

Dugga i FYSIK för I2 (tif220).

Lärare: Åke Fäldt

Hjälpmedel: Physics Handbook, Beta, SMT, TEFYMA eller motsvarande gymnasietabell. Valfri kalkylator (tömd på för kursen relevant information) samt ett A4-blad med anteckningar. Varje rätt svar belönas med 0,5 bonuspoäng på de tre närmast följande schemalagda tentamenstillfällena. Ringa in det svar som du anser vara det mest korrekta.

1. En rak tråd som är 50 cm lång och som genomflyts av en ström på 0,500 A är riktad längs x-axeln. Den utsätts för ett magnetfält $\mathbf{B} = 3,00 \text{ mT } \mathbf{j} + 10,0 \text{ mT } \mathbf{k}$. Vilket av nedanstående uttryck beskriver den kraft som verkar på tråden?

$0,750 \hat{k} - 2,50 \hat{j}$ $0,750 \hat{i} + 2,50 \hat{k}$ $2,50 \hat{i} + 0,750 \hat{k}$ $2,50 \hat{j} - 0,750 \hat{i}$
 $0,750 \hat{j} - 2,50 \hat{k}$ $0,750 \hat{j} - 2,50 \hat{k}$ $2,50 \hat{j} - 0,750 \hat{k}$

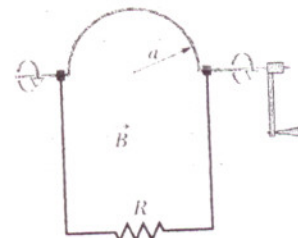
2. Figuren visar två mycket långa strådar i tvärsnitt som var och en genomflyts av en ström som är 4,00 A riktad rakt ut från papperet. Avstånden d_1 är 6,00 m och d_2 är 4,00 m. Hur stort är beloppet av den magnetiska fältstyrkan i punkten P uttryckt i nT?

128 312 0 182 443 256



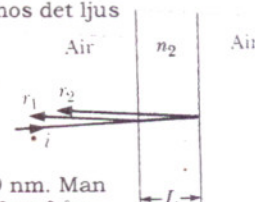
3. Figuren visar en helt stel tråd som formar en halvcirkel med radien $a = 2,0 \text{ cm}$ och som roteras med 40 varv per sekund i närvaro av ett homogent magnetfält som är 20 mT. Denna halvcirkel ingår i en slinga vars övriga delar inte roteras alls, utan står stilla. Bestäm amplituden hos den elektromotoriska kraft emf som bildas i slingan uttryckt i mV.

6,7 7,2 3,2 1,2 4,1 5,3



4. Ljus med våglängden 624 nm infaller vinkelrätt mot en såphinna ($n = 1,33$) som hänger fritt i luften. Hur stor är den näst minsta tjockleken, uttryckt i nm, hos filmen som ger konstruktiv interferens hos det ljus som reflekteras från såphinnan?

112 418 516 201 210 350



5. En rektangulär långsmal enkelspalt är 1,00 mm bred och belyses av ljus vars våglängd är 589 nm. Man betraktar det diffraktionsmönster som uppsår på en skärm som befinner sig på avståndet 3,00 m från spalten. Hur stort är avståndet mellan de två minima som utgör gränsen för det centrala huvudmaximat uttryckt i mm?

6,6 3,5 1,7 2,1 1,1 4,2

6. En sträng beskriver en svängning som ges av uttrycket

$$y(x, t) = 0,5 \text{ cm} \sin \left(\left(\pi/3 \text{ cm}^{-1} \right) x \right) \cos \left(\left(40\pi \text{ s}^{-1} \right) t \right)$$

Bestäm det kortaste avståndet, uttryckt i cm, mellan de punkter på strängen där störningen $y = 0$ vid alla tider t.

6 4 3 2 7 1

Namn: (läsligt för- och efternamn)