Íme egy képességfejlesztő feladat, amely az R-L kapcsolatok elméletét és gyakorlati alkalmazását célozza meg 11. évfolyamos diákok számára:

**Feladat: R-L Áramkör Dinamikai Elemzése**

**Cél:**

A diákok képesek legyenek elemezni egy R-L áramkör dinamikai viselkedését, kiszámítani az időállandót és megérteni az áram és feszültség időbeli változását.

**Feladat Leírása:**

1. **Áramkör Felrajzolása**:
   * Készítsetek el egy egyszerű R-L soros áramkört, amely egy feszültségforrást, egy 10 Ω-os ellenállást (R) és egy 200 mH-os induktivitást (L) tartalmaz.
2. **Képletek:**
   * Határozzátok meg az áramkör időállandóját (τ): [ τ = \frac{L}{R} ]
   * Számoljátok ki az alkalmazott maximális feszültség esetén (legyen például 12 V) a maximális áram értékét: [ I\_{max} = \frac{V}{R} ]
3. **Áram és Feszültség Időbeli Változása**:
   * Írjátok fel az áram időbeli változásának képletét (t): [ i(t) = I\_{max} \left(1 - e^{-\frac{t}{τ}}\right) ]
   * Határozzátok meg, mennyi idő szükséges ahhoz, hogy az áram elérje a maximális áram 63%-át.
4. **Grafikus Ábrázolás**:
   * Készítsetek grafikonokat az áram és feszültség időbeli változásáról (t érettségi), az alábbi minta szerint:
     + Az áram grafikonja (i(t) = I\_{max} (1 - e^{-\frac{t}{τ}})) és a feszültség (v(t) = V e^{-\frac{t}{τ}}), ahol a feszültség az induktivitáson.
5. **Fáziseltolódás**:
   * Számoljátok ki a fáziseltolódást (φ) az áram és feszültség között : [ \phi = \tan^{-1}\left(\frac{X\_L}{R}\right), \quad \text{ahol } X\_L = \omega L \text{ (ω legyen 1000 rad/s)} ]
6. **Kérdések**:
   * Milyen hatással van az R és L értékének megváltoztatása a fáziseltolódásra és az időállandóra?
   * Mit tapasztaltatok a feszültség és az áram kapcsolatáról a grafikonotok alapján?

**Elvárt Eredmények:**

A diákoknak ki kell tudniuk számítani az R-L áramkört jellemző kulcsparamétereket, grafikusan ábrázolni az áram és feszültség időbeli változását, továbbá meg kell tudniuk magyarázni a fáziseltolódás jelentőségét az áramkör működésében.

Ez a feladat nemcsak az elméleti tudás megerősítését szolgálja, hanem a gyakorlati alkalmazás és a vizuális megértés fejlesztését is. Ha további részletekre vagy más típusú feladatokra van szükséged, szívesen segítek!