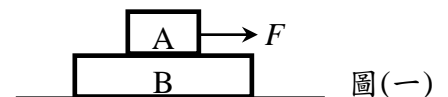


如計算有需要，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$

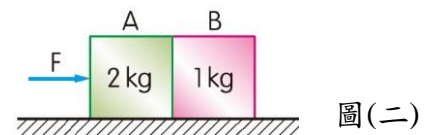
一、單一選擇題：(每題 4 分，共 80 分；答錯不倒扣)

1. 如圖(一)，A、B 兩物體質量分別為 2kg、8kg，靜置於光滑水平桌面上，A、B 兩物間靜摩擦係數 0.6，動摩擦係數 0.4。今施水平拉力 $F=10\text{N}$ 作用於 A，則 B 物所受的摩擦力量值及方向為何？
 (A) $8\text{N}\rightarrow$ (B) $8\text{N}\leftarrow$ (C) $10\text{N}\rightarrow$ (D) $10\text{N}\leftarrow$ (E) 0。



2. 如圖(二)所示，質量分別為 2 kg、1 kg 的 A、B 兩物靜置於水平桌面上。若 A、B 與桌面間靜摩擦係數均為 0.6、動摩擦係數均為 0.4。今施水平推力 $F=9\text{N}$ 作用於 A，則 B 物所受摩擦力應為多少 N？

- (A) 0 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。

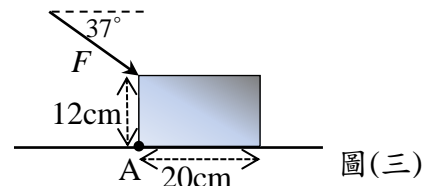


題組 3~4：

如圖(三)所示，長 20cm、寬 20cm、高 12cm、質量 2 kg 的木塊靜置於粗糙水平面上，今對木塊施推力 $F=50\text{N}$ ，與水平成 37° 俯角。已知木塊與桌面間靜摩擦係數 0.6，動摩擦係數 0.4。

3. 木塊的加速度量值為多少 m/s^2 ？

- (A) 0 (B) 10 (C) 14 (D) 16 (E) 20。



4. 以通過木塊左側底部 A 處垂直於紙面為轉軸，推力 F 對轉軸所施的力矩量值為多少 N·m？

- (A) 1.2 (B) 3.6 (C) 4.8 (D) 6 (E) 8.4。

題組 5~6：

小哀在米花山訓場見到一原木吊橋如圖(四)，該原木呈水平靜止狀態。吊橋旁邊的告示牌標示該原木質量 200kg，長度 5m。繩索質量可忽略不計。小哀測量得知左右兩側繩索與鉛直線夾角分別為 53° 與 37° 。

5. 左側繩索張力量值應為多少 kgw？

- (A) 80 (B) 100 (C) 120 (D) 140 (E) 160。



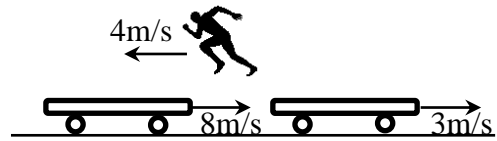
6. 該原木重心位置與左端 A 點水平距離應為多少 m？

- (A) 1.8 (B) 2.4 (C) 3 (D) 3.2 (E) 3.6。

題組 7~8：

質量 0.2kg 的壘球以 30m/s 的速度水平向南飛行，小蘭將球以 40m/s 向西的水平速度擊出。

7. 若球與球棒的接觸時間為 0.001s，忽略重力的影響，則球棒施於球的平均作用力為何？
(A) 20000N 西偏南 37° (B) 2000N 西偏南 37° (C) 2000N 西偏北 37°
(D) 10000N 西偏南 37° (E) 10000N 西偏北 37° 。
8. 小蘭對球作功多少 J？
(A)10 (B)70 (C)100 (D)160 (E)250。
9. 元太和光彥來到米花溜冰場玩傳接球。質量 45kg 的元太手拿質量 5 公斤的球與質量 25kg 的光彥兩人靜止站立於冰面上，元太將球傳給光彥，光彥再將球傳給元太，元太又將球傳給光彥，最後球停在光彥手中。此時元太與光彥二人在冰面上滑行速率比為何？(冰面摩擦可忽略不計)
(A)5：9 (B)3：5 (C)2：3 (D)1：2 (E)兩人均呈靜止。
10. 如圖(五)所示，質量為 80 kg 的小五郎在質量 40kg 的甲車上一同以 3 m/s 的速度在光滑水平軌道上向前滑行，後方有一質量為 120 kg 的乙車以 8 m/s 的速度向前滑行逐漸接近。小五郎以相對於地水平速度量值 4m/s 向後跳上乙車。隨後乙車的速度量值應變為多少 m/s？
(A) 1 (B) 3.2 (C)6 (D)6.4 (E)7.2。



