

001

保持距離以策安全

班級：803 座號：32 姓名：彭道毅

行車保持安全距離，才有足夠的時間來應變突發的狀況，千萬不可跟車太近。尤其天雨路滑或路面潮溼，濃霧、強風、大雨等天候欠佳狀況、夜間行駛及行車於下坡路段、隧道內等特殊狀況，安全距離應適度的增加。

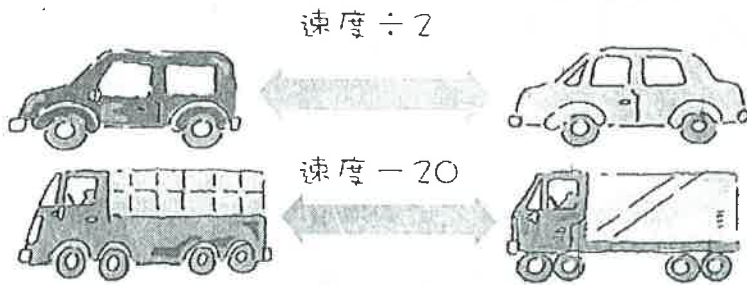
為維護您及其他人的安全，行駛於高速公路時，務必與前車保持適當的安全距離。

《如何計算安全距離》

以行駛速度計算安全距離

◎小型車應與前車至少保持「速度除以2」的距離(單位為公尺)

◎大型車應與前車至少保持「速度減20」的距離(單位為公尺)



(以上摘錄自交通部高速公路局網站)

☆ 請依據以上的描述，試算以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車的距離至少要保持多少距離？

小型車： $90 \div 2 = 45$

應保持 45 m 以上的距離

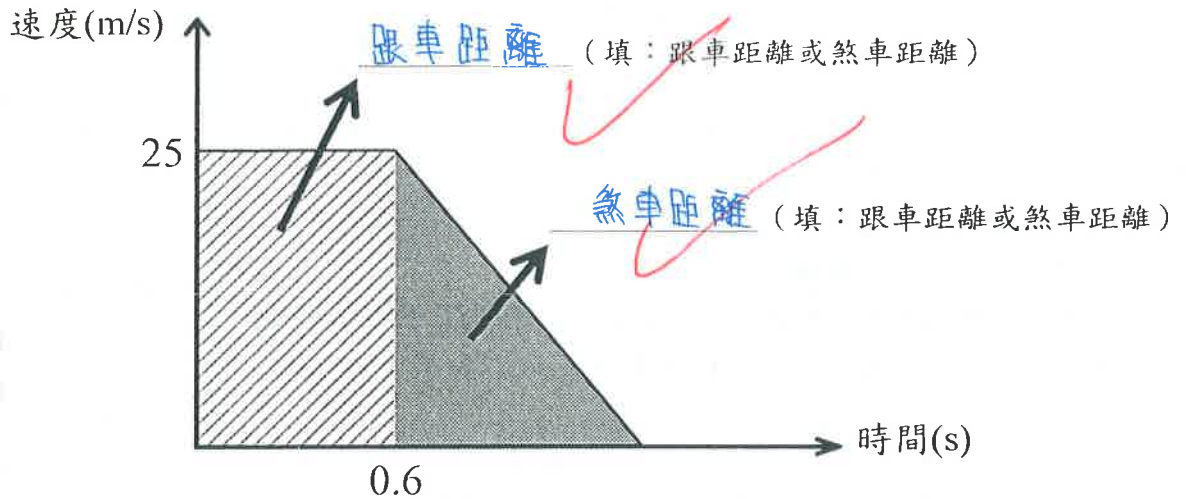
☆ 接著請依循以下步驟，以「力和運動」的概念，來試算以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車至少應保持多少距離？

