箱內裝有香蕉（總質量  $m = 2\text{kg}$ ）、繩子極輕且重力加速度量值為  $10\text{m/s}^2$ ，欲使木箱保持靜止，則猴子應作何種運動方可使木箱保持靜止？



- (A) 向下作等加速  $a = 4\text{m/s}^2$  運動 (B) 向上等速運動 (C) 向上作等加速  $a = 8\text{m/s}^2$  運動 (D) 向上作等加速  $a = 4\text{m/s}^2$  運動 (E) 向下作等加速  $a = 8\text{m/s}^2$  運動
17. ( ) 動畫《冰原歷險記》中，劍齒虎狄亞哥和樹獭喜德靜止在光滑的冰原面上，兩者施力互推對方。已知狄亞哥和喜德的質量分別為  $200 \text{ kg}$  和  $10 \text{ kg}$ ，互推的時間為  $2 \text{ s}$ 。當兩者分離後，狄亞哥的速率為  $1 \text{ m/s}$ ，則分離後喜德的速率為多少  $\text{m/s}$ ？ (A)1 (B)5 (C)10 (D)15 (E)20

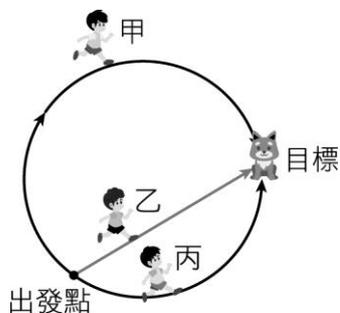
18-20 題為題組：

有一架等速飛行的轟炸機，距海面高度為  $8000\text{m}$ 、飛行速度為  $200\text{m/s}$  向右飛行，它想要轟炸艦隊中一艘在海面上以速度  $20\text{m/s}$  向右等速前進的補給船，試回答 18-20 題：  
(忽略空氣阻力，且砲彈 A 相對轟炸機靜止釋放，重力加速度量值為  $10\text{m/s}^2$ )

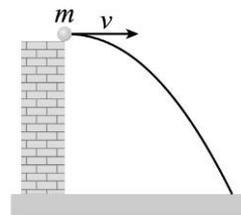
18. ( ) 轟炸機應該在水平方向距離補給船多少  $\text{m}$  時投砲彈 A 才能準確破壞敵船？  
(A)10000 (B)8800 (C)8000 (D)7200 (E)9200
19. ( ) 當砲彈 A 離開飛機  $15\text{s}$  時，砲彈與飛機的距離約為多少  $\text{m}$ ？ (A)2250  
(B)3000 (C)1125 (D)3300 (E)4000
20. ( ) 當砲彈 A 離開飛機瞬間，在離飛機水平距離  $4000\text{m}$  的海面上，艦隊中的軍艦鉛直發射一枚砲彈 B 想攔截 A 砲彈，則砲彈 B 的發射速度量值須為多少  $\text{m/s}$ ？  
(A)250 (B)400 (C)150 (D)300 (E)200

## 二、多選題(10 小題，每題 4 分，共 40 分，錯一個選項扣 1.6 分，扣至該題 0 分止)

21. ( ) 如圖所示，甲、乙、丙三人同時自同一點出發，約定以玩具狗為目標，分別沿三條不同的路徑以等速率到達目標。其中甲、丙在同一個圓周沿不同方向，乙則沿直線運動，最後三人同時到達目標。下列敘述哪些正確？(應選 3 項)

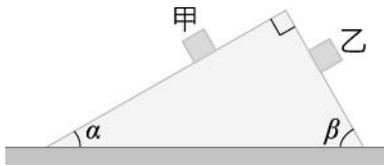


- (A)到達目標時，甲的瞬時速率最大 (B)三人的平均速度相同 (C)三人的平均速率相同 (D)丙的平均速度量值  $>$  平均速率 (E)乙到達終點的瞬時速度量值等於全程的平均速率
22. ( ) 如圖所示，在一固定高度的平臺上，將質量為  $m$  的小球以初速  $v$  水平發射。假如不考慮空氣阻力的影響，則下列敘述哪些正確？(應選 2 項)

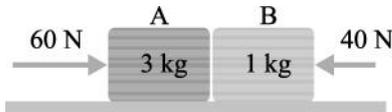


- (A)小球作等加速運動 (B)將  $v$  加大，小球落地的時間會增加 (C)將  $m$  加大時，小球落地的時間會變短 (D)將  $v$  加大，小球的水平射程增加 (E)在下降過程中，單位時間內的速度變化量逐漸變大

23. ( ) 有一固定靜止於水平桌面上的直角三角形木塊，其底角  $\beta > \alpha$ ，如圖所示。質量同為  $m$  之甲、乙小木塊，均可視為質點，分別置於該木塊互相垂直之兩邊相同高度處。若甲、乙與斜面間無摩擦力，且兩小木塊同時由靜止下滑，則下列有關木塊運動的敘述，哪些正確？(應選 2 項)

