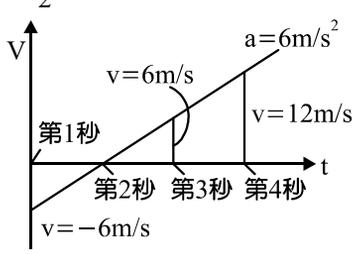
113 學年度四技二專第五次聯合模擬考試
動力機械群　專業科目(一)　詳解

113-5-02-4

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

1. (B) 運動學不考慮受力狀況，單純探討物體的運動軌跡、運動狀況等
2. 此題爲三力共點狀況，F_A 與 F_B 夾角 60 度，可反推 F_A 與 F_C 夾角以及 F_B 與 F_C 夾角皆爲 120 度，故可利用正弦定理或是力的分解做力平衡得出 $\frac{F_A}{\sin 120°}=\frac{F_C}{\sin 60°}$
3. 以 C 點畫出自由體圖，因受 F 力朝下，故若要達到力平衡，C 點應另受向左及向上之力才有可能達成力平衡
4. (A) 等速度上坡時，下滑力應等於摩擦力
   (B) 物體移動方向與摩擦力移動方向並無一定方向之關係
   (D) 加速轉彎時，其地面給予的推力朝向應介於行駛方向以及瞬時中心方向的夾角中
5. 下滑力爲 $25\sqrt{2}$ kgf ，正向力爲 $25\sqrt{2}$ kgf ，若要阻止其下滑，其最大靜摩擦力至少應爲下滑力之大小，可求出正向力至少應爲 $(F+25\sqrt{2})\times 0.2=25\sqrt{2}$ kgf ，$F=100\sqrt{2}$ kgf
6. 從題目敘述中可判斷出此物體初速度爲向左 6 m/s ，且加速度爲向右 6 m/s^2 ，可利用公式解或是如圖所示，V-t 圖解法算出第二秒至第四秒時位移爲 12 m $(\frac{2\times 12}{2}=12)$



7. 解題關鍵爲判斷出 B 戰機保持等速度運動 250 m/s，而飛彈初速度爲 A 戰機之速度 150 m/s，且飛彈作等加速度運動，其加速度爲 50 m/s^2 ，且飛彈相對距離於 B 戰機爲 800 m，可利用作圖法或是公式解算出第四秒時相對距離縮短爲 0 m。令飛彈射出至擊中戰機的時間爲 t，飛彈移動距離是 S_1，戰機 B 移動距離是 S_2 ，因原 A 戰機落後 B 戰機 800 m，可得「$S_1+800=S_2$」，且戰機 B 運動方式爲等速度運動，以戰機 B 可列出「$250\text{ m/s}\times t=S_1$」，以飛彈可列出「$150\text{ m/s}\times t+\frac{1}{2}\times 50\text{ m/s}^2\times t^2=S_2$」，將此三項等式作聯立方程式求解可得 $t=4$ sec
8. 若以地球爲基準，月球重力加速度爲地球之 0.6 倍，可反推若物體在相同條件下所需經過時間爲 $\frac{10}{6}$ 倍，且物體拋出時垂直初速度比爲 $1:\sqrt{3}$ ，故所需時間爲 $6\text{ sec}\times\frac{10}{6}\times\sqrt{3}=10\sqrt{3}$ sec
9. $a_t=r\alpha\Rightarrow a=r\times(\text{rad/s}^2)$ ，故可求出圓盤外圓切線加速度 $a=0.25\times 2$ ，$a=0.5\text{ m/s}^2$ ，初速度爲零，故經過 60 秒後切線速度爲 30 m/s
10. 假設此滑輪組要達到力平衡，繩張力應爲 $\frac{1}{4}$ 之物重，此時張力爲 25 kgf，但此時 A 物體呈現以等加速度 $a=3\text{ m/s}^2$ 方式下降，故按照重力加速度之比例關係可列出關係式 $F=25\times\frac{9.8-3}{9.8}\times 9.8=170$ N
11. 此題解法可將動能以及重力位能分別相加後求知，也能用基本定義 $W=F\times S=(10\times 9.8)\times 10=980$ J 求得
12. 兩者敘述皆正確無誤
13. 甲生：該引擎的汽門重疊度數爲 37 度
14. 乙生：c-d 行程爲等容燃燒，壓力因此上升
    丙生：d-e 行程爲動力行程，活塞動力下行，壓力因此下降，此過程爲等溫膨脹
15. (D) 須讓火焰傳播路徑盡量「縮短」，以「減少」最高燃燒溫度時間，減少 HC、CO、 NO_X 排放量
16. (B) 汽油的正常燃燒時期正確順序爲「火焰核時期→孵化時期→繁殖時期」
    (C) 文氏管原理中，流經文氏管斷面積最大處，流速最慢，眞空最小
    (D) 化油器六大油路爲低怠速油路、阻風門油路、高速油路、加速油路、強力油路、浮筒油路
17. 甲生：熱線式空氣流量計中，有一條熱線、一條冷線，當空氣流量大時，熱線被帶走熱量多，加熱電流大，因此電壓訊號上升
    乙生：電子式節氣門系統中，可省略怠速控制閥
18. (B) 噴油嘴的噴射時間可決定噴油量之多少，通常爲 2~5 ms
    (C) 電動燃油泵當供油壓力過高時，會經由釋放閥進行洩壓
    (D) 燃油泵作動時，引擎電腦需參考起動訊號、轉速