圖(五)

11. 質量 25kg 的柯南站在質量 5kg 的滑板上，以水平速度 3m/s 向東滑行。突然，柯南以相對於滑板 6m/s 水平向東的速度跳離滑板，若不計任何阻力，柯南跳離滑板後，滑板的速度應為？
(A) 2m/s 向東 (B) 1m/s 向東 (C) 1m/s 向西 (D) 2m/s 向西 (E)0。

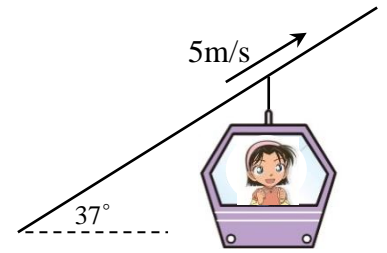
題組 12~14：

柯南見米花廣場地面上有一質量 0.5kg 的不明爆裂物，立即將該物體以初速 50m/s，仰角 37° 踢出。爆裂物於空中爆炸成 1：2 的 A、B 兩碎片。其中 A 碎片於爆裂物被踢出 4 秒後落地。

12. 踢出後瞬間重力對爆裂物作功的瞬時功率為多少 W？
(A) 250 (B) 200 (C)150 (D) -200 (E) -150。
13. A 碎片落地時 B 碎片離地高度為多少 m？
(A)40 (B)60 (C)80 (D)100 (E)120。
14. 自爆裂物被踢出後瞬間至 A 碎片落地前瞬間，該爆裂物的動量變化量為何？
(A)0 (B) 10kg·m/s ↓ (C) 10kg·m/s ↑ (D) 20kg·m/s ↓ (E) 20kg·m/s ↑。

題組：15~16

如圖(六)所示，布美搭乘米花纜車，纜車以 5m/s 的速度沿傾斜角 37° 的鋼索等速往上升。若布美在纜車內靜止不動，纜車地板維持水平。已知布美質量 20kg ，布美與纜車地板間靜摩擦係數 0.6 ，動摩擦係數 0.4 。



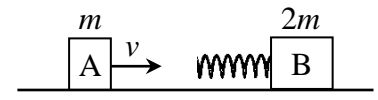
圖(六)

15. 纜車給布美的摩擦力量值為多少 N?
 (A)0 (B)60 (C)80 (D)100 (E)120。
16. 纜車上升 10s 期間，纜車對布美對作功多少 J?
 (A)0 (B)3200 (C)6000 (D)9200 (E)10000。

17. 光滑桌面上有一彈性常數 k 的水平彈簧，左端固定於牆上，右端連接一質量 m 的物體。施力將物體由平衡點向右拉 R 的距離後靜止釋放。當木塊運動至距右端點 $R/3$ 處，其動能為最大動能的幾倍?
 (A)1/9 (B)1/3 (C)4/9 (D)5/9 (E)8/9。
18. 質量相等的 A、B 兩球相向而行，作一維(正向)碰撞，撞前 A 球速度為 6m/s 向右，B 球速度為 2m/s 向左。撞後 A 球速度為 2m/s 向右，則 B 球速度應為?
 (A) 2m/s 向右 (B) 4m/s 向右 (C) 6m/s 向右 (D) 4m/s 向左 (E) 6m/s 向左。

題組 19~20：

如圖(七)所示，光滑水平面上有 A、B 兩金屬塊，質量分別為 m 及 $2m$ ，其中 B 金屬塊左側連接一彈性常數為 k ，質量可忽略的理想彈簧。A 金屬塊以初速 v 向右正面碰撞靜止的 B 金屬塊。