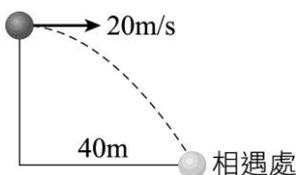


- (A) 滑落過程中，甲的加速度量值小於乙的加速度量值 (B) 滑落過程中，二小木塊的加速度量值相同 (C) 滑落過程中，兩小木塊施加於三角形木塊之合力為零 (D) 二小木塊將同時抵達桌面 (E) 二小木塊抵達桌面時的速率相同
24. ( ) 如圖，在光滑的水平地面上，同時施 60 N 向右及 40 N 向左的兩力於質量分別為 3 kg 和 1 kg 的 A、B 兩木塊上，下列敘述哪些正確？(應選 2 項)



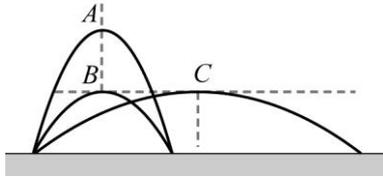
- (A) 木塊 A 的加速度量值為  $20 \text{ m/s}^2$  (B) 木塊 B 的加速度量值為  $5 \text{ m/s}^2$  (C) 木塊 A 所受合力量值為 15 N (D) 木塊 B 所受合力量值為 15 N (E) 木塊 A 受到木塊 B 的作用力為 15 N
25. ( ) 利用等臂天平來量度物體的質量時，下列敘述哪些正確？(應選 2 項) (A) 利用物體呈靜止平衡時，兩邊重力相等的原理 (B) 所測得的質量與重力無關，故在無重力的太空中，也能測得 (C) 在地球上及月球上所得的結果相同 (D) 在一等加速度上升的升降梯中所測得的質量，比在靜止的升降梯中所測得的質量大 (E) 在一等速度下降的升降梯中所測得的質量，比在靜止的升降梯中所測得的質量小
26. ( ) 下列有關運動與力的敘述，哪些正確？(應選 2 項) (A) 物體的運動方向即為合力的方向 (B) 物體靜止不動時，所受合力一定為零 (C) 物體轉彎時，所受合力一定不為零 (D) 只要物體持續不停地運動，所受合力一定不為零 (E) 沿著斜面等速下滑的物體，所受的合力一定不是零

27. ( ) 如圖所示，將甲球從高 50 m 處以速度 20 m/s 水平拋射，同時刻將乙球從距甲球水平方向距離 40 m 處由地面以初速 25 m/s 鉛直上拋，不計空氣阻力， $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，下列敘述哪些正確？(應選 2 項)



- (A) 甲對乙而言，作等速直線運動 (B) 從拋出到相遇的時間為 3 s (C) 相遇時，乙球正在下降 (D) 相遇點距地高度為 30 m (E) 相遇時，甲的速率為 30 m/s

28. ( )  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三小球在同一鉛直面、由同一地點同時被拋出，最後落在水平地面，三者的軌跡如圖所示。則下列敘述哪些正確？(應選 2 項)



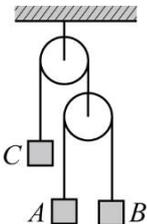
- (A)  $A$  的水平方向初速度比  $B$  大 (B)  $C$  的鉛直方向初速度比  $B$  大 (C)  $C$  的水平方向初速度比  $B$  大 (D)  $B$ 、 $C$  兩球會同時落地 (E)  $A$  和  $B$  的拋射仰角互餘
29. ( ) 若一個物體同時受到兩個作用力，分別為  $\vec{F}_1 = 6\text{N}$ 、 $\vec{F}_2 = 8\text{N}$ ，則物體所受的合力量值可能為多少 N？(應選 3 項) (A)2 (B)14 (C)0 (D)20 (E)10
30. ( ) 有關運動的敘述，下列哪些正確？(應選 2 項) (A)在向前加速的火車內乘客將球上拋，球會落回乘客手中 (B)慣性愈大代表物體的重量愈大 (C)受力相同時，慣性愈大的物體愈不容易被加速 (D)受力可以改變物體的慣性大小 (E)等速運動的貨車和腳踏車，兩者所受的合力相等

### 三、加分題(共二十五分)

1. 在等速率圓周運動中向心加速度量值可表示為

$$a_c = v\omega = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (請以 } v, R, \omega, \pi, T \text{ 表示, 每個答案 5 分)}$$

2. 如圖所示，設  $A$ 、 $B$  之質量分別為  $m$  及  $2m$ ，滑輪及繩重不計，不考慮任何阻力，若欲使物體  $C$  保持不動，則  $C$  的質量為多少？(10 分)



基隆市立中山高中 110 學年度第一學期

選修物理 I 期末考 答案卷

總分	
----	--

高二\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、單選題(20 小題，每題 3 分，共 60 分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
15.	16.	17.	18.	19.	20.	

二、多選題(10 小題，每題 4 分，共 40 分，錯一個選項扣 1.6 分)

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.

三、加分題(共 25 分)

1. 向心加速度(每個答案 5 分)

--	--	--

2. Atwood machine (10 分)

--