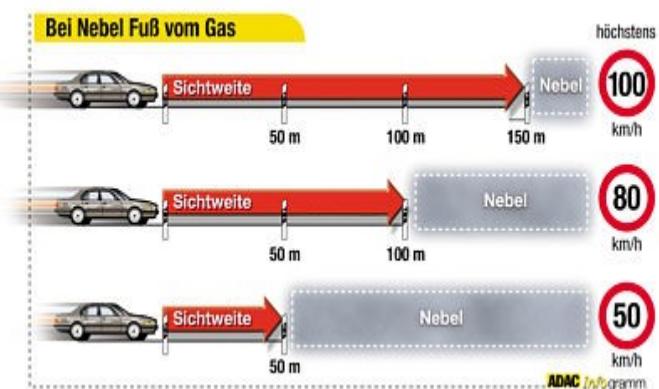


Übungsaufgaben

1. Dichter Nebel gestattet nur eine Sichtweite von $x = 30$ m. Welche Geschwindigkeit v_0 darf ein Fahrer nicht überschreiten, wenn sein Auto eine Bremsverzögerung von $|a| = 2,0 \text{ m/s}^2$ hat und seine Reaktionszeit bis zum Eingreifen der Bremsen mit $t = 1,0 \text{ s}$ anzusetzen ist?

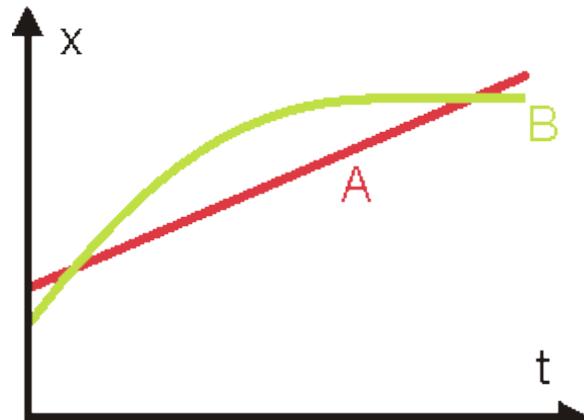


2. Vom ADAC stammt die nebenstehende Grafik. Mit welcher Bremsverzögerung wurde hierbei gerechnet, wenn wieder von einer Reaktionszeit von einer Sekunde ausgegangen wird. Gehen Sie bei Ihrer Rechnung von der Sichtweite 150m aus.



3. Zwei Autos fahren auf der Autobahn. Für sie gilt das nebenstehend skizzierte t - x -Diagramm.

- a) Markieren Sie die Treffpunkte der Autos, sofern es welche gibt.
b) Wer überholt wen?
c) Wann sind die Autos gleich schnell?
d) Welche Aussagen sind richtig?
i) B wird die ganze Zeit schneller.
ii) B verzögert die ganze Zeit.
iii) B wird schneller und verzögert.
iv) B wird gar nicht schneller.
e) Welches Auto legt von Überholmanöver zu Überholmanöver eine größere Strecke zurück?

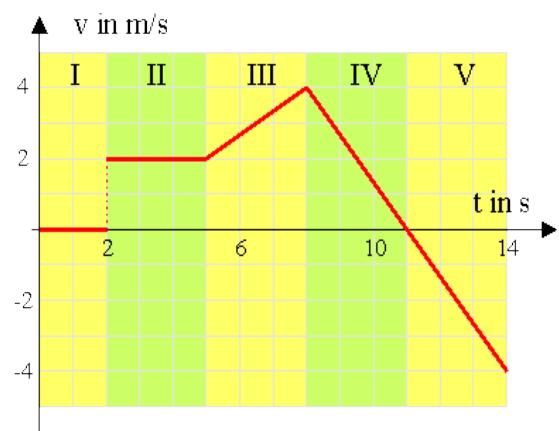


4. Marcel wirft vom 10 m hohen Balkon einen Ball mit der Anfangsgeschwindigkeit 20 m/s und dem Wurfwinkel 30 Grad.

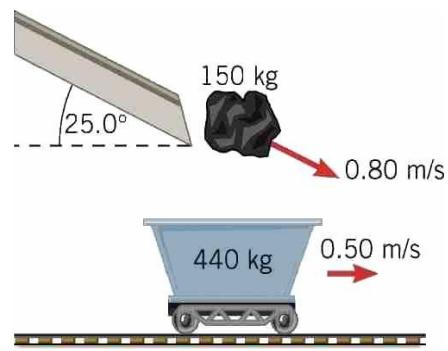
- a) Trifft er den 25 m entfernten Stein auf dem Boden?
b) Bestimmen Sie seine maximale Wurfweite, wenn er vom Boden aus wirft.

