

新北市立高級中等學校 103 學年度教師聯合甄選
汽車科答案

一、選擇題：60%，每題 2 分

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
C	B	D	A	A	B	D	A	B	A
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
B	A	A	D	B	A	C	A	D	C
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
B	D	D	C	D	D	B	B	A	B

二、簡答題：20%，每題 10 分

1. 答：(a) 柴油共軌系統及柴油微粒濾清器的搭配應用。(2分)。

(b) **共軌系統**:它使用一種稱之為燃油共軌的蓄壓室來儲存高壓的燃油，並利用電子控制式電磁閥的噴油嘴，負責將高壓的燃油噴入燃燒室。共軌柴油噴射系統的噴射壓力、噴射量及噴射正時全部由 ECM 控制。因此，可獨立控制共軌系統不受引擎轉速與負載的影響。如此可確保穩定的噴射壓力，尤其在引擎低速時。(3分)

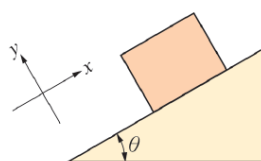
柴油微粒濾清器:係儲存引擎排放的煤灰，當濾清器儲存到一定的量時，引擎將再多噴射(後噴)燃油，以提高廢氣溫度(約 600°C)，藉以燃燒濾清器內的煤灰，將其再燃燒後再排出，以抑制黑煙的排放。(2分)

(c) 如此可大幅減少柴油引擎在起動或加速時所產生的黑煙。使得廢氣的排放更為潔淨且減少，並達到更高的輸出馬力、減少油耗、降低 NOx。(3分)

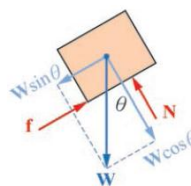
2. 答: (a) 輪胎滾動阻力：輪胎的滾動阻力就是與汽車行駛方向相反的作用力，也就是由輪胎與地面接觸變形或產生摩擦造成的阻力。(2分)
- (b) 它往往是由輪胎產生的變形、輪胎和道路之間的摩擦以及空氣阻力所組成。(3分)。
- (c) 在這三種常見的因素中，輪胎變形所產生的影響最大，約佔整體滾動阻力的90%。(2分)。
- (d) 為何輪胎變形是影響最大呢？當變形量越大消耗的能量也越大，相對的摩擦阻力也就越大，其他影響的因素如輪胎直徑、行進速度、表面粗度、胎壓、胎紋深度等，因此輪胎的材質與路面的條件關係密切，輪胎變形量越大，變形後回復速度越慢，其滾動阻力就越大，而輪胎直徑小通常阻力較大，胎壓降低或胎紋加深阻力會變高。(3分)。

三、申論題：20%，每題 10 分

1. 答:



示意圖



自由體圖

此為靜止角的探討，將車輛與水平面夾角增加到 θ 角時，恰使車輛開始往下滑動，此傾斜角即為靜止角。

依示意圖所示，車輛停在一斜面上， θ 為其靜止角，若將斜面方向視為 x 軸，垂直斜面之方向視為 y 軸，則由平衡方程式可得：

$$\Sigma F_y=0 \quad N=WCOS \theta =2000COS \theta \text{ (kg)}$$

$$\Sigma F_x=0 \quad f=WSIN \theta =2000SIN \theta \text{ (kg)}$$

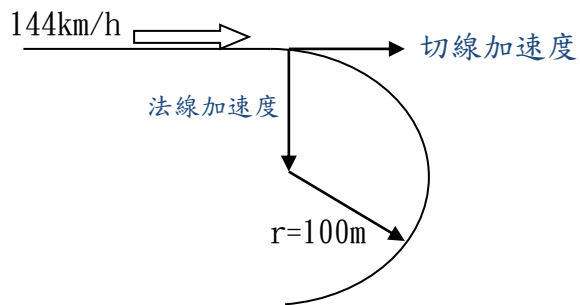
$$\tan \theta = WSIN \theta /WCOS \theta = 2000SIN \theta /2000COS \theta = f/N = \mu_s = \text{靜摩擦係數}$$

$$\therefore \tan \theta =0.25$$

2. 答:

物體要作曲線運動時，其切線速度之方向隨時在改變，而改變切線速度方向所產生的加速度，稱為法線加速度(a_n)，設角速度為 ω 、切線速度 V 、半徑

為 r ，則 $a_n = r\omega^2 = V^2/r$



$$144\text{km/hr} = 40\text{m/s}$$

$$a_n = V^2/r = (40)^2/100 = 16 \text{ m/s}^2$$