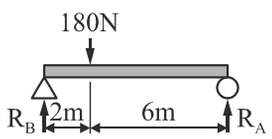
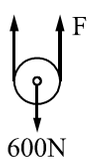
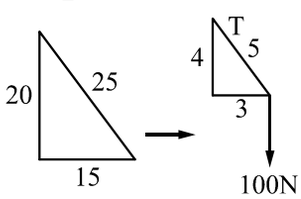
115 學年度四技二專第一次聯合模擬考試
動力機械群　專業科目(一)　詳解

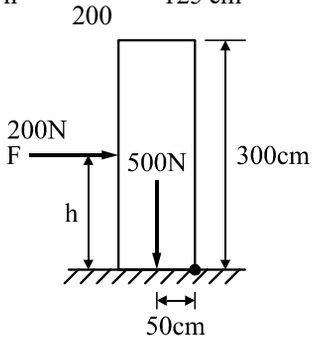
115-1-02-4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	D	C	A	B	C	B	D	A	D	D	A	C	B	C	B	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	A	D	B	B	A	D	A	C	A	B	C	D	C	A	D	B	C	D

1. 甲生錯誤，力的傳遞可經由接觸或不接觸而獲得，如磁力及重力即爲不經接觸的傳遞力
2. $1\text{ N}=100\text{ kg-cm/sec}^2=1\text{ kg-m/sec}^2=100000\text{ dyne}$
   $1\text{ kgf}=9.8\text{ N}$
3. 

   AB 桿之力系如上圖
   AB 桿的集中負荷 $F=\dfrac{120\times3}{2}=180\text{ N}$
   $\Sigma M_B=0$ ， $-180\times2+R_A\times8=0$ ， $R_A=45\text{ N}$
4. 若力多邊形及索線多邊形都不閉合，其合力爲一單力；若力多邊形閉合，而索線多邊形不閉合，則合力爲力偶
5. 

   滑輪組之力系如上圖
   $F=\dfrac{600}{2}=300\text{ N}$ 以上才能將 W 物體往上移動
6. 

   $T\times\dfrac{4}{5}=100$ ， $T=125\text{ N}$
7. 僅丙生錯誤，吊掛繩與天花板水平方向的夾角 α 愈小 $(T\sin\alpha=M)$，吊掛繩的張力 T 愈大
8. 若該物體仍保持靜止不動，則摩擦力等於推力
9. 重 100 N 物體在斜面上的下滑力
   $=W\sin37°=100\times0.6=60\text{ N}$
   在斜面上的正向力 $N=W\cos37°=100\times0.8=80\text{ N}$
   在斜面上的最大靜摩擦力 $f=\mu N=0.2\times80=16$
   要讓該物體向上滑動，F 力至少應 76 N(60+16) 以上
10. 摩擦力 $f=\mu N$，與接觸面積無關，題意並未敘明 A、B 兩個物體與平面之靜摩擦係數及推力，所以無法確定 A 或 B 物體的摩擦力大小
11. A 物體下滑力 $=260\sin\theta=260\times\dfrac{5}{13}=100\text{ N}$
    與斜面正向壓力 $N=260\cos\theta=260\times\dfrac{12}{13}=240\text{ N}$
    摩擦力 $f=\mu N=0.3\times240=72\text{ N}$
    讓 A 物體會開始向上移動之 B 物體重量 $=100+72$
    $=172\text{ N}$ 以上
12. 最大靜摩擦力 $f=\mu N=0.4\times500=200\text{ N}$
    均質長方箱不會移動及傾倒的最大推力點高度
    $h=\dfrac{500\times50}{200}=125\text{ cm}$
    

