

41

★★

Un automobilista prudente, sulla strada bagnata decide di diminuire la sua abituale velocità da 80 km/h a 60 km/h. Se la distanza che deve percorrere è di 100 km, quanto tempo in più impiega quando la strada è bagnata?

[25 minuti]

MOTO  
RETTILINEO  
UNIFORME

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

$$1) v_1 = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \Delta t_1 = \frac{\Delta s}{v_1} = \frac{100 \text{ km}}{80 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 1,25 \text{ h}$$

$$2) v_2 = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \Delta t_2 = \frac{\Delta s}{v_2} = \frac{100 \text{ km}}{60 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 1,6 \text{ h}$$

$$\Delta t_2 - \Delta t_1 = 1,67 \text{ h} - 1,25 \text{ h} = 0,42 \text{ h} = 0,42 \times 60 \text{ min} \approx \boxed{25 \text{ min}}$$

45  
★★

Il moto rettilineo uniforme di un corpo è definito dalla seguente equazione, dove le distanze sono misurate in metri e i tempi in secondi:

$$s = 20 + 10t \quad S = 20 + 10t$$

Rappresenta il diagramma spazio-tempo del moto. Quanto spazio percorre il corpo in 10 s? Dove si trova dopo 10 s rispetto all'origine del sistema di riferi-

$t (s)$	$S (m)$
0	20
1	30
2	40

$$S = \underbrace{20}_{S_0} + \underbrace{10}_{v} t$$

$$\Rightarrow v = 10 \frac{m}{s} \Rightarrow v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow \Delta S = v \cdot \Delta t$$

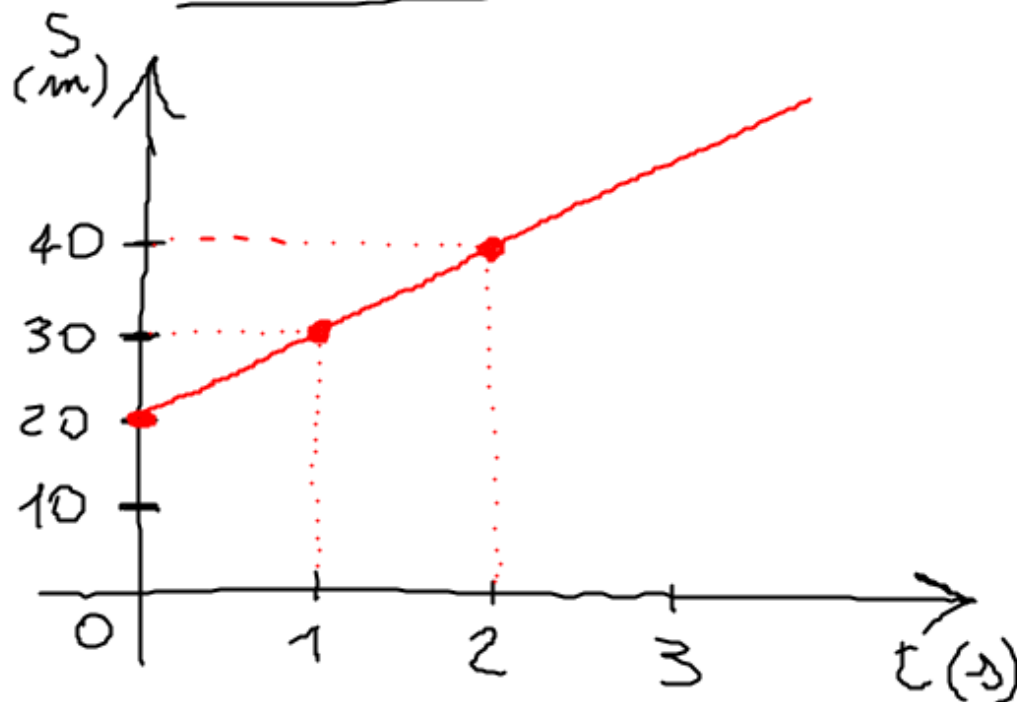
IN QUALE POSIZIONE SI  
TROVA ALL'ISTANTE  $t = 10 s$ ?

$$S = 20 m + \left(10 \frac{m}{s}\right)(10 s) = 120 m$$

mento? In quale istante raggiunge un traguardo posto a 200 m dall'origine?


[100 m; 120 m; 18 s]

DIAGRAMMA SPAZIO TEMPO



$$\Delta S = \left(10 \frac{m}{s}\right)(10 s) = 100 m$$

IN 10 s PERCORRE 100 m


$$S = 20 + 10t$$

IN QUALE ISTANTE RAGGIUNGE LA POSIZIONE  $S = 200 \text{ m}$

$$200 = 20 + 10t$$

$$10t = 200 - 20$$

$$10t = 180$$

$$t = \frac{180}{10} = 18 \text{ s}$$

46

★★

Voglio raggiungere mio fratello, che si è mosso a piedi da casa mezz'ora fa. Ho la bicicletta e so che lui ha tenuto una velocità costante di 4 km/h. Quale velocità minima devo avere per raggiungerlo nel giro di 15 minuti?

[12 km/h]

$$1) \text{ FRATELLO} \quad t = 0 \text{ h} \quad S = 4t$$

ISTANTE IN  
CUI PARTE

SCELGO COME POSIZIONE INIZIALE  $S_0 = 0 \text{ km}$   
LA POSIZIONE DELLA CASA.

DOPO MEZZ'ORA FRATELLO SI TROVA NELLA POSIZIONE

$$S = \left(4 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right) \times \left(\frac{1}{2} \text{ h}\right) = 2 \text{ km}$$

2) QUANDO PARTO IO, FRATELLO È NELLA POSIZIONE  
 $S = 2 \text{ km}$

$t = 0$   
ISTANTE IN  
CUI PARTO IO!  
(FACCIO RIPARTIRE  
IL CRONOMETRO)

$$\text{FRATELLO} \Rightarrow \begin{cases} S = 2 + 4t \\ \text{IO} \Rightarrow \begin{cases} S = v t \end{cases} \end{cases}$$

→ INCONNITA

VOGLIO SAPERE QUALE VELOCITÀ  
PERMETTE CHE ALL'ISTANTE  
 $t = 15 \text{ min} = 0,25 \text{ h}$  IO E  
FRATELLO CI TROVAMO NELLA STESSA  
POSIZIONE

0,25

↓

$$2 + 4t = vt$$

$$2 + 1 = v \cdot 0,25 \quad v = \frac{3}{0,25} = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$