1. 利用速度-時間的關係圖，可以繪置車子整個煞車期間的運動狀態，其中曲線所圍出的面積，為車子在這段時間所行走的距離。
2. 如果個人和車子所需反應時間的總和是 0.6 秒，則當看到前車煞車燈亮起，到煞車開始動作之前，車子應以等速度滑行 15 公尺，此距離即為跟車距離。

$90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$ $0.6 \times 25 = 15$

3. 踩下煞車之後，車子便受摩擦力作用開始減速而最終停止，此時車子滑行的距離即為煞車距離。

試根據 1 及 2 的描述，在以下 V-t 圖標示出何者為『跟車距離』及『煞車距離』。



4. 接著來估算汽車的煞車距離。

- (1) 車子剎車主要取決於輪胎與地面間的摩擦力 f ，若車子的總質量為 m ，作用於地面的正向力大小為 mg ，已知摩擦力與作用於地面的正向力以及輪胎與地面的摩擦係數成正比，且輪胎與地面的摩擦係數為 μ ，則摩擦力 $f = -(mg \times \mu)$ 。
(以代號表示)

- (2) 根據牛頓第二運動定律 ($F=ma$)，此摩擦力 f 使車子有一加速度而減速，則此加速度大小為？(加速度的定義：每秒的速度變化量)

$$F = ma = f = -(mg \times \mu) \Rightarrow f = ma = -(mg \times \mu) \text{ 則 } a = -(g \times \mu)$$

- (3) 若輪胎與地面的摩擦係數 μ 為 0.8，則由 3 中速度-時間關係圖中標示，估算煞車距離為 39.0625 公尺。($g=10 \text{ m/s}^2$)

$$a = -(g \times \mu) \quad a = -0.8 \times 10 = -8$$

$u = 0.8$ 每秒減速 8m/s
 $g = 10$ 共需要 $\frac{25}{8} = 3.125$ 秒

距離為 $\frac{25 \times 3.125}{2} = 39.0625$

5. 安全距離 = 跟車距離 + 煞車距離，因此請寫出以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車的距離應為 54.0625 公尺。

$$15 + 39.0625 = 54.0625$$

054

保持距離以策安全

班級：808 座號：35 姓名：曾 蕭 凌

行車保持安全距離，才有足夠的時間來應變突發的狀況，千萬不可跟車太近。尤其天雨路滑或路面潮溼，濃霧、強風、大雨等天候欠佳狀況、夜間行駛及行車於下坡路段、隧道內等特殊狀況，安全距離應適度的增加。

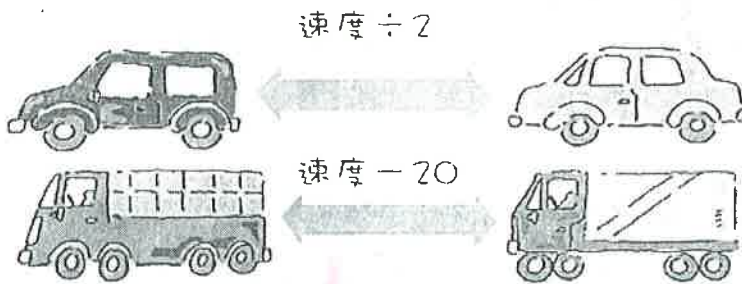
為維護您及其他人的安全，行駛於高速公路時，務必與前車保持適當的安全距離。

《如何計算安全距離》

以行駛速度計算安全距離

◎小型車應與前車至少保持「速度除以2」的距離(單位為公尺)

◎大型車應與前車至少保持「速度減20」的距離(單位為公尺)



(以上摘錄自交通部高速公路局網站)

☆ 請依據以上的描述，試算以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車的距離至少要多少距離？

$$\frac{90}{2} = 45$$

A: 45m

☆ 接著請依循以下步驟，以「力和運動」的概念，來試算以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車至少應保持多少距離？

