

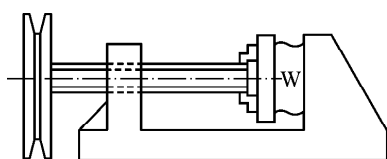
國立嘉義高工 100 學年度 第一次教師甄選 【機械科】 試題卷

(此線以上彌封用，請勿作答！否則不予計分。)

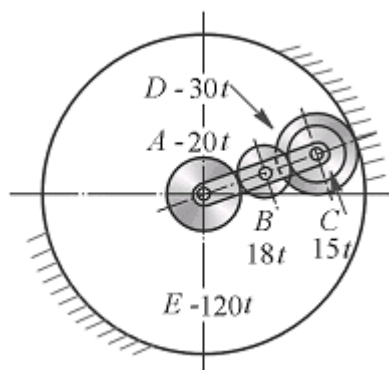
填充題共 33 題，第 1~32 題每題 3 分、第 33 題 4 分

※答案請寫於答案卷，否則不予計分※

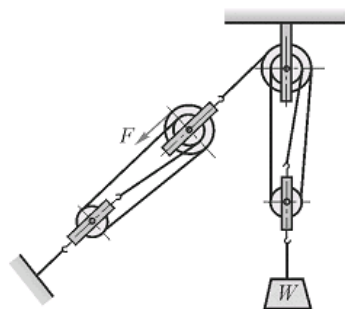
1. 一雙線螺紋之虎鉗，如圖所示，手輪直徑為 60cm，摩擦損失為 60%，若以 125N 之力施於手輪，可得 6280N 之夾持力，則螺紋之節距為 _____ cm。(註：圓周率 $\pi \doteq 3.14$)



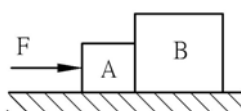
2. 齒輪與軸之間以 2x1x10cm 之鍵連結，若軸直徑為 20cm，每秒鐘迴轉 5 次，均勻傳遞 31.4kW 之功率，則鍵所受之壓應力為 _____ MPa。(註：圓周率 $\pi \doteq 3.14$)
3. 交叉式傳動之三階塔輪，若主動軸轉速為 200rpm，主動軸最大直徑為 50cm，從動軸之轉速分別為 1000、500、100rpm，則從動輪之最大直徑為 _____ cm。
4. 兩相嚙合之正齒輪，轉向相反，模數為 5，角速比為 3：2，中心距為 200mm，則大輪之齒數為 _____ 齒。
5. 如下圖所示之周轉輪系，若 A 輪逆時針每分鐘迴轉 8 次，E 輪為固定，則 C 輪之轉速(含轉向)為 _____ rpm。(註：答案以+表示順時針；-表示逆時針。例：-5 表示逆時針 5 rpm)



6. 如圖所示之滑車組，若 $F=20\text{N}$ ，則可吊起重物為 _____ N。



7. 兩鏈輪中心距離為 180cm，鏈節長度為 3cm，兩輪齒數均為 60 齒，此鏈條之節數應為 _____ 節。
8. 一對圓錐形摩擦輪，兩軸轉向相同，且兩軸夾角為 60 度，若大輪圓錐半頂角為 90 度且轉速為 400rpm，則小輪轉速為 _____ rpm。
9. 由一螺距 20mm 之右螺旋與另一螺距 12mm 之右螺旋所組成之螺旋千斤頂，設手柄長度為 20cm，機械效率為 40%，則欲頂起 3140N 之重物，需施力 _____ N。(註：圓周率 $\pi \doteq 3.14$)
10. 一繩輪傳動裝置，每一繩圈之緊邊張力為 600 牛頓，鬆邊張力為 300 牛頓，若繩圈速度為 200 公尺/分，可傳達功率 6 仟瓦，則所需之繩圈數為 _____ 圈。
11. 如圖所示，在水平地面上放置 A、B 二個木塊，重量分別為 30 牛頓、60 牛頓，今施加一水平力 F 在 A 木塊上， $F=40$ 牛頓，已知二個木塊與地面間的靜摩擦係數為 0.5，動摩擦係數為 0.4，則 B 木塊與地面間產生之摩擦力為 _____ 牛頓。

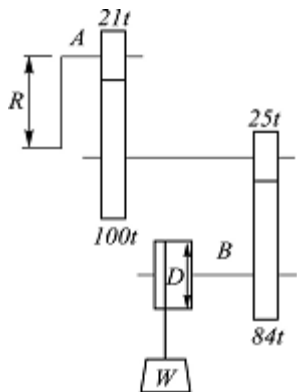


國立嘉義高工 100 學年度 第一次教師甄選 【機械科】 試題卷

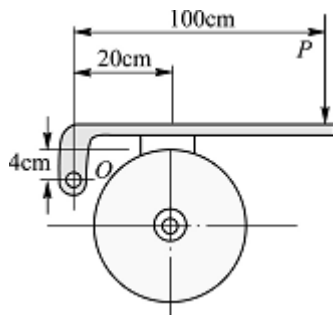
(此線以上彌封用，請勿作答！否則不予計分。)

