

一、單選題：(每題 3 分，共 57 分，答錯不倒扣)

BCEEA BDBCE CBEDA DDCA

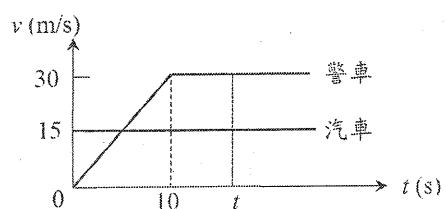
二、多選題：(每題 5 分，答錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項以上或未作答該題 0 分)

20	21	22	23
BD	CD	BD	CD

24	25
BC	DE

三、混合題或非選擇題：(共 10 分)

題號	作答區				
26	<p>(2 分)</p> <p>答：通過兩偵測器時間要在 4 分鐘以上。</p> <p>以速限 60 km/h 行進 4 km，需時 $\frac{4 \text{ km}}{60 \text{ km/h}} = \frac{1}{15}$ 小時 = 4 分鐘 = 240 秒，故汽車行駛兩偵測器時間在 4 分鐘以上</p>				
27	<p>(1 分、5 分)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>是否超過速限 60 公里/小時</th><th>原因與理由</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 </td><td> <p>36 公里/小時 = 10 m/s、54 公里/小時 = 15 m/s、72 公里/小時 = 20 m/s</p> <p>$v-t$ 圖如上圖，設汽車通過第二個偵測點時，時間為 $180+t$， 總位移 = 4 km = 4000 m</p> $\frac{1}{2} \times (10 + 20) \times 30 + 20(180 - 30) + \frac{1}{2} \times (20 + 15) \times t = 3450 + \frac{35}{2}t = 4000$ $\Rightarrow \frac{35}{2}t = 550 \Rightarrow t = \frac{1100}{35} = \frac{220}{7} \approx 31.4 \text{ (s)}$ <p>通過兩偵測器共歷時 $180 + t = \frac{1480}{7} \approx 211.4 \text{ (s)} < 240 \text{ (s)}$ 故超過速限。</p> <p>平均速率 $\bar{v} = \frac{4000}{1480/7} \approx 18.9 \text{ m/s} \approx 68.0 \text{ km/h}$</p> </td></tr> </tbody> </table>	是否超過速限 60 公里/小時	原因與理由	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<p>36 公里/小時 = 10 m/s、54 公里/小時 = 15 m/s、72 公里/小時 = 20 m/s</p> <p>$v-t$ 圖如上圖，設汽車通過第二個偵測點時，時間為 $180+t$， 總位移 = 4 km = 4000 m</p> $\frac{1}{2} \times (10 + 20) \times 30 + 20(180 - 30) + \frac{1}{2} \times (20 + 15) \times t = 3450 + \frac{35}{2}t = 4000$ $\Rightarrow \frac{35}{2}t = 550 \Rightarrow t = \frac{1100}{35} = \frac{220}{7} \approx 31.4 \text{ (s)}$ <p>通過兩偵測器共歷時 $180 + t = \frac{1480}{7} \approx 211.4 \text{ (s)} < 240 \text{ (s)}$ 故超過速限。</p> <p>平均速率 $\bar{v} = \frac{4000}{1480/7} \approx 18.9 \text{ m/s} \approx 68.0 \text{ km/h}$</p>
是否超過速限 60 公里/小時	原因與理由				
<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<p>36 公里/小時 = 10 m/s、54 公里/小時 = 15 m/s、72 公里/小時 = 20 m/s</p> <p>$v-t$ 圖如上圖，設汽車通過第二個偵測點時，時間為 $180+t$， 總位移 = 4 km = 4000 m</p> $\frac{1}{2} \times (10 + 20) \times 30 + 20(180 - 30) + \frac{1}{2} \times (20 + 15) \times t = 3450 + \frac{35}{2}t = 4000$ $\Rightarrow \frac{35}{2}t = 550 \Rightarrow t = \frac{1100}{35} = \frac{220}{7} \approx 31.4 \text{ (s)}$ <p>通過兩偵測器共歷時 $180 + t = \frac{1480}{7} \approx 211.4 \text{ (s)} < 240 \text{ (s)}$ 故超過速限。</p> <p>平均速率 $\bar{v} = \frac{4000}{1480/7} \approx 18.9 \text{ m/s} \approx 68.0 \text{ km/h}$</p>				
28	<p>(5 分)</p> <p>答：15 秒</p>				



108 公里/小時 = 30 m/s、54 公里/小時 = 15 m/s

$v-t$ 圖如左，設出發 t 秒恰可追上

警車位移 = 汽車位移 + 75

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 30 + 30(t - 10) = 15t + 75$$

$$\Rightarrow 30t - 150 = 15t + 75$$

$$\Rightarrow t = 15 \text{ (s)}$$