訊號，才可作動燃油泵

19. (C) 若依溫度對照表中可發現，他所使用的機油可介於－30~35°C 之間所使用

20. 一般壓力式冷卻系統之壓力約 0.8~1.2 bar，由於冷卻水之沸點與壓力成正比，且每增加 1 bar 之壓力，其沸點約提高 26°C，故 23°C 爲較適合選項

21. (A) 若爲高壓縮比引擎，應採用冷型火星塞
(C) 熱型火星塞散熱面積大，散熱路徑長，散熱較慢
(D) 若爲低轉速引擎，應採用熱型火星塞

22. 熱效率公式

$$TE=\frac{BHP\times K}{H\times W}=\frac{50\times 2545}{40\times 12500}=0.2545=25.45\%$$

23. (A) 壓力與溫度會下降
(B) HC、CO 會減少
(D) 提前時， NO_X 會增加

24. 甲生：還原觸媒通常使用銠(Rh)貴金屬，轉換器最佳的淨化效率是在 15：1 理論混合比附近
乙生：氧化觸媒則採用鉑(Pt)及鈀(Pd)貴金屬，爲了控制在理論混合比，通常會有 O_2 感知器相互配合

25. (A) 共軌上的常時高壓大約來到 1350~2000 bar 左右的壓力
(B) 此系統需有低壓油路，通常採輪葉式，且低壓油路壓力爲 3~5 bar 的油壓
(D) 柴油噴嘴通常採用電腦電磁閥控制式，可產生二次到三次的前導噴射及主噴射

26. (A) 史特靈引擎爲外燃機引擎
(B) 史特靈引擎主要是利用氣體「熱脹冷縮」的效應來作功
(C) 位移活塞頂部爲「加熱室」，在動力活塞頂部爲「冷卻室」

27. 乙生：中置引擎後輪驅動(M.R)式，常用於大客車，爬坡性能佳，高速與轉彎性能差

29. 變速箱減速比 $\frac{40}{25}\times\frac{35}{28}=2$ ，總減速比爲 $2\times 3=6$

$$減速比=\frac{被動扭力}{主動扭力}=\frac{被動扭力}{15\ kgf\text{-}m}=6$$

車輪驅動扭力(被動扭力)爲 90 kgf-m

車輪直徑 $=205\times 0.6\times 2+16\times 25.4=652$ mm

$=65.2$ cm $=0.652$ m

車輪半徑 $=0.652\div 2=0.326$ m

$\because T=F\times r$ ， $90=F\times 0.326$　$\therefore F=276$ kgf

30. (D) 若技師檢查舊油時發現爲乳白色，表示有水混入，應進行冷卻系統檢修

31. (A) 傳動軸兩側需使用不等速萬向接頭
(C) 滑動接頭可允許長度的變化
(D) 力士伯式及三角滾子式爲等速萬向接頭

32. 甲生：大型車輛一般都採用反艾勞特的前軸設計
丙生：圈狀彈簧僅吸收垂直震動，無法傳遞推進力，需搭配控制桿推進車輛

35. (D) 液壓動力式的系統液壓油採用自動變速箱油或動力方向盤專用油

36. 甲生：當車輪產生靜平衡不良時，容易產生上下的跳動
乙生：當車輪產生動平衡不良時，表示在車輪軸向有重量不平衡的情況

37. (A) 此系統爲 ABS 系統，理想滑移率爲控制在 10~20%