

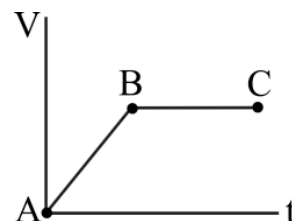
市立新北高工 108 學年度第 1 學期第 2 次段考/期末考試題								班別		座號		成績	
科目	機械力學	命題教師	林久芳	年級	二	科別	製圖科	姓名					

(選擇題使用電腦卡，加分題作答於考卷上)

### 一、選擇題 (24 題 每題 3 分 共 72 分)

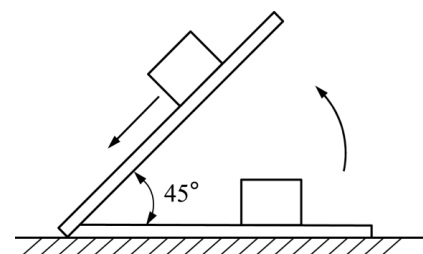
- ( ) 1. 在計算物體的重心時，一般係採用 (A)畢氏定理 (B)力矩原理 (C)拉密定理 (D)槓桿原理
- ( ) 2. 靜止角  $\theta$  與摩擦角  $\phi$  的關係為 (A) $\phi > \theta$  (B) $\phi < \theta$  (C) $\phi = \theta$  (D)二者無法比較
- ( ) 3. 下列各敘述，何者有誤？  
(A)點燃火柴是靠摩擦力 (B)沒有摩擦力根本無法走路 (C)車子煞車主要是靠摩擦力 (D)等速行駛的車子摩擦力為 0
- ( ) 4. 下列有關摩擦之敘述，何者錯誤？ (A)兩接觸物體間之動摩擦恆比最大靜摩擦小 (B)最大靜摩擦與接觸面正壓力之比值稱為靜摩擦係數 (C)兩接觸物體之材質不變，若接觸面愈粗糙，則摩擦係數也愈大 (D)靜摩擦與物體間接觸面面積大小成正比
- ( ) 5. 摩擦係數的值為 (A) $0 < \mu < 1$  (B) $0 < \mu < \frac{1}{2}$  (C) $1 < \mu < 2$  (D) $0 < \mu < \infty$
- ( ) 6. 有一半徑為  $r$  的均質  $\frac{1}{4}$  圓形板，其重心與圓心的距離為 (A) $\frac{2r}{\pi}$  (B) $\frac{2\sqrt{2}r}{\pi}$  (C) $\frac{4r}{3\pi}$  (D) $\frac{4\sqrt{2}r}{3\pi}$
- ( ) 7. 一物體與水平面的摩擦係數為 1，若將水平面之一端固定，他端慢慢抬起，則當斜面之傾斜角慢慢增大至多少度時，物體便會下滑？ (A) $30^\circ$  (B) $37^\circ$  (C) $45^\circ$  (D) $60^\circ$
- ( ) 8. 下列有關重心的敘述，何者有誤？ (A)立體的重心為三重心軸的交點 (B)立體的重心為二重心面的交點 (C)平面的重心為二重心軸的交點 (D)線段的重心在線段的中點
- ( ) 9. 一物體的運動軌跡為  $S = 4t^2 + 6t + 3$ ， $S$  為位移，單位為  $m$ ，當  $t = 1$  秒時，該物體的瞬時加速度為 (A) $4m/s^2$  (B) $8m/s^2$  (C) $10m/s^2$  (D) $13m/s^2$
- ( ) 10. 下列有關運動之敘述，何者錯誤？ (A)當物體的位置不隨時間的變化而變化者，則該物體必靜止不動 (B)等速度運動必為直線運動 (C)物體不可能做等速度圓周運動 (D)等加速度運動必為直線運動
- ( ) 11. 鉛直拋體運動，若拋上及落下在同一高度時，其速度 (A)大小不等，方向相反 (B)大小相等，方向相同 (C)大小不等，方向相同 (D)大小相等，方向相反
- ( ) 12. 一物體的速度  $V$  與時間  $t$  的關係如圖所示，下列敘述何者錯誤？