12. 一鋼製壓縮彈簧，受壓縮力由 200N 增加至 320N 時，彈簧長度由 73mm 被壓縮至 58mm，則此彈簧之自由長度為_____mm。

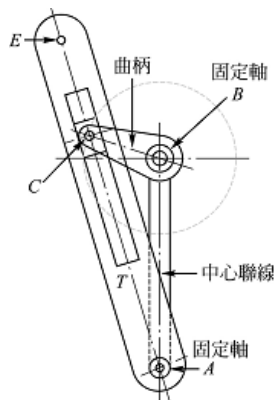
13. 如圖所示之起重輪系，手柄半徑 $R = 160\text{mm}$ ，捲筒直徑 $D = 160\text{mm}$ ， $W = 1600\text{N}$ ，不計摩擦損失，若重物 W 上升 314mm，則手柄應旋轉_____圈。(註：圓周率 $\pi \div 3.14$)



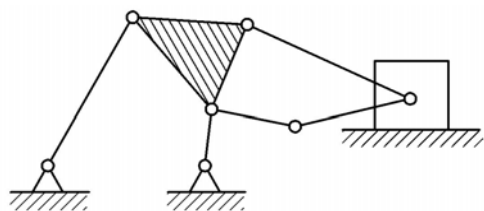
14. 如圖所示之單塊制動器，若轉動之轉矩 $T = 1800\text{N-cm}$ ，鼓輪直徑 36cm，摩擦係數 $\mu = 0.25$ ，則鼓輪順時針旋轉時所需之制動力 P 為_____牛頓。



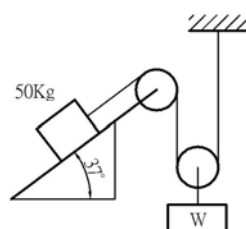
15. 下圖為一搖臂急回機構，若曲柄長 10cm，中心連線 20cm，若往復一次需時 6 秒，則去程佔_____秒。



16. 如圖所示，為何種運動鏈？_____ (註：請填一呆鏈、拘束鏈或無拘束鏈)



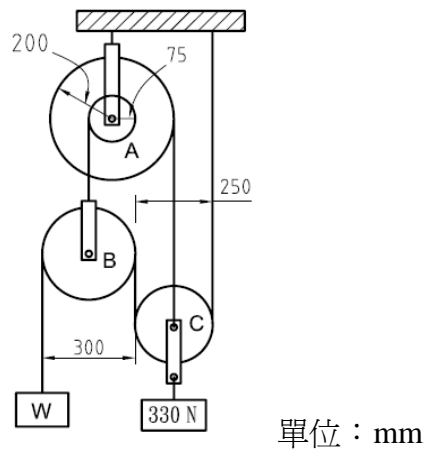
17. 如圖所示，在重物 W 之作用下，50 kg 之物體以 10 m/sec^2 之加速度沿斜面向上運動，物體與斜面間之摩擦係數為 0.5，則 W 為_____kg。(若重力加速度大小 $g = 10\text{ m/sec}^2$)



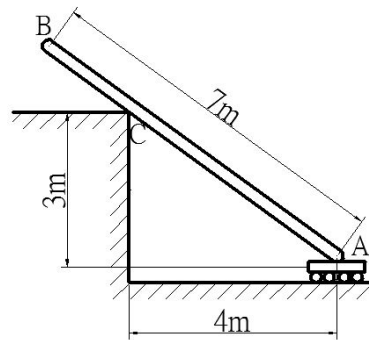
國立嘉義高工 100 學年度 第一次教師甄選 【機械科】 試題卷

(此線以上彌封用，請勿作答！否則不予計分。)

18. 如下圖，各滑輪重量不計，輪軸光滑。欲維持系統靜止平衡，物重 W 值應為 _____ N。



19. 一均質細長桿 AB，質量 80Kg，A 台座可在水平面上滑動毫無阻力。若 AB 桿靜止如圖示位置，請問桿與 C 角之摩擦係數至少要多少以上？ _____



20. 一傘兵從飛機上跳下來後，不受空氣阻力自由落下了 44.1 公尺，然後傘張開，作加速度為負值的等加速度運動，負加速度為 2.0 公尺/秒²。傘兵著地之瞬時速率為 3.0 公尺/秒，則傘兵在空中的時間為 _____ 秒。

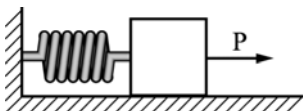
21. 某人在捷運站內搭乘以等速度行進的自動電扶梯上樓，若他靜止的站著，則需時 40 秒，但若在行進的自動電扶梯中，他同時以等速度 V 步行向上，則僅需時 24 秒。如果停電時他以等速度 V 步行上樓，則需時 _____ 秒。

