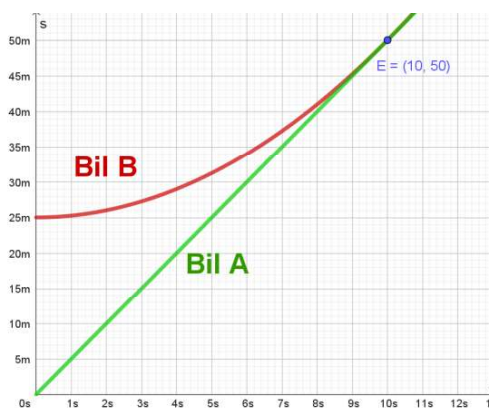
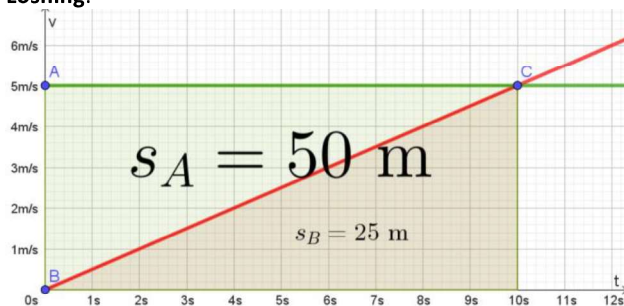


Fy.uppgift		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
svarsform		AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	AB CD	kort svar	kort svar	kort svar	kort svar	kort svar	kort svar	Lösning
Ma/Fy	CTH KTH														$s = \frac{v_A^2}{2 \cdot a_B}$						
2024	SU GU																				

14. Två bilar, **A** och **B**, kör på en rak väg. **A** rör sig med konstant hastighet v_A . Vid en viss tidpunkt befinner sig **A** sträckan s ifrån **B** och rör sig mot **B**. **B** börjar då accelerera från vila med konstant acceleration a_B , åt samma håll som **A** åker. Vad är villkoret på s för att **A** skall hinna ifatt **B**?

14. Två bilar, **A** och **B**, kör på en rak väg. **A** rör sig med konstant hastighet v_A . Vid en viss tidpunkt befinner sig **A** sträckan s ifrån **B** och rör sig mot **B**. **B** börjar då accelerera från vila med konstant acceleration a_B , åt samma håll som **A** åker. Vad är villkoret på s för att **A** skall hinna ifatt **B**?

Lösning:



ovan ett exempel på ett v-t-diagram, där bil A, med konstant hastighet, hinns upp av bil B som startar från 0 m/s.

lutningen för den röda linjen är a_B , (här $(5 \text{ m/s}) / (10 \text{ s}) = 0,5 \text{ m/s}^2$) och v_A är här som ses i diagrammet 5 m/s.

enligt formeln $s = \frac{v \cdot t}{2}$, som gäller för all likformigt accelererad rörelse, och där v är sluthastighet och t är tiden för accelerationen.

v är här i vårt fall tydligt v_A , men för att hitta ett uttryck tiden t , för vi använda $v = at$, som också gäller för likformigt accelererad rörelse. Genom att lösa ut t fås $t = v/a$, här $\frac{v_A}{a_B}$.

$$s = \frac{v \cdot t}{2} = \frac{v_A \cdot \frac{v_A}{a_B}}{2} = \frac{v_A^2}{2 \cdot a_B}$$

Svar: sträckan är $s = \frac{v_A^2}{2 \cdot a_B}$

" Gränsen för huruvida A hinner ikapp B är när det sker precis då de har samma hastighet (för om B börjar gå snabbare kommer A aldrig komma ikapp, och om A hinner ikapp innan de har samma hastighet hade A också hunnit ikapp om s varit lite längre). B:s hastighet är $t \cdot a_B$, och A:s hastighet är v_A . Sätt därför $t \cdot a_B = v_A$ och lös ut t . "