

**مثال: یک حلقه حامل جریان الکتریکی در صفحه افقی قرار گرفته است. یک ذره باردار منفی در نقطه‌ای واقع بر محور حلقه و بالاتر از مرکز آن رها می‌شود. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا شتاب حرکت ذره کدام است؟**

(۱) برابر  $g$

(۲) بیش‌تر از  $g$

(۳) کم‌تر از  $g$

(۴) بسته به جهت جریان حلقه ممکن است بیش‌تر یا کم‌تر از  $g$  باشد.

گزینه ۱ پاسخ است.



اگر چه خط‌های میدان مغناطیسی حلقه حامل جریان شکل نسبتاً پیچیده‌ای دارند یکی از آن‌ها که از مرکز حلقه می‌گذرد دقیقاً بر محور حلقه منطبق است.

پس در این جا ذره باردار در حال سقوط دقیقاً روی خط میدان حرکت می‌کند ( $\vec{B} \parallel \vec{V}$ ) و میدان مغناطیسی بر آن نیرویی وارد نمی‌کند. یعنی ذره یک حرکت سقوط آزاد با شتاب  $g$  انجام می‌دهد. ( $F = 0$ )

اندازه‌ی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه

$$B = \frac{\mu_0}{2} \frac{NI}{R} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{R}$$