5. Nebenstehend ist das v – t - Diagramm einer Bewegung dargestellt.

- a) Beschreiben Sie die einzelnen Phasen in Worten.
b) Berechnen Sie die Beschleunigungen in den einzelnen Phasen.



6. Ein Kohlewagen (mw = 440 kg) rollt mit der Geschwindigkeit von 0,50 m/s auf einer horizontalen Schiene. Ein Kohleklumpen (mk = 150 kg) verlässt mit einer Geschwindigkeit von 0,80 m/s die Rutsche. Welche Geschwindigkeit hat das System "Kohlewagen" nachdem die Kohle zur Ruhe gekommen ist? [0,56 m/s]



7. Helmfried (80kg), Anna-Sophie (55kg) und Theodora (60kg) befinden sich auf einer Eisbahn (Reibung ist zu vernachlässigen) und bilden ein ruhendes gemeinsames Knäuel. Nun stoßen sie einander ab, dergestalt, dass Anna-Sophie sich mit 3 m/s und Theodora sich mit 2 m/s in einem einschließenden Winkel von 60 Grad fortbewegen. Bestimmen Sie Richtung und Geschwindigkeit von Helmfried.

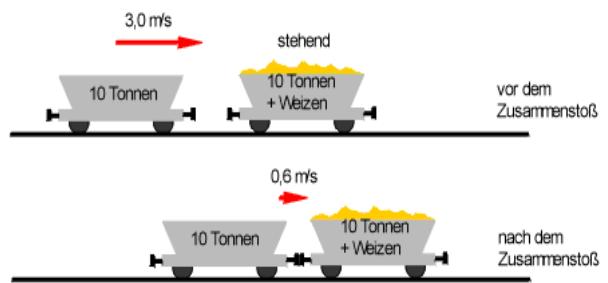
8. Beurteilen Sie Aussagen (A) bis (F), ob sie richtig oder falsch sind, und kreuzen Sie die entsprechenden Felder an!

	wahr	falsch
(A) Wenn ein Körper sich bewegt, kann die resultierende Kraft niemals Null sein.		
(B) Wenn auf einen Körper nur eine einzige Kraft wirkt, wird er immer beschleunigt.		
(C) Wenn ein Körper ruht, wirkt auf ihn keine Kraft.		
(D) Nur ein reibungsfreier Körper kann sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegen.		
(E) Wenn die resultierende Kraft auf einen Körper Null ist, dann bewegt er sich nicht.		
(F) Wenn sich die Bewegungsrichtung ändert, muss mindestens eine Kraft auf den Körper wirken.		

9. U-Bahnfahrt
- Die U-Bahn fährt von einer Haltestelle mit der mittleren Beschleunigung von $1,2 \text{ m/s}^2$ los. Berechnen Sie, wie lange es dauert, bis eine Geschwindigkeit von 72 km/h erreicht hat.
 - Die U-Bahn fährt 25 s lang mit der Geschwindigkeit von 72 km/h. Welche Strecke legt dabei die U-Bahn zurück?
 - Bis zur nächsten Haltestelle hat der Lokführer noch eine Zeit von 14 s. Welche Bremsverzögerung ist dafür erforderlich?
 - Bestimmen Sie die Strecke zwischen den Haltestellen.

10. Ein leerer Eisenbahnwagen mit einer Masse von 10 Tonnen ($1,0 \cdot 10^4$ kg) fährt mit der Geschwindigkeit 3,0 m/s. Er prallt auf einen identischen, stehenden Wagen, der mit Weizen beladen ist. Während des Zusammenstoßes koppeln die beiden Wagen an und bewegen sich dann gemeinsam mit der Geschwindigkeit 0,6 m/s weiter.

Berechnen Sie die Masse des Weizens.



Stichworte:

Bewegungsgleichungen für die gleichförmige sowie gleichmäßig beschleunigte Bewegung. Würfe.

Trägheitsgesetz und Impulserhaltung