    若推力點低於 125 cm、水平推力大於 200 N，均質長方箱會移動不會傾倒。若推力點高於 125 cm、水平推力大於 200 N，均質長方箱會傾倒不會移動
13. 史特靈引擎是以氦氣推動活塞作功，屬於外燃機。熱機的輸出機械可以是往復活塞式、旋轉活塞式或旋轉渦輪機
14. a 點爲進汽門早開 15°、b 點爲進汽門晚關 36°
    進氣行程 $231°(15+180+36=231)$
    壓縮行程 $144°(180-36=144)$
    c 點爲排汽門早開 40°、d 點爲排汽門晚關 10°
    排氣行程度數 $230°(40+180+10=230)$
    動力行程 $140°(180-40=140)$
    汽門重疊 $25°(15+10=25)$
    四缸四行程引擎無動力重疊
16. (A) V 型引擎可減少曲軸斷裂的機率
    (C) 連桿長短與活塞行程無關
    (D) 長連桿引擎之汽缸較不易磨損
17. 甲生及丙生錯誤。橢圓形活塞僅裙部爲橢圓形；橢圓形活塞主要可減少引擎冷車的活塞間隙，以減少冷車運轉的噪音
18. (A) 引擎缸數愈多，飛輪重量愈小
    (C) 設計偏位式活塞銷有助於降低活塞敲擊、減少噪音

(D) 設計疏密不等之汽門彈簧，其諧振轉速較高，較不易諧振

19. 四行程汽油引擎的曲軸及凸輪軸的轉速比爲 2：1，當凸輪軸轉速 1000 rpm 時，曲軸轉速應爲 2000 rpm
20. (B) 汽油的 API 度愈大，換算成比重值會愈小
(C) 使用 92 無鉛汽油較容易發生爆震
(D) 若引擎發生爆震，建議將點火時間延後
21. 熄火電磁閥是控制怠速及低速油路
22. 燃燒化學式： $C_3H_8+5O_2\rightarrow 3CO_2+4H_2O$
燃料的分子量 $=44(12\times3+1\times8=44)$
氧氣的分子量 $160(5\times16\times2=160)$
氧氣與燃料重量比 $=160：44=3.64：1$
空氣與燃料的重量比 $=15.76：1(3.64\times4.33=15.76)$
23. 僅丁生錯誤，燃油泵在輸出端設有單向閥以保持殘壓
24. 此時汽油泵繼電器不作用， $V_8=12$ V ，若引擎啓動或運轉中，汽油泵繼電器應作用， $V_8=0$ V
25. 每秒轉速 $f=\frac{1500}{60}=25$ rps
噴射間隔 $T=\frac{1}{25}=0.04\text{ s}=40\text{ ms}$
噴射時間 $tp=40\text{ ms}\times10\%=4\text{ ms}$
26. 引擎溫車期間，表示引擎溫度慢慢升高，其電阻及電壓均慢慢降低
27. 圖(十一)-(a)爲 FR 汽車，其加速性及爬坡性較佳；圖(十一)-(b)爲 FF 汽車，其高速性能較佳及車內空間較大
28. (D) 該車沒有傳動軸，車內空間較大
29. 乙生錯誤，液壓操縱式離合器的總泵直徑較分泵直徑小，使操作較省力
30. (A)(B) 引擎運轉中，未踩離合器踏板，釋放軸承靜止不動；踩下離合器踏板，釋放軸承轉動
(D) 釋放軸承爲密封式軸承，不須定期潤滑保養
31. 減速比 $=\frac{30}{10}\times\frac{24}{16}=\frac{9}{2}=4.5$
被動件轉速 $=1800\times\frac{2}{9}=400$ rpm
被動件扭力 $=60\times\frac{9}{2}=270$ N-m
32. 僅乙生錯誤，轉速比 $=0.6$ 時，在扭力變換區，單向離合器在鎖緊狀態，固定葉輪不轉動
33. 靠近變速箱側一般採用三角滾子型萬向接頭，靠近車輪側一般採用力士伯型萬向接頭
34. (D) Ds 之減速比較大，下長坡時建議選用 Ds 檔位
35. 最終傳動的減速比 $=\frac{\text{盆型齒輪齒數}}{\text{角尺齒輪齒數}}=\frac{60}{12}=5$
36. 轉彎時，盆型齒輪轉速 $\times2=$ 右側輪轉速 + 左側輪轉速， $200\times2=250+150$ ，左側輪轉速爲 150 rpm
38. 甲生及丙生錯誤。主彈簧的彈性係數較小，可提高輕載時的乘坐舒適性；主彈簧的前端需裝吊架，後端需裝吊耳
39. 乙生錯誤，當彈簧壓縮時，該型式避震器之液壓油經過的孔徑較大，阻尼力較小
40. (D) 此結構爲麥花臣式，汽車行駛中，後傾角較不易改變