

# 110 學年度四技二專第二次聯合模擬考試

## 動力機械群 專業科目(一) 詳解

110-2-02-4

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

### 第一部分：應用力學

- (A) 力(force)是一種能改變物體運動狀態或形狀的作用，不能單獨存在，必須是成對出現
- (C) 同平面力系其作用力均互相平行且不共線，其最多可以求得 2 個未知力
- (A) 力矩是向量  
(C) kgw-g 不是力矩單位  
(D) 力矩之效應為轉動
- (A) 摩擦係數僅與接觸面的性質有關，與接觸面積的大小無關  
(C) 最大靜摩擦力與正壓力之合力稱為接觸面之總反力，而摩擦角即為總反力與正壓力之夾角  
(D) 靜止角之正切值亦會等於靜摩擦係數
- 至最高點所需時間： $t = \frac{V_0}{g}$   
最高點至距地面  $\frac{h}{4}$  所需時間： $S = V_0 \times t + \frac{1}{2}gt^2$   
 $\frac{3}{4}h = 0 \times t + \frac{1}{2}gt^2$ ， $t^2 = \frac{3}{4}h \times 2 \times \frac{1}{g}$ ， $t = \sqrt{\frac{3h}{2g}}$   
總需時 =  $\frac{V_0}{g} + \sqrt{\frac{3h}{2g}}$
- (D) 質點在作等加速度運動，其加速度之大小與方向恆保持一定
- $R = \frac{V_0^2 \times \sin 2\theta}{g}$   
 $R_{40^\circ} = \frac{V_0^2 \times \sin 2 \times 40^\circ}{g} = R$   
 $R_{50^\circ} = \frac{V_0^2 \times \sin 2 \times 50^\circ}{g} = \frac{V_0^2 \times \sin 80^\circ}{g} = R$
- (D) 等速率圓周運動其向心加速度大小為定值，但不是等加速度運動
- 力偶的兩力大小相等、方向相反及作用線互相平行且不共線
- (A)(B) 當推力  $P = W \sin \theta - \mu W \cos \theta$ ，物體即將向下滑  
(D) 當推力  $P > W \sin \theta + \mu W \cos \theta$ ，物體向上移動
- 滾動摩擦，水平推力與重量及滾動阻力係數成正比；與半徑成反比
- $V = r \times \omega \Rightarrow \omega = \frac{V}{r} \Rightarrow \omega = \frac{15.7}{0.5} = 31.4 \text{ rad/s}$   
 $\Rightarrow \omega = 31.4 = 10\pi \text{ rad/s} = 5 \text{ rps}$

### 第二部分：引擎原理

- (B) 柴油引擎是壓縮點火，LPG 引擎是火花點火
- (B) A→B 是壓縮行程
- (D) 活塞頂部的直徑通常較小，裙部直徑較大
- (C) 連桿負責將活塞動力傳遞到曲軸，採 H 型斷面設計增加強度
- (B) 進汽門頭上標有 IN 記號，尺寸較大，厚度較薄
- (C) 汽油揮發性高，引擎較容易起動，揮發性太高會增加油耗，甚至容易在油管內形成氣阻
- 汽油引擎正常燃燒三個時期為火焰核時期、孵化時期與繁殖時期
- (D) 汽油辛烷值過低
- (C) 噴油嘴裝置於汽缸蓋上
- (D) 爆震感知器係偵測引擎爆震訊號，用以調整點火提前角度
- (C) 在 SAE 號數後面有加 W 者(即 WINTER 之意)，表示適合冬天使用，該潤滑油之流動點與凝固點比較低，但黏度相同
- (A) 機油壓力開關裝置於機油主油道中，當機油壓力不足時，機油壓力警告燈亮起
- 高、低速電動風扇控制系統之引擎控制模組(ECM)所需接收之輸入訊號為：車速感知器、引擎冷卻水溫度感知器、空調開關
- (A) 水泵老舊一造成提供冷卻循環效能不佳，對於因長陡坡造成引擎溫度持續上升無法有效冷卻。至於水箱生鏽阻塞、冷卻風扇馬達燒壞或節溫器生鏽咬死等，其上下班行駛於一般平面道路時就會產生引擎水溫錶異常上升之現象

### 第三部分：底盤原理

- 甲生：現代小型車輛多採用整體式車身，具備重量輕、強度大之優點  
丁生：F.F.前置引擎前輪驅動的車輛，其重心低、車內空間較大、高速性能較佳、加速性能及爬坡性能較差，且轉向角度較小
- 工程師 A：乾單片式離合器動力傳遞順序：飛輪→離合器蓋板→壓板→離合器片→離合器軸
- 豐田：此變速箱應該屬於同步齒輪式的變速箱結構  
福特：輸出軸為主軸，又稱為被動軸，可將動力傳遞到傳動軸
- $\frac{\text{副軸輸入 } 40 \text{ t(被動)}}{\text{輸入軸 } 25 \text{ t(主動)}} \times \frac{\text{主軸 } 2 \text{ 檔 } 35 \text{ t(被動)}}{\text{副軸 } 2 \text{ 檔 } 28 \text{ t(主動)}}$

$$= \frac{\text{輸入軸轉速}800 \text{ rpm(主動)}}{\text{輸出軸轉速(被動)}}$$

因此輸出軸轉速為 400 rpm

32. (D) 液體扭力變換接合器將不動葉輪中心加入單向離合器，高速時，可使單向離合器自由轉動，作為液體接合器之功用，提高傳遞效率
34. 英才：傳動軸設有滑動接頭，可允許傳動軸長度的變化，避免傳動軸彎曲或折斷  
英國：等速萬向接頭常用於前置引擎前輪驅動車輛，常見的型式如力士伯式、三角滾子式  
※不等速萬向接頭型式有十字軸及軛式、球驅動式、彈性接頭式
35. (A) 懸吊彈簧之彈性係數越大，能承載較大重量，但舒適性較差
36. 豐田工程師：若採用雞胸骨式獨立式懸吊系統，上臂較短，下臂較長，可有助於外傾角的設計與調整，可提升車輛穩定性及輪胎與地面接觸情況  
日野工程師：目前中大型商用車輛懸吊系統皆採用整體式懸吊的片狀彈簧設計，並在前端使用吊架與車架連接，可利於推動車架跟隨車軸前進  
本田工程師：若考量車身或車架結構大量生產的可能性，以整體式車身及平台型車架最容易大量生產與製造
37. (B) 轉向時，內側輪之轉速較外側輪轉速慢  
(C) 轉向時，內側輪之轉向角度較外側輪轉向角度大  
(D) 採用阿克曼轉向原理，四連桿機構為兩等長且不平行，兩平行不等長所組成
39. 乙生：靜平衡不良會產生車輪上下跳動，動平衡不良則會產生車輪的左右擺動  
丙生：若靜平衡良好，則動平衡不一定會良好。車輪靜平衡良好時，表示車輪徑向重量平衡；但徑向的平衡並不代表車輪之軸向重量一定也達成平衡狀態
40. (A) 輪胎內徑或輪圈直徑為 16 吋  
(C) 89 代表輪胎的荷重指數，必須對應查表而得知  
(D) 20 表示生產週數，14 表示生產年份。輪胎大約在 2014 年的 5 月份製造