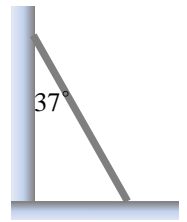
圖(七)

19. 碰撞過程中，彈簧的最大壓縮量為何?
 (A) $\sqrt{\frac{m}{k}}v$ (B) $\sqrt{\frac{m}{2k}}v$ (C) $\sqrt{\frac{m}{3k}}v$ (D) $\sqrt{\frac{3m}{2k}}v$ (E) $\sqrt{\frac{2m}{3k}}v$ 。
20. 碰撞後，A、B 兩金屬塊的相對速度量值為何?
 (A) $\frac{1}{3}v$ (B) $\frac{2}{3}v$ (C) $\frac{4}{3}v$ (D) $\frac{1}{2}v$ (E) v 。

二、多重選擇題：(每題 5 分，共 20 分；答錯倒扣 1/5 題分)

21. 關於動量與衝量，下列敘述何者正確?
 (A)衝量與動量變化量方向相同
 (B)動量與衝量單位相同
 (C)物體所受衝量等於物體動量的時變率
 (D)物體受衝量作用必有動能變化
 (E)安全帶的作用是撞車時可延長力作用時間，減少乘客所受衝量量值。

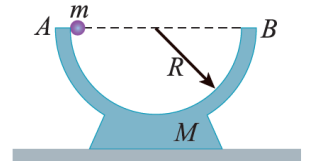
22. 如圖(八)所示，一均勻梯子長 L 、質量 M ，倚光滑牆面而立成靜力平衡，梯與牆夾角 $\theta=37^\circ$ 。已知梯腳與地面之靜摩擦係數為 μ ，關於此梯的受力情形，下列敘述何者正確？



- (A) 地面對梯子的正向力量值 $=Mg$
- (B) 牆面對梯子的正向力量值 $=\mu Mg$
- (C) 地面對梯的作用力與水平夾 53°
- (D) 若將梯與牆的夾角 θ 調整成 30° ，梯子仍可平衡
- (E) 若改為牆面粗糙與地面光滑，只要牆面摩擦係數夠大，梯子仍可如圖示平衡。

圖(八)

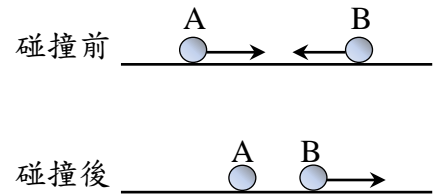
23. 如圖(九)所示，一質量 M 、內壁光滑、呈半球形(半徑 R)的碗靜置於一光滑水平面上，另有一質量 m 的小球自碗的內壁左側頂端靜止釋放向下滑。關於碗與小球的運動，下列敘述何者正確？



圖(九)

- (A) 球往下滑的過程中，碗+球的動量守恆
- (B) 球往下滑的過程中，碗+球的力學能守恆
- (C) 球往下滑的過程中，桌面對碗的正向力量值 $=Mg+mg$
- (D) 球滑至底部時，碗呈靜止
- (E) 球自碗左側頂端滑至底部，碗水平向左移動 $\frac{mR}{M+m}$ 。

24. 如圖(十)所示，光滑水平面上有 A、B 二小球相向而行，發生一維碰撞。撞後 A 靜止，B 折返。關於此碰撞過程，下列敘述何者正確？



圖(十)

- (A) 整個碰撞過程系統(A+B)動量守恆
- (B) 若為彈性碰撞，則整個碰撞過程系統(A+B)動能守恆
- (C) A、B 二小球的動量變化量相同
- (D) 碰撞前 A 的動量量值大於 B 的動量量值
- (E) 碰撞前 A 的速度量值大於 B 的速度量值。

台北市立松山高級中學 110 學年度第二學期第二次期中考高二自然組物理科答案卷

選修物理 II 1-1~1-3、2-1~2-4、3-1~3-3 2 年 班 座號 姓名

一、單一選擇題：(每題 4 分，共 80 分；答錯不倒扣)

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

二、多重選擇題：(每題 5 分，共 20 分；答錯倒扣 1/5 題分)

21. AB	22. AD	23. BE	24. AD
--------	--------	--------	--------