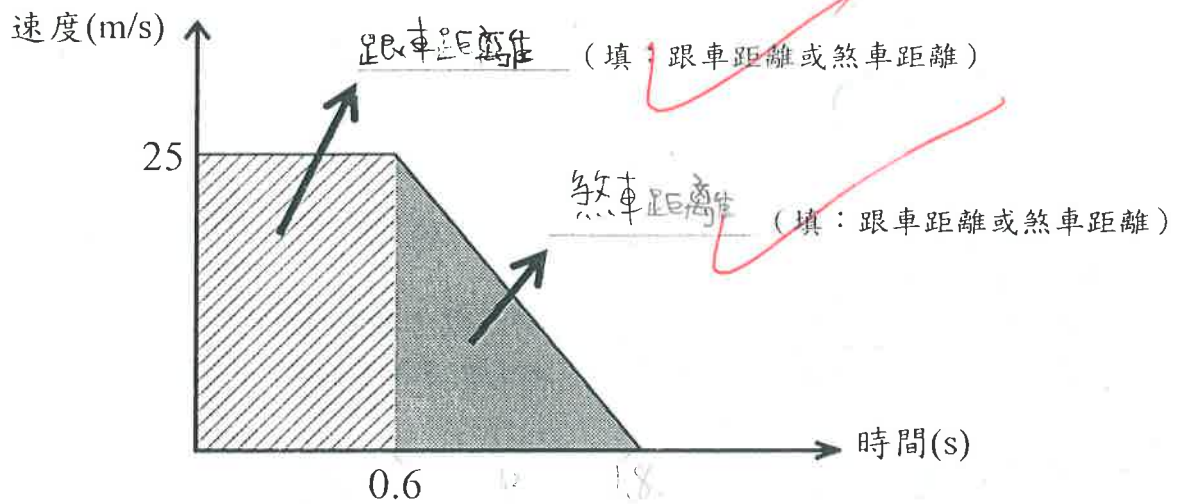
25m/s

1. 利用速度-時間的關係圖，可以繪置車子整個煞車期間的運動狀態，其中曲線所圍出的面積，為車子在這段時間所行走的距離。
2. 如果個人和車子所需反應時間的總和是 0.6 秒，則當看到前車煞車燈亮起，到煞車開始動作之前，車子應以等速度滑行 15 公尺，此距離即為跟車距離。

$$\begin{aligned} & 25 \times 0.6 \\ &= 2.5 \times 6 \\ &= 15 \end{aligned}$$

3. 踩下煞車之後，車子便受摩擦力作用開始減速而最終停止，此時車子滑行的距離即為煞車距離。

試根據 1 及 2 的描述，在以下 V-t 圖標示出何者為『跟車距離』及『煞車距離』。

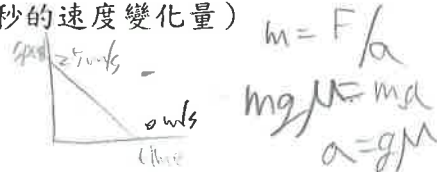


4. 接著來估算汽車的煞車距離。

- (1) 車子剎車主要取決於輪胎與地面間的摩擦力 f ，若車子的總質量為 m ，作用於地面的正向力大小為 mg ，已知摩擦力與作用於地面的正向力以及輪胎與地面的摩擦係數成正比，且輪胎與地面的摩擦係數為 μ ，則摩擦力 $f = mg \cdot \mu$ 。
- (以代號表示)



- (2) 根據牛頓第二運動定律 ($F=ma$)，此摩擦力 f 使車子有一加速度而減速，則此加速度大小為？(加速度的定義：每秒的速度變化量)



- (3) 若輪胎與地面的摩擦係數 μ 為 0.8，則由 3 中速度-時間關係圖中標示，估算煞車距離為 39.0625 公尺。($g=10 \text{ m/s}^2$)