- (A)AB 段表示為等加速度運動 (B)BC 段表示為等速度運動  
(C)AB 段表示位移和時間  $t$  的一次方成正比 (D)BC 段表示加速度為零



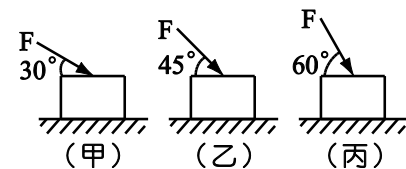
- ( ) 13. 如右圖所示，一物體置於平板上，將平板逐漸升高，當上升角度為  $45^\circ$  時，物體開始向下滑動，則此時物體與平板間之靜摩擦係數為何？

- (A) 0.7 (B) 0.8 (C) 0.9 (D) 1.0

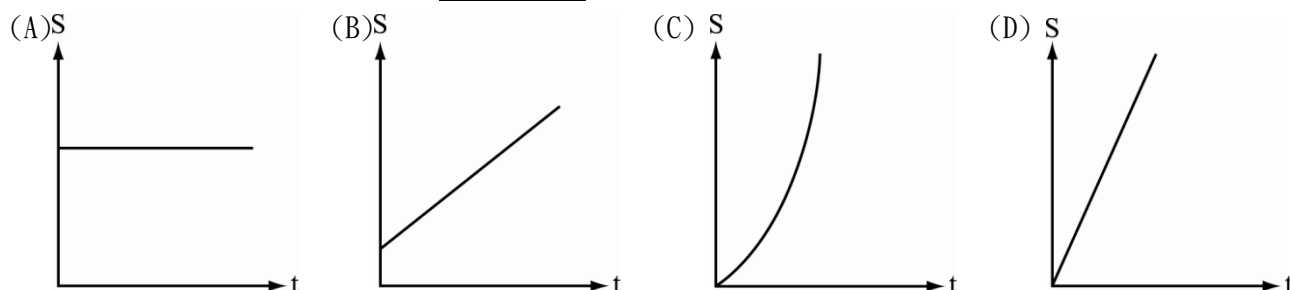


- ( ) 14. 如右圖所示，若所有條件都相同，僅作用力  $F$  的角度不同，最大靜摩擦力之大小順序為

- (A) 甲=乙=丙 (B) 乙>甲>丙 (C) 丙>乙>甲 (D) 甲>乙>丙



- ( ) 15. 下列何者為等加速度直線運動的位移—時間圖 ( $S - t$ )？



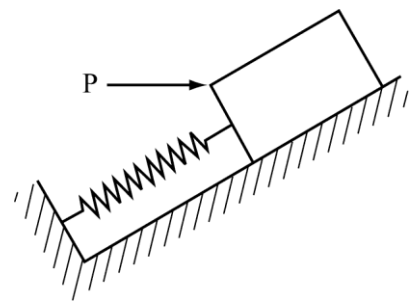
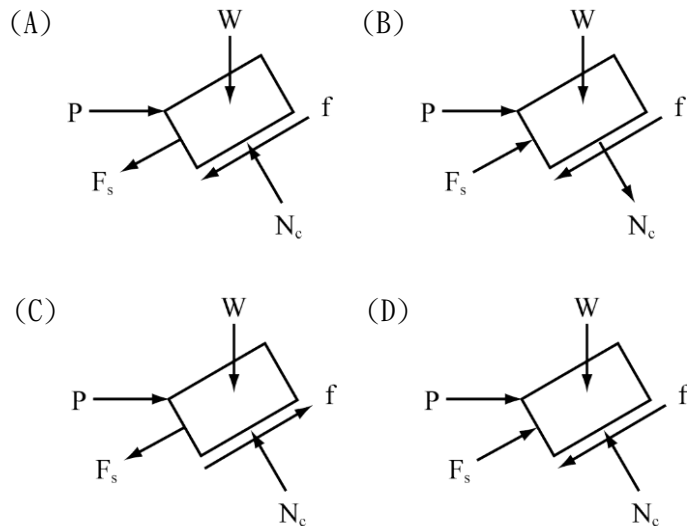
( ) 16. 一圓弧線其半徑為  $r$ ，若該弧線所對之圓心角為  $2\theta$  (rad)，則該弧線之重心位置至圓心之距離為 (A)  $\frac{r \sin \theta}{\theta}$  (B)  $\frac{r \sin \theta}{2\theta}$  (C)

