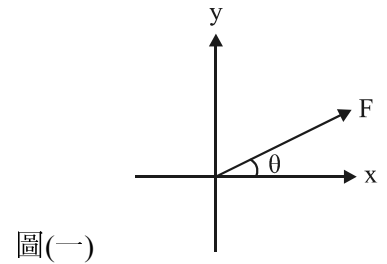


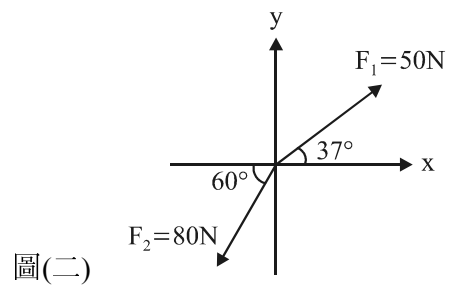
第一部分：應用力學

- 有關力的敘述，下列何者正確？
 - 力通常都是單獨出現的
 - 要表達一個完整的力時，必須同時具備大小、方向及作用點等三項要素
 - 汽缸中燃燒的氣體對於活塞是屬於非接觸力
 - 力作用於物體使其變形，屬於外效應
- 有關「力的可傳性」敘述，下列何者正確？
 - 作用於剛體的力，其作用點可任意移至平行線，而不改變其外效應
 - 任何物體都適用「力的可傳性」
 - 可傳性的力可視為「自由向量」
 - 力的可傳性只適用於物體的外效應
- 下列何者為力的絕對單位？
 - 牛頓
 - 公斤重
 - 焦耳
 - 瓦特

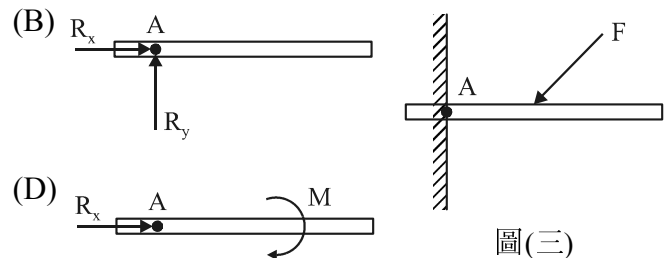
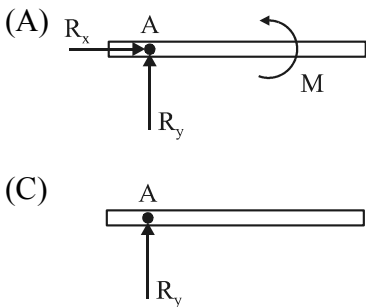
- 如圖(一)所示，F 力在 x 軸方向的分力為何？
 - $F\sin\theta$
 - $F\cos\theta$
 - $F\tan\theta$
 - $\frac{F}{2}$



- 如圖(二)所示，求 F_1 、 F_2 的合力為多少 N？
 - 0 N
 - 80 N
 - $40\sqrt{3} + 30$ N
 - $-40\sqrt{3} + 30$ N



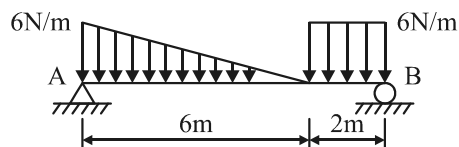
- 如圖(三)所示為懸臂樑結構，則下列自由體圖何者正確？



7. 如圖(四)所示的平衡負載，假設桿重不計，求 A、B 點的反力總和為多少 N？

(A) 48 N
(B) 30 N
(C) 20 N
(D) 15 N

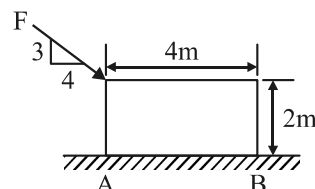
圖(四)



8. 如圖(五)所示，作用力 F 為 250 N，求 F 對 A 點的力矩為多少 N-m？

(A) 0 N-m
(B) 200 N-m
(C) 400 N-m
(D) 500 N-m

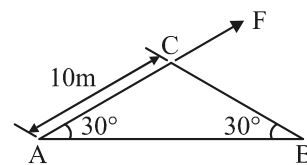
圖(五)



