17.14. *Az alábbi állítások közül melyik* HIBÁS?

A) A kondenzátor ellenállása függ a váltakozó feszültség periódusidejétől.

B) Az áramjárta vezetőre a mágneses mezőben erő hat, ha az indukcióvonalak párhuzamosak a vezetővel.

C) Egy tekercs belsejében a mágneses indukció átlagos nagysága lecsökken, ha a 4 V egyenfeszültség helyett 4 V effektív értékű váltakozó feszültséget kapcsolunk a tekercs kivezetéseire.

D) Adott csúcsérték mellett a váltakozó feszültség effektív értéke nem függ attól, hogy mekkora az áramkörbe kapcsolt fogyasztó ellenállása.

Indokoljuk választásunkat!

Megoldás:

17.14. *A)* igaz, mert $X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}$ és $\omega = \frac{2\pi}{T}$.

B) hamis, mert $F_L = B \cdot I \cdot l \cdot \sin\alpha$, ahol α a B és a vezető által bezárt szög és $\alpha = 0$, így $F_L = 0$.

C) nem egyértelmű, hogy mit értsünk a B átlagos értéke alatt. Ha a $B(t)$ görbe alatti területet, akkor a C) állítás helyes. Ugyanis B a feszültség, illetve az áramerősség pillanatnyi értékétől függ:

$$B = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot \frac{N \cdot I(t)}{l}.$$

Ha a tekercsben nem lépne fel önindukció, így indukált áram sem, akkor a váltakozó áram effektív értéke az adott esetben egyenlő az egyenáram értékével. Így a $B(t)$ görbe alatti területek egyenlők egy konkrét időtartamra.

Mivel a váltakozó áram esetén a fellépő indukált áram iránya ezzel ellentétes, az eredő I lecsökken, és így B is kisebb lesz, mint egyenáram esetén.

D) igaz, mert $U_{eff} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$.