(D)  $\frac{r \sin 2\theta}{2\theta}$  (D)  $\frac{2r \sin(\frac{\theta}{2})}{\theta}$

( ) 17. 有關物體重心的特性，下列敘述何者錯誤？ (A)所有的物體其重心一定在物體的內部 (B)均勻材質且形狀對稱之物體，重心必在其對稱軸上 (C)一均勻材質的圓形硬幣，其圓心即為重心 (D)剛體的重心位置是固定的，不因位置的變更而改變

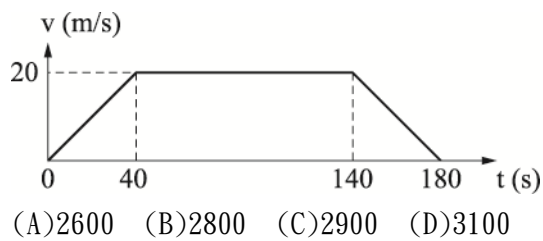
( ) 18. 一火車行駛速度為  $50\text{m/s}$ ，發現前方有緊急狀況後開始減速，經  $60$  秒始煞住車，則火車從減速至煞住車，共行多少公尺？ (A)750 (B)1000 (C)1500 (D)3000

( ) 19. 如圖所示，重量為  $W$  的木箱在一粗糙斜面上受到一水平作用力  $P$  作用而向上滑動，已知在圖示位置時，該連接的彈簧處於伸長狀態，則此時該木箱的自由體圖為下列何者？（圖中所示， $f$  為摩擦力， $F_s$  為彈簧力， $N_c$  為斜面施予木箱的正向力）

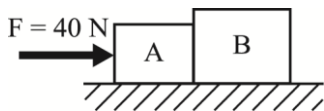


( ) 20. 下列有關加速度的敘述，何者錯誤？ (A)加速度常用的單位為  $\text{m/s}^2$  (B)等加速度運動，其速度一定愈來愈快 (C)加速度係指單位時間內速度的變化量 (D)速度向東，加速度可以向西

( ) 21. 一列火車從南港站行駛到松山站的速度  $v$  與時間  $t$  關係如圖所示，試求出兩站間的距離為多少  $\text{m}$ ？



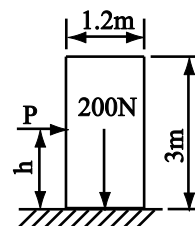
( ) 22. 如圖所示，A、B 兩個物塊重量分別為  $100\text{ N}$  及  $200\text{ N}$ ，A 物塊與水平地面的靜摩擦係數  $\mu_A=0.4$ ，而 B 物塊與水平地面的靜摩擦係數  $\mu_B=0.2$ ，當以一水平力  $F=40\text{ N}$  施加於物塊 A 左側，則 A 及 B 兩物塊所產生的摩擦力總合為多少  $\text{N}$ ？



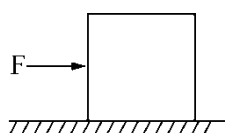
(A)0 (B)20 (C)40 (D)80

( ) 23. 如圖所示，一長方體寬  $1.2\text{m}$ ，高  $3\text{m}$ ，重  $200\text{N}$ ，與地面之摩擦係數  $\mu=0.4$ ，今用一水平力  $P$  推動物體而不使此物體傾倒，則作用力  $P$  之最大高度  $h$  為

