

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	D																			
2024	SU	GU																				

2. En rymdfarare åker från jorden med farten $0,8c$, vänder och åker hem med samma fart.

När hon återvänder har det gått 15 år på hennes klocka.

Hur lång tid har det gått på jorden?

A. 9 år B. 12 år C. 15 år D. 25 år

$$t = t_0 \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

där $v = 0,8c$ och då... då... $t = t_0 \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{0,8c}{c}\right)^2}}$. då... $t = t_0 \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - 0,8^2}}$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - 0,64}} = \frac{1}{\sqrt{0,36}} = \frac{1}{0,6} = \frac{5}{3} \approx 1,667$$

Här är t tiden på jorden och t_0 är tiden för rymdfararen, eftersom hon är referensobjekt, det är hennes klocka vi har att utgå ifrån,

så $t = t_0 \cdot \frac{5}{3}$, $t = 15 \cdot \frac{5}{3} = 25$ år, alltså svar **D**

formel och förklaring av begrepp/termer från

FORMLER & TABELLER I FYSIK, MATEMATIK & KEMI FÖR GYMNASIESKOLAN

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

Tidsdilatationen

Δt är ett tidsintervall mätt av en klocka som rör sig med hastigheten v i förhållande till det system där händelsen utspelas

Δt_0 (egentiden) är motsvarande tidsintervall mätt av en klocka som befinner sig i vila i förhållande till det system där händelsen utspelas