22. 施一定力 F 牛頓於甲物體，產生 8 公尺/秒² 的加速度。若施以同大小的力於乙物體，則產生 24 公尺/秒² 的加速度。今將甲、乙兩物體綁在一起後，仍施以 F 的力，則整個系統的加速度為 _____ 公尺/秒²。

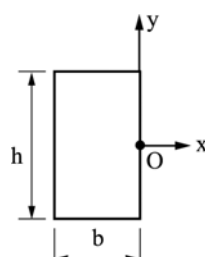
23. 麵包超人手提重 50 kgw 的物體，在 8 秒內水平等速走了 10 公尺；接著又在 2 秒內將重物垂直放置於高 20 公尺的樓頂上，求麵包超人在這段期間對物體作功的平均功率為 _____ 瓦特。(1 kgw = 9.8N)

24. 一材料受剪應力 $\tau = 60$ MPa 作用，而產生剪應變 $\gamma = 0.001$ 弧度，若此材料之蒲松氏比 $\mu = 0.25$ ，則彈性係數 E 值為 _____ GPa。

25. 如圖所示之彈簧，若其彈力常數為 32 N/m，其前端繫住一原為靜止之方塊，方塊之質量為 8 kg，受到一水平定力 $P = 40$ N 作用而使方塊向右移動，試求方塊移動 0.5 m 後之末速度？ _____ m/sec



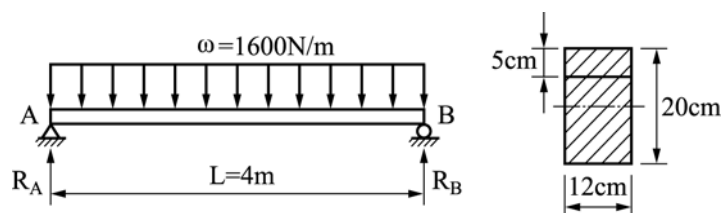
26. 如圖所示之矩形，其垂直高度為 $h = 3$ cm，水平寬度為 $b = 2$ cm， x 軸通過其形心， z 軸通過 O 點且垂直於 xy 平面，試求該矩形面積對 z 軸之極慣性矩為 _____ cm⁴。



國立嘉義高工 100 學年度 第一次教師甄選 【機械科】 試題卷

(此線以上彌封用，請勿作答！否則不予計分。)

27. 簡支樑承受均佈負荷，如圖所示，樑橫斷面如右圖，試求距 A 點右側 1m 處之樑斷面上，距頂面下方 5cm 處之垂直剪應力為 _____ N/cm^2 。

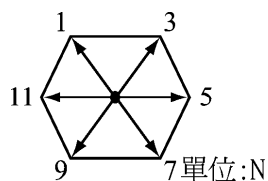


28. 將一物體於高 100 m 處，以 5m/sec 的初速度水平射出，若不計空氣阻力，則從水平射出後到其速度達 13m/sec 時，共需花費時間為 _____ 秒。(若重力加速度大小 $g=10 \text{ m/sec}^2$)

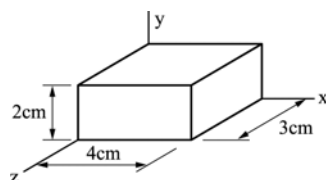
29. 如圖所示，二物 A、B 置於傾斜之光滑平面上， $m_A=39\text{kg}$ ， $m_B=26\text{kg}$ ，現以一力 F 推 A 物，欲使 A、B 二物同時以 1m/sec^2 加速度沿斜面上移，試求 A、B 間之作用力為 _____ N。(若重力加速度大小 $g=10\text{m/sec}^2$)



30. 如圖所示之合力大小為 _____ N。



31. 均質等向性之彈性體，如圖所示，此物體六個面均承受大小相同之均佈壓應力。已知此物體在 x 方向之長度改變量為 $-1.2 \times 10^{-3} \text{ cm}$ ，若此彈性體之彈性係數 $E=29 \times 10^5 \text{ MPa}$ ，蒲松氏比 $\mu=0.29$ ，則此物體體積應變為 _____。(註：須註明正、負號，+表拉應變、-表壓應變，例： $+2 \times 10^{-4}$ 表體積應變為拉應變)



32. 有一實心圓軸直徑為 40mm，長 3m，將一端固定，另一端承受一扭矩，若圓軸之 $\tau_w=64\text{MPa}$ ， $G=80\text{GPa}$ ，則此時端面之扭轉角為 _____ rad。

33. 如下圖所示之矩形截面簡支樑，若不考慮樑本身的重量，試求在危險截面上距頂面 2mm 處之抗彎應力為 _____ MPa。(註：須註明正、負號，+表拉應力、-表壓應力，例： -5MPa 表壓應力)