(A)1.5m (B)2m (C)2.5m (D)3m



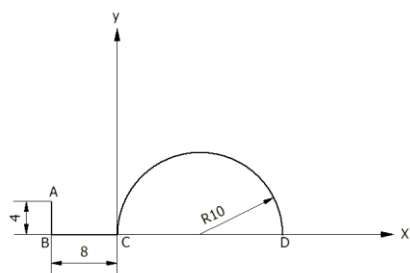
( ) 24. 如圖所示之滑塊質量為  $100\text{N}$ ，靜置於水平面上，滑塊與地面間的靜摩擦係數  $0.8$ ，動摩擦係數  $0.6$ ，當水平力  $F=75\text{N}$  作用於滑塊時，摩擦力大小為



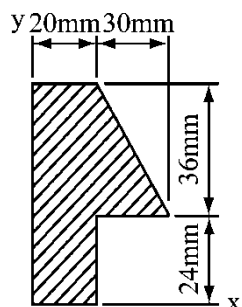
(A)0N (B)60N (C)75N (D)80N

二、計算題 (6 題 每題 5 分，共 30 分)(請保留計算，否依情形扣分)

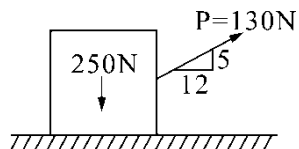
1. 如圖所示之線段 AOB，其重心坐標  $y=?$



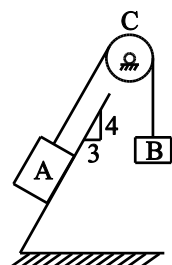
2. 如圖所示之面積，試求  $x$  軸之形心為若干 mm?



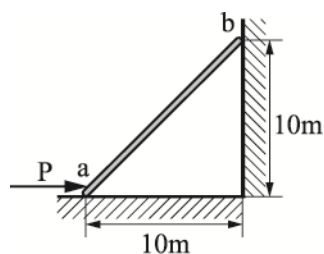
3. 如圖靜止滑塊重  $W=250\text{ N}$ ，滑塊受一作用於拉力  $P=130\text{ N}$ ，使物體即將滑動，試求接觸面間之靜摩擦係數?



4. 如圖所示，方塊 A 重  $200\text{ N}$ ，其與斜面間之摩擦係數為  $0.7$ ，設滑輪 C 不計摩擦及重量，欲維持靜止，則 B 物體重量的範圍為