$f = mg \cdot \mu$
 $= 10 \cdot 0.8$
 $= 8 \text{ m/s}^2$

$\frac{0-25}{t} = -8$
 $t = \frac{25}{8}$
 $= 3.125$

$\frac{25}{2} \times 3.125 \times \frac{1}{2}$
 $= 39.0625$

$15 + 39.0625$
 $= 54.0625$

5. 安全距離 = 跟車距離 + 煞車距離，因此請寫出以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車的距離應為 54.0625 公尺。

019

保持距離以策安全

班級：804 座號：31 姓名：洪子翔

行車保持安全距離，才有足夠的時間來應變突發的狀況，千萬不可跟車太近。尤其天雨路滑或路面潮溼，濃霧、強風、大雨等天候欠佳狀況、夜間行駛及行車於下坡路段、隧道內等特殊狀況，安全距離應適度的增加。

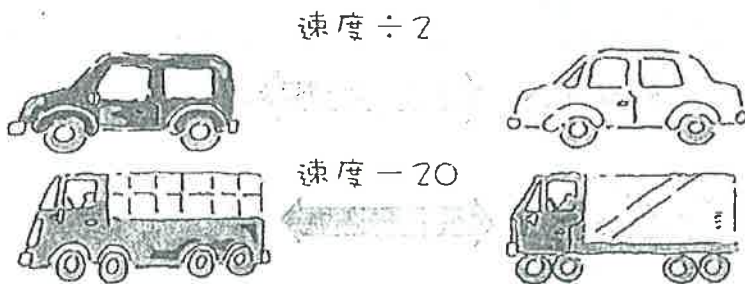
為維護您及其他人的安全，行駛於高速公路時，務必與前車保持適當的安全距離。

《如何計算安全距離》

以行駛速度計算安全距離

◎小型車應與前車至少保持「速度除以2」的距離(單位為公尺)

◎大型車應與前車至少保持「速度減20」的距離(單位為公尺)



(以上摘錄自交通部高速公路局網站)

☆ 請依據以上的描述，試算以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車的距離至少要多少距離？

$90 \div 2 = 45$

$45m$

☆ 接著請依循以下步驟，以「力和運動」的概念，來試算以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車至少應保持多少距離？

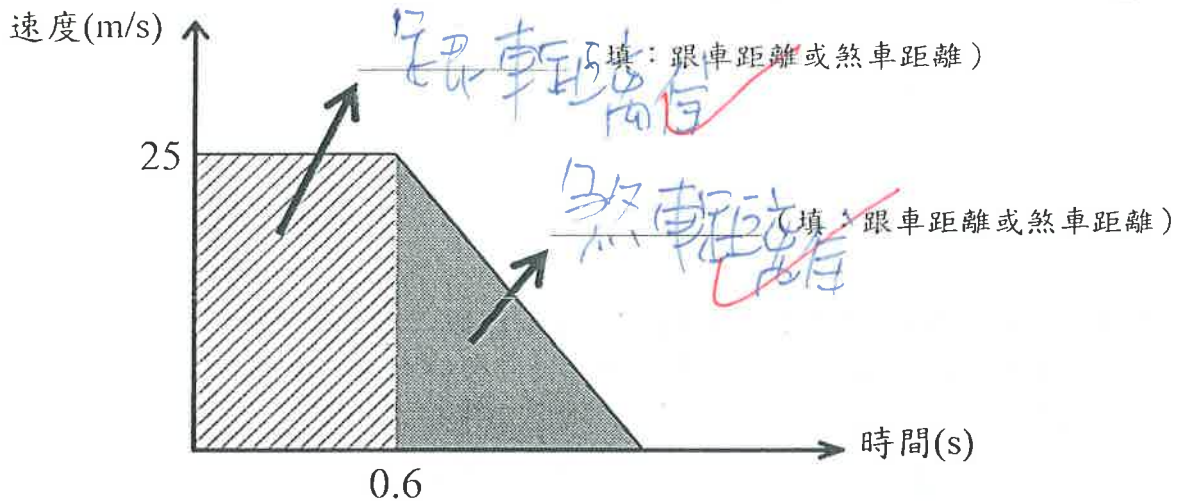
1. 利用速度-時間的關係圖，可以繪置車子整個煞車期間的運動狀態，其中曲線所圍出的面積，為車子在這段時間所行走的距離。
2. 如果個人和車子所需反應時間的總和是 0.6 秒，則當看到前車煞車燈亮起，到煞車開始動作之前，車子應以等速度滑行 5 公尺，此距離即為跟車距離。

