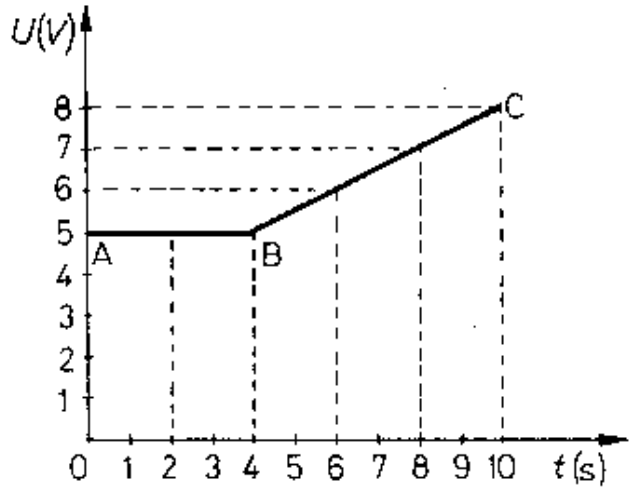
16.51. Egy homogén mágneses mezőben, amelynek indukciója 3 T, az indukcióvonalakra merőlegesen mozgatunk egy 0,5 m hosszú vezetőt. Az ábrán a vezetőben indukált feszültséget ábrázoltuk az idő függvényében.



a) Hogyan mozog a vezető az AB, illetve a BC szakaszokon?

b) Mekkora a vezető sebessége a 3. és a 6. s-ban?

Megoldás:

16.51. $B = 3$ T; $l = 0{,}5$ M.

a) A jelenség mozgási indukció, amelyre igaz, hogy $U = B \cdot l \cdot v$. (A B és l mindenütt állandó.)
Ha U állandó – mint az AB szakaszon –, akkor v is csak állandó lehet. Ha U lineárisan nő az idő függvényében – mint a BC szakaszon –, akkor v-nek is így kell változnia. Tehát $\frac{\Delta v}{\Delta t} =$ állandó, azaz $a =$ állandó.

b) Az AB szakaszon minden pillanatban állandó a sebesség.
$U = B \cdot l \cdot v$. Ebből $v = \frac{U}{B \cdot l}$. Az AB szakaszon $U = 5$ V.
Ekkor $\underline{\underline{v = 3{,}33 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$.

A BC szakaszon az $U = 6$ V, ha $t = 6$ s. Így $\underline{\underline{v = \frac{U}{B \cdot l} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$.