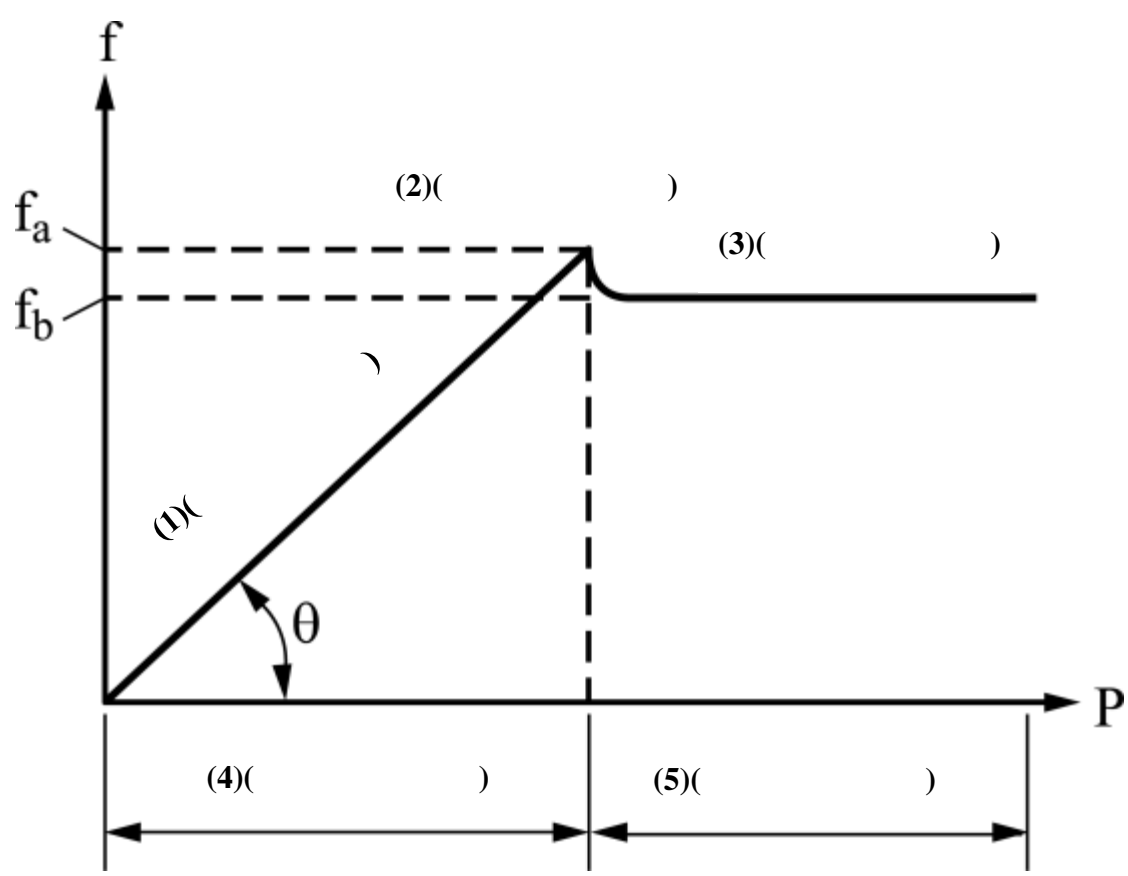
5. 如圖所示，有一梯子重  $100\text{ N}$ ，靠在光滑的牆壁，梯腳與地面的靜摩擦係數為  $0.1$ ，欲移動梯子向右滑動，求 P 力的最小值為多少 N?



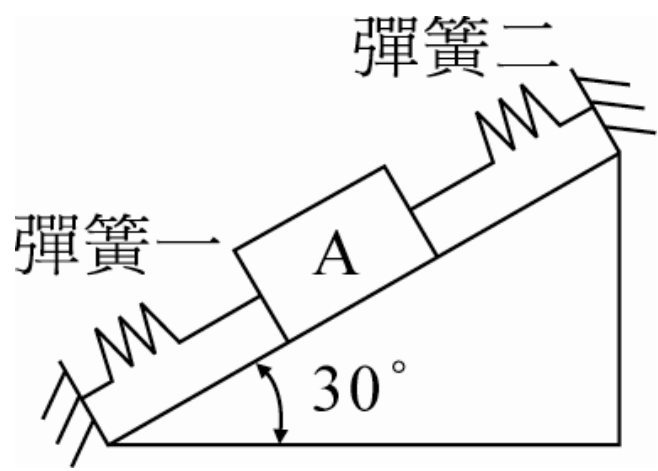
6. 一物體進行直線運動，首先以  $4\text{ m / sec}^2$  的等加速度從靜止開始運動 5 秒後，接著以  $2\text{ m / sec}^2$  的等加速度在同一方向繼續運動 10 秒，則整個加速過程，物體移動的總距離為多少 m?

三、加分題 (2 題，共 8 分)

1. 請標示出靜摩擦力、最大靜摩擦力、動摩擦力、靜止和移動區域(每格一分，共 5 分)



2. 如圖所示，將一重量為 60N 之物體 A 置於一斜面上，其兩端分別用兩彈簧加以支撐，並維持靜力平衡，若彈簧一與彈簧二之受力狀態分別為受 6N 之壓力與 8N 之拉力，試問此時物體 A 所受之摩擦力為多少 N？(3 分)



-----試卷結束-----