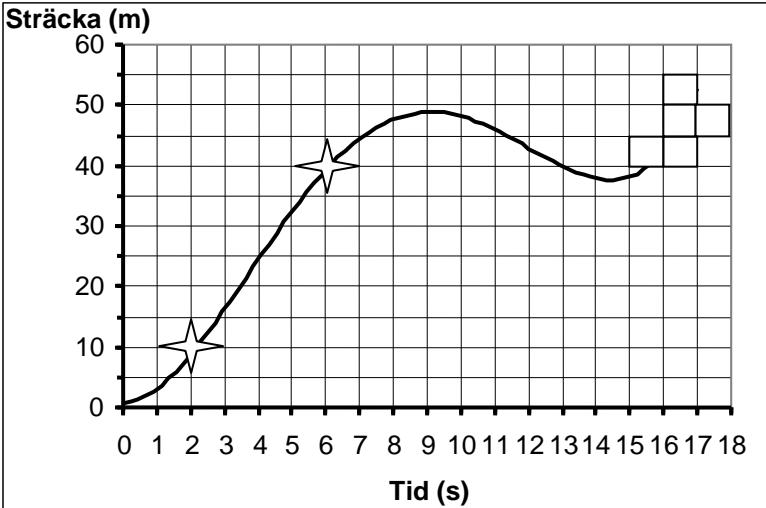


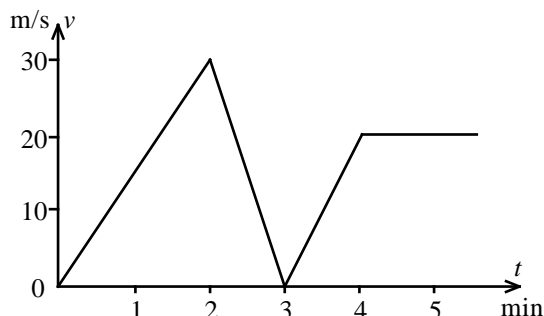
**Läxförhör: Fysik A ht 2011 Kapitel 3 Rörelse****FACIT MED LÖSNINGAR**

<b>1.</b> (1p)	Vad visar hastighetsmätaren på en gammal bil?  a) bilens medelhastighet  b) bilens momentan hastighet = <b>Rätt svar</b>
<b>2.</b> (4p)	Använd diagrammet nedan för att besvara följande frågor.  a) När är hastigheten störst? (Motivera) <b>Svar: Mellan 2-6 s, exempelvis vid 4 s. Därför att kurvan är brantast där.</b>  b) När är föremålet som längst bort från utgångspunkten? (Endast svar) <b>Svar: 9 s.</b>  c) Beräkna medelhastigheten från $t = 2,0$ s till $t = 6,0$ s.  <b>Svar:</b> $\frac{40 - 10}{6 - 2} = \frac{30}{4} = 7,5 \text{ m/s}$  

3.  
(2p)

Figuren nedan föreställer schematiskt  $v$ - $t$ -grafen för en bil som gör långsamma accelerationer och inbromsningar.

Hur långt har bilen kört under de tre första minuterna?

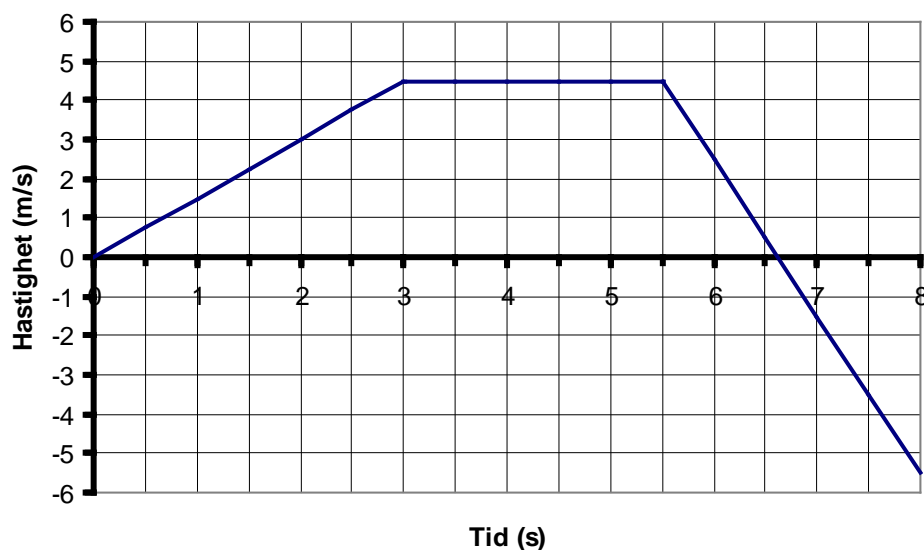


**Svar: Sträckan är lika med arean under  $v$ - $t$ -kurvan. Men, glöm inte att vi måste göra om minuterna till sekunder genom att multiplicera med 60. Arean är basen \* höjden delat med 2.**

$$\frac{30 \text{ m/s} \cdot 3 \cdot 60 \text{ s}}{2} = 2700 \text{ m}$$

4.  
(3p)

Nedan visas ett  $v$ - $t$ -diagram. Rita motsvarande  $a$ - $t$ -diagram.

