



ملف تدريبي: المجال المغناطيسي لملف لولبي

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على استخدام قانون بيو-سافار وقانون أمبير لحساب كيفية تغيُّر المجال المغناطيسي لملف لولبي مع المسافة من هذا الملف.

س١: لُفَّ ملف لولبي بمعدل ٢٠٠٠ لفة لكل متر. عندما تكون شدة التيار الكهربائي ٢.٥ A، ما مقدار كثافة الفيض المغناطيسي داخل الملف اللولبي؟

أ $T^{-0.1} \times 0.1$

ب $T^{-0.1} \times 3.1$

ج $T^{-0.1} \times 0.2$

د $T^{-0.1} \times 0.2$

هـ $T^{-0.1} \times 8.1$

س٢: ملف لولبي مكوَّن من 52 لفة لكل سنتيمتر يحمل تيارًا كهربائيًا I . يتحرَّك إلكترون داخل الملف اللولبي على طول مسار دائري نصف قطره ٠.٢ m، ويقع عموديًّا على محور الملف. إذا كانت سرعة الإلكترون تساوي 0.2×10^6 s/m، فما مقدار I ؟

أ 7200 serepma

ب 4200 serepma

ج 1000 serepma

د 8100 serepma

هـ 5100 serepma

س٣: ملف كهربي ذو قلب من مادة فرومغناطيسية يحتوي على $n = 1000$ لفة لكل متر من ملف موصل ملفوف حول القلب. شدة التيار المار في الملف الكهربي تساوي ٠.٥ A. كثافة الفيض المغناطيسي داخل الملف تساوي ٠.٢ T. ما القابلية المغناطيسية لمادة القلب؟

أ 933

ب 033

ج 523

د 713

هـ 023

س٤: ملف لولبي يحتوي على 51 لفة لكل سنتيمتر. ما شدة التيار المار عبر الملف التي ينتج عنها مجال مغناطيسي كثافة فيضه 3.0×10^{-2} T داخل الملف؟

أ ٩٢١ A

ب ٩.٥١ A

ج ٠.٥١ A

د ١.٢٣ A

هـ ٠.٩١ A

س٥: ملف حلقي مُكوّن من 052 لفة يحمل تيارًا شدته ٠.٥ A. نصف قطرَيْه الداخلي والخارجي يساويان ٠.١١ mc و ٠.٤١ mc.

ما مقدار كثافة الفيض المغناطيسي عند $r = 0.1 \text{ m}$ ؟

أ $T^{-0.1} \times 2.3$

ب $T^{-0.1} \times 0.5$

ج $T^{-0.1} \times 21$

د $T^{-0.0}$

هـ $T^{-0.1} \times 9.1$

ما مقدار كثافة الفيض المغناطيسي عند $r = 9.31 \text{ cm}$ ؟

أ $T^{-0.1} \times 21$

ب $T^{-0.1} \times 6.6$

ج $T^{-0.1} \times 9.3$

د $T^{-0.1} \times 8.1$

هـ $T^{-0.1} \times 0.3$

س6: يسري تيار شدته 63 ampere داخل ملف لولبي له 0.01 لفة لكل متر.

◀ ما كثافة الفيض المغناطيسي داخل الملف اللولبي، إذا كان قلبه فراغاً؟

أ $T^{-0.1} \times 3.1$

ب $T^{-0.1} \times 36$

ج $T^{-0.1} \times 86$

د $T^{-0.1} \times 66$

هـ $T^{-0.1} \times 7.9$

◀ ما كثافة الفيض المغناطيسي داخل الملف اللولبي، إذا كان قلبه من الأكسجين السائل الذي درجة حرارته 0.9 K ، وقابليته المغناطيسية $\chi = 0.3 \times 10^{-3}$ ؟

أ $T^{-0.1} \times 9.6$

ب $T^{-0.1} \times 69$

ج $T^{-0.1} \times 86$

د $T^{-0.1} \times 87$

هـ $T^{-0.1} \times 58$