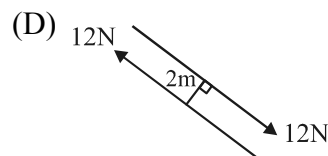
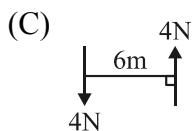
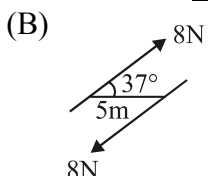
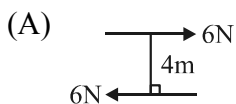
9. 如圖(六)所示，F 為 100 N 的作用力，沿 \overline{AC} 的方向作用於 C 點，求 F 對 A 點與 B 點的力矩分別為多少 N-m？

(A) $M_A = 0 \text{ N-m}$ 、 $M_B = 500\sqrt{3} \text{ N-m}$
(B) $M_A = 500\sqrt{3} \text{ N-m}$ 、 $M_B = 0 \text{ N-m}$
(C) $M_A = 0 \text{ N-m}$ 、 $M_B = 0 \text{ N-m}$
(D) $M_A = 500\sqrt{3} \text{ N-m}$ 、 $M_B = 500\sqrt{3} \text{ N-m}$

圖(六)



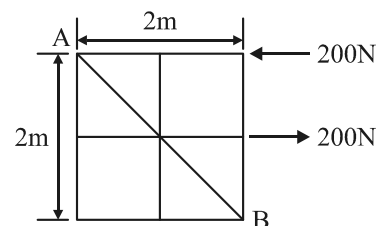
10. 由下列圖形中選出力偶矩與其他圖形不同者？



11. 如圖(七)所示，有一力偶其力的大小為 200 N，若將其變換為等值力偶，垂直作用在 A、B 點對角連線上，求作用力大小應變換為多少 N？

(A) 141.4 N
(B) 93.4 N
(C) 82.6 N
(D) 70.7 N

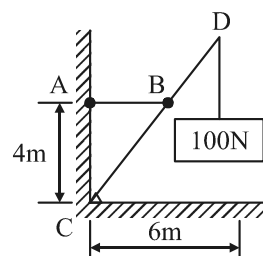
圖(七)



12. 如圖(八)所示，AB 繩繫於 CD 桿不使墜落，若桿重不計，求 C 點的反力近似多少 N？

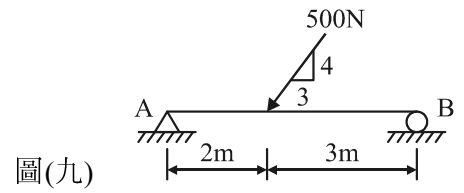
(A) 120 N
(B) 140 N
(C) 160 N
(D) 180 N

圖(八)



13. 如圖(九)所示，求 B 點的反力為多少 N？

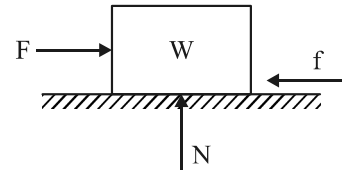
- (A) 300 N
- (B) 200 N
- (C) 160 N
- (D) 120 N



圖(九)

14. 如圖(十)所示，F 為推力，W 為物重，f 為摩擦力，N 為正向反作用力， μ 為摩擦係數，下列敘述何者正確？

- (A) 物體的底面積越大，則 f 愈大
- (B) $f = \mu N$
- (C) 物體未滑動前 $f = 0$
- (D) F 和 N 成正比例的關係



圖(十)

15. 摩擦係數(μ)的值為何？

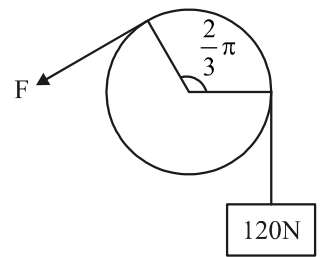
- (A) $0 \leq \mu \leq \infty$
- (B) $0 < \mu < 1$
- (C) $0 < \mu < \infty$
- (D) $0 \leq \mu \leq 1$

16. 有關摩擦角(ϕ)、靜止角(θ)和摩擦係數(μ)的關係，下列何者正確？

- (A) $\sin \phi = \mu$
- (B) $\cos \theta = \mu$
- (C) $\tan \mu = \theta$
- (D) $\phi = \theta$