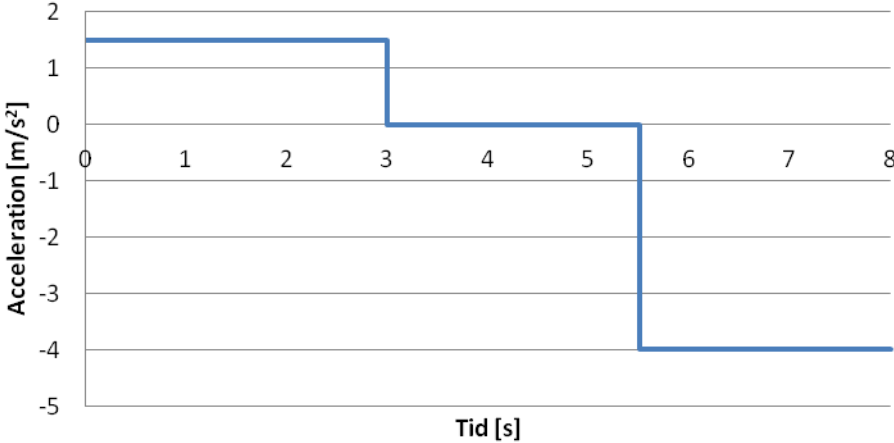


**Svar:**

$$0 - 3 \text{ sek} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4,5 \text{ m/s}}{3 \text{ s}} = 1,5 = \text{m/s}^2$$

**3 – 5,5 sek: konstant fart, ingen hastighetsförändring → Accelerationen = 0**

$$5,5 - 8 \text{ sek} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-5,5 \text{ m/s} - 4 \text{ m/s}}{8 \text{ s} - 5,5 \text{ s}} = \frac{-10}{2,5} = -4 \text{ m/s}^2$$

	<p style="text-align: center;"><b>at-diagram</b></p>  <p>The graph shows acceleration in m/s² on the y-axis (ranging from -5 to 2) and time in seconds on the x-axis (ranging from 0 to 8). The acceleration is constant at 1.5 m/s² from t=0 to t=3, then drops to 0 m/s² from t=3 to t=5.5, and finally drops to -4 m/s² from t=5.5 to t=8.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Tid [s]</th><th>Acceleration [m/s²]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>1.5</td></tr><tr><td>1</td><td>1.5</td></tr><tr><td>2</td><td>1.5</td></tr><tr><td>3</td><td>1.5</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>0</td></tr><tr><td>5.5</td><td>0</td></tr><tr><td>6</td><td>-4</td></tr><tr><td>7</td><td>-4</td></tr><tr><td>8</td><td>-4</td></tr></tbody></table>	Tid [s]	Acceleration [m/s²]	0	1.5	1	1.5	2	1.5	3	1.5	4	0	5	0	5.5	0	6	-4	7	-4	8	-4	
Tid [s]	Acceleration [m/s²]																							
0	1.5																							
1	1.5																							
2	1.5																							
3	1.5																							
4	0																							
5	0																							
5.5	0																							
6	-4																							
7	-4																							
8	-4																							
<p><b>5.</b> (4p)</p>	<p>En sten släpps från vila en bit över marken (huvudräkning; använd <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> och försumma luftmotståndet).</p> <p>a) Hur stor blir då dess hastighet efter 1,0 s?</p> <p><b>Svar: 10 m/s</b></p> <p>b) Hur stor är stenens medelhastighet under den första sekunden?</p> <p><b>Svar: 5 m/s</b></p> <p>c) Hur långt faller stenen under denna första sekund?</p> <p><b>Svar: 5 m</b></p>																							

<b>6.</b> (6p)	<p>I en avlägsen framtid besöker människan en främmande planet. För att bestämma tyngdaccelerationen på planeten släpper de första besökarna en sten från 1,0 meters höjd. Det tar 1,3 s innan denna sten landar.</p> <p>a) Vilket värde på tyngdaccelerationen ger detta?</p> <p><b>Svar:</b></p> $v_{medel} = \frac{1,0m}{1,3s} = 0,77m/s \quad v = 2 \cdot v_{medel} = 1,54m/s$ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{1,54m/s}{1,3s} = 1,18m/s^2$ <p>b) Om de kastar en sten uppåt med hastigheten 12,0 m/s, hur lång tid skulle det då ta innan den är tillbaka i ursprungsläget?</p> <p><b>Svar: Från kaastet upp till vändpunkten tar det:</b> <math>\Delta t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{12m/s}{1,18m/s^2} = 10,1s</math></p> <p><b>Det tar dubbla tiden tillbaks vilket blir cirka 20 s.</b></p> <p>c) Hur högt upp skulle stenen komma?</p> <p><b>Svar:</b> <math>v_{medel} = 6m/s</math> , <math>s = v_{medel} \cdot t = 6m/s \cdot 10s = 60m</math></p>
-------------------	--