$90 \frac{km}{hr} = 1.5 \frac{km}{min} = 0.025 \frac{km}{sec} = 25 \frac{m}{sec}$

$25 \times 0.6 = 15$

3. 踩下煞車之後，車子便受摩擦力作用開始減速而最終停止，此時車子滑行的距離即為煞車距離。

試根據 1 及 2 的描述，在以下 V-t 圖標示出何者為『跟車距離』及『煞車距離』。



4. 接著來估算汽車的煞車距離。

- (1) 車子剎車主要取決於輪胎與地面間的摩擦力 f ，若車子的總質量為 m ，作用於地面的正向力大小為 mg ，已知摩擦力與作用於地面的正向力以及輪胎與地面的摩擦係數成正比，且輪胎與地面的摩擦係數為 μ ，則摩擦力 $f = \underline{-\mu mg}$ 。
(以代號表示)

- (2) 根據牛頓第二運動定律 ($F=ma$)，此摩擦力 f 使車子有一加速度而減速，則此加速度大小為？(加速度的定義：每秒的速度變化量)

$$f = -\mu mg \rightarrow a = -\mu g$$

- (3) 若輪胎與地面的摩擦係數 μ 為 0.8，則由 3 中速度-時間關係圖中標示，估算煞車距離為 39.0625 公尺。(g=10 m/s²)

$$a = -\mu g = -0.8 \times 10 = -8$$

5. 安全距離 = 跟車距離 + 煞車距離，因此請寫出以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車的距離應為 54.0625 公尺。

$$15 + 39.0625 = 54.0625$$

保持距離以策安全

054

班級：808 座號：39 姓名：粘哲銘

行車保持安全距離，才有足夠的時間來應變突發的狀況，千萬不可跟車太近。尤其天雨路滑或路面潮溼，濃霧、強風、大雨等天候欠佳狀況、夜間行駛及行車於下坡路段、隧道內等特殊狀況，安全距離應適度的增加。

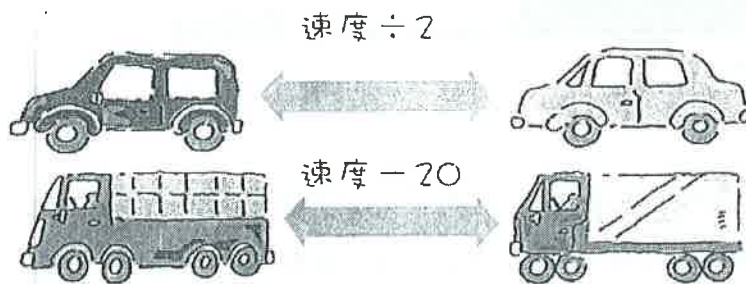
為維護您及其他人的安全，行駛於高速公路時，務必與前車保持適當的安全距離。

《如何計算安全距離》

以行駛速度計算安全距離

◎小型車應與前車至少保持「速度除以2」的距離(單位為公尺)

◎大型車應與前車至少保持「速度減20」的距離(單位為公尺)



(以上摘錄自交通部高速公路局網站)