17. 如圖(十一)所示，皮帶輪與皮帶間的摩擦係數 $\mu = 0.5$ ，當 $F = 80$ N 時為可以支撐重物不使下墜的最小值，則想要拉起重物時，F 最少須要多少 N？

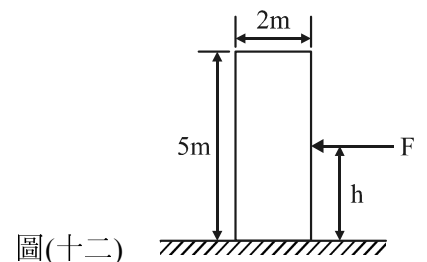
- (A) 200 N
- (B) 180 N
- (C) 160 N
- (D) 120 N



圖(十一)

18. 如圖(十二)所示，物體重 1000 N，與接觸面的摩擦係數 $\mu = 0.4$ ，若以 F 力來推倒此重物，則最小高度 h 為多少 m？

- (A) 3.5 m
- (B) 3 m
- (C) 2.5 m
- (D) 2 m



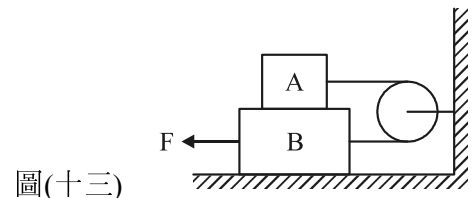
圖(十二)

19. 一物體放置於平板上，當平板抬升至與水平成 60° 斜角時，物體開始下滑，則物體與平板間的摩擦係數 μ 為多少？

- (A) $\sqrt{3}$ (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

20. 如圖(十三)所示，假設滑輪為光滑面，A 物重 200 N，B 物重 400 N，所有接觸面間的摩擦係數 $\mu = 0.2$ ，求 F 至少為多少 N 時可拉動 B 物？

- (A) 200 N
 (B) 160 N
 (C) 120 N
 (D) 100 N



圖(十三)

第二部分：引擎原理及實習

21. 有關工廠(場)安全衛生的敘述，下列何者正確？

- (A) 為了維修保養方便，拆除機具的防護裝置讓其運轉是正確的作法
 (B) 為了維修工作快速順利進行，可以暫時將手工具放於電瓶上
 (C) 引擎工廠(場)在天氣寒冷時，仍須把門窗打開，以利空氣流通
 (D) 工廠(場)內的油漬等到收工時再一併清除

22. 有關手工具的使用，下列何者正確？

- (A) 用活動扳手拆裝螺帽時，必須朝活動端方向施力
 (B) 非貫通式的起子為電工用起子，可以用榔頭敲擊頂端
 (C) 固定鉗又稱為萬力鉗，更換剎車分泵時，可以用來夾緊剎車軟管，以防止剎車油漏出
 (D) 拆裝較大鎖緊扭力的螺帽時，儘量選用 12 角的套筒

23. 使用套筒拆裝較深處的螺絲時，必須配合使用：

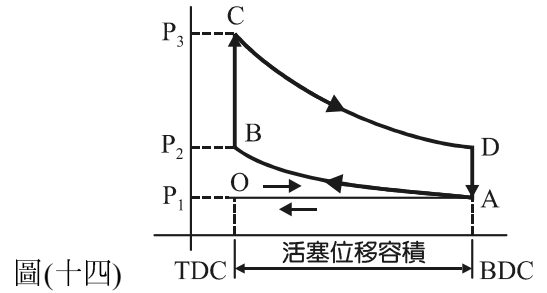
- (A) 固定扳桿
 (B) 滑動扳桿
 (C) 萬向接頭
 (D) 延長接桿

24. 下列何者不是柴油引擎運轉的必要系統？

- (A) 進汽系統
 (B) 燃油系統
 (C) 點火系統
 (D) 汽門正時機構

25. 如圖(十四)所示為四行程引擎的理論壓容圖，下列敘述何者正確？

- (A) A→O 為進汽行程
- (B) A→B→C 為壓縮行程
- (C) C→D→A 為動力行程
- (D) 此為汽油引擎的壓容圖



26. 有一部四缸四行程引擎，進汽門早開 12°，晚關 40°，排汽門早開 46°，晚關 23°，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 壓縮行程為 134°
- (B) 排汽行程為 249°
- (C) 汽門重疊角度為 35°
- (D) 此引擎無動力重疊角度

