

Lösningsförslag till tentamen i fysik 120608

A1

$$I = \frac{s_0^2 4\pi^2 \rho c}{2} \Rightarrow s_0 = \sqrt{\frac{I}{8\pi^2 \rho c}} = \sqrt{\frac{\text{Effekt}}{32\pi^3 r^2 \rho c}}$$

Vilket numeriskt värde man får beror på val av ljudhastighet. Allt mellan 1000 m/s och 1600 m/s godkännes.

A2

Radar är en elektromagnetisk våg som utbreder sig med ljushastigheten.'

$$\Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow \sin \theta = \frac{1,22c}{fD} \Rightarrow \theta = 3,9^\circ$$

A3

$$f_{obj} = 12 f_{ok} \quad d = f_{obj} + f_{ok} = 260 \text{ mm} \Rightarrow f_{obj} = 240 \text{ mm} \quad f_{ok} = 20 \text{ mm}$$

A4

Om antalet varv per minut är P ges vinkelfrekvensen av

$$\Omega = \frac{2\pi \text{ rad/varv}}{60 \text{ s/min}} P = 314 \text{ rad/s}$$

Spänningen ges av

$$U = N \frac{d\Phi}{dt} = NBS \frac{d}{dt}(\sin \Omega t) = NBS\Omega \cos \Omega t \Rightarrow N = \frac{U_{\max}}{BS\Omega} = 446$$

A5

$$W = \frac{U^2}{2C} \Rightarrow C = \frac{U^2}{2W} = 470 \mu\text{F}$$

Övriga sifferuppgifter i texten behövs inte

B1

Ja det kan det göra! Att Skrovet har potentialen noll betyder inte att det är oladdat.

B2

Det betyder att reflexen kommer från ett hinder som är utbrett i djupled. I detta fall kanske ett område med fisk (eller maneter ☺). Dock inte för tätt ty då skulle inga reflexer kunna komma från bakre delen av stimmet.

B3

Okularets radie delat med avståndet mellan linserna dvs

$$\theta = \frac{6 \text{ mm}}{240 \text{ mm}} = 25 \text{ mrad} \approx 14^\circ$$