☆ 請依據以上的描述，試算以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車的距離至少要多少距離？

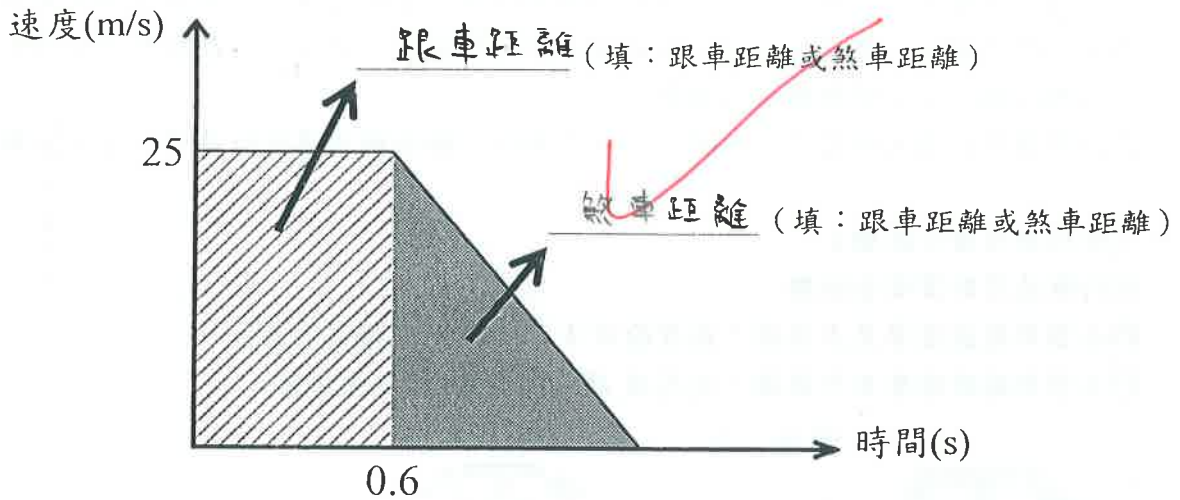
$$90 \div 2 = 45$$

☆ 接著請依循以下步驟，以「力和運動」的概念，來試算以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車至少應保持多少距離？

1. 利用速度-時間的關係圖，可以繪置車子整個煞車期間的運動狀態，其中曲線所圍出的面積，為車子在這段時間所行走的距離。
2. 如果個人和車子所需反應時間的總和是 0.6 秒，則當看到前車煞車燈亮起，到煞車開始動作之前，車子應以等速度滑行 15 公尺，此距離即為跟車距離。

3. 踩下煞車之後，車子便受摩擦力作用開始減速而最終停止，此時車子滑行的距離即為煞車距離。

試根據 1 及 2 的描述，在以下 V-t 圖標示出何者為『跟車距離』及『煞車距離』。



4. 接著來估算汽車的煞車距離。

(1) 車子剎車主要取決於輪胎與地面間的摩擦力 f ，若車子的總質量為 m ，作用於地面的正向力大小為 mg ，已知摩擦力與作用於地面的正向力以及輪胎與地面的摩擦係數成正比，且輪胎與地面的摩擦係數為 μ ，則摩擦力 $f = \mu mg$ 。

(以代號表示)

(2) 根據牛頓第二運動定律 ($F=ma$)，此摩擦力 f 使車子有一加速度而減速，則此加速度大小為？(加速度的定義：每秒的速度變化量)

$$f = ma = \mu mg$$

$$a = \mu g$$

(3) 若輪胎與地面的摩擦係數 μ 為 0.8，則由 3 中速度-時間關係圖中標示，估算煞車距離為 39.0625 公尺。($g=10 \text{ m/s}^2$)

$$10 \times 0.8 = 8$$

$$25 \div 8 = 3.125$$

$$3.125 \times 25 = 39.0625$$

5. 安全距離 = 跟車距離 + 煞車距離，因此請寫出以時速 90km 在高速公路上行駛的小型車，與前車的距離應為 54.0625 公尺。

$$90 \text{ km/hr} = 25 \text{ m/s}$$

$$25 \times 0.6 = 15$$

$$15 + 39.0625 = 54.0625$$