27. 有一單缸四行程引擎，排汽量為 250 c.c.，汽缸直徑 10 cm，引擎壓縮比為 11，則下列何者正確？

- (A) 活塞位移容積為 275 c.c.
- (B) 燃燒室容積為 25 c.c.
- (C) 活塞行程 6.4 cm
- (D) 活塞行程 4.6 cm

28. 四行程引擎的汽門腳間隙比規範值大的時候，會產生下列何種現象？

- (A) 進汽門早開晚關的情況會更明顯
- (B) 容積效率會變高
- (C) 排汽行程初期的活塞反壓會變高
- (D) 未燃燒混合汽從排汽門溢出的數量增加

29. 二行程引擎要完成一個進汽、壓縮、動力與排汽的工作循環，曲軸必須要轉幾圈？

- (A) 0.5 圈
- (B) 1 圈
- (C) 2 圈
- (D) 4 圈

30. 有關引擎汽缸套的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 汽油引擎多使用乾式缸套
- (B) 柴油引擎使用的缸套，一般來說散熱效果較差
- (C) 通常濕式缸套比乾式缸套厚
- (D) 濕式缸套下方通常安裝數條水封圈

31. 有關引擎活塞之敘述，下列何者正確？

- (A) 鑄鐵活塞具有強度大、耐磨、膨脹係數小等優點，多使用於現代引擎
- (B) 橢圓形活塞係指活塞裙部製成橢圓形，在衝擊面方向直徑較小，待達工作溫度時變為正圓形
- (C) 裂裙式活塞的橫槽主要為隔熱用，直槽為膨脹用
- (D) 偏位型活塞的活塞銷中心線朝壓縮衝擊面偏移

32. V 型六缸引擎的曲軸，通常會有幾道軸頸？
- (A) 2 道
 - (B) 3 道
 - (C) 4 道
 - (D) 5 道
33. 下列何者為 DOHC(Double Over Head Camshaft)引擎的特徵？
- (A) 汽門機構沒有搖臂的設計
 - (B) 汽門設計在引擎體的兩側
 - (C) 採用一根凸輪軸同時控制進排汽門
 - (D) 不用預留汽門腳間隙
34. 汽油引擎的空氣導入系統不包含下列哪一項組件？
- (A) 空氣濾清器
 - (B) 空氣泵
 - (C) 節汽門
 - (D) 空氣流量計(MAF)
35. 汽油引擎的燃油壓力調節器是依據何種訊號來調節燃油壓力？
- (A) 油箱內部的壓力訊號
 - (B) 活性碳罐內油氣的吸附量
 - (C) 汽缸內的燃燒壓力
 - (D) 進汽歧管真空吸力
36. 下列何種氣體不是汽油引擎排放污染防治的對象？
- (A) NO_x
 - (B) HC
 - (C) CO
 - (D) CO_2
37. 引擎排汽系統中含氧感知器(O_2 sensor)的回饋電壓變動範圍為何？
- (A) 0.1~1 V
 - (B) 0.1~5 V
 - (C) 0.1~12 V
 - (D) 5~12 V
38. 下列何者為引擎控制系統的輸出單元？
- (A) 冷氣作動開關(A/C)
 - (B) 節汽門位置感知器(TPS)
 - (C) 自動變速箱控制模組(TCM)
 - (D) 怠速馬達(IAC)

39. 有關引擎控制系統中，水溫感知器的敘述，下列何者正確？
- (A) 水溫低時電阻小
 - (B) 水溫高時電阻小
 - (C) 水溫高時才會送出訊號
 - (D) 送出的訊號做為 A/C 的作動依據
40. 下列何種元件故障時，會造成汽油引擎無法發動？
- (A) 曲軸位置感知器(CKPS)
 - (B) 水溫感知器(CTS)
 - (C) 車速感知器(VSS)
 - (D) 爆震感知器(KS)

【以下空白】