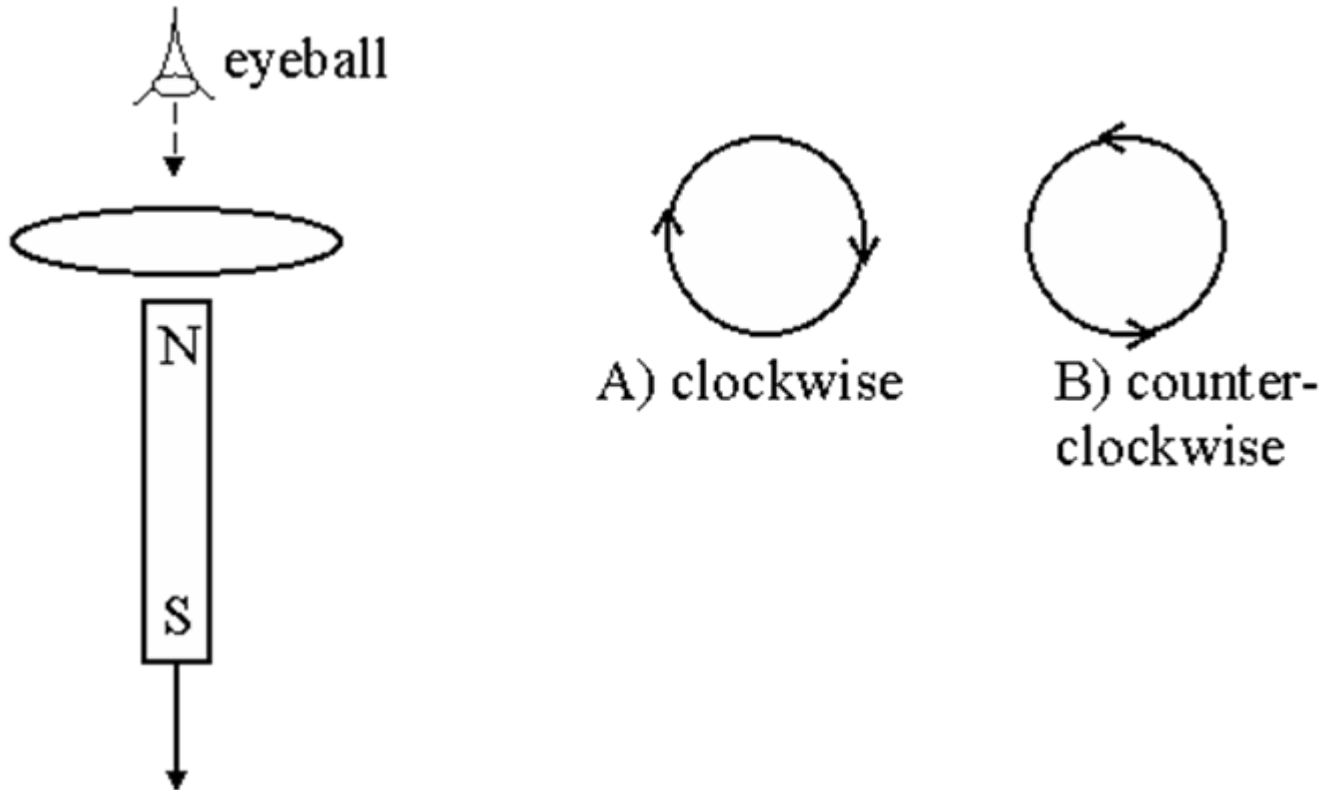


Direction of induced current

A bar magnet is positioned below a horizontal loop of wire with its North pole pointing toward the loop. Then the magnet is pulled down, away from the loop. As viewed from above, is the induced current in the loop clockwise or counterclockwise?



קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי; פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה); העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.

Answer: The B-field from a bar magnet points out of the North pole. As seen from above, the field through the loop is out (toward the observer). As the magnet is pulled away, the flux is *decreasing*. To fight the decrease, the induced B-field should *add* to the original B-field, and also be out (toward the observer). The induced current will be (B), counterclockwise, in order to make an induced B-field out.

Magnet

Two bar magnets are brought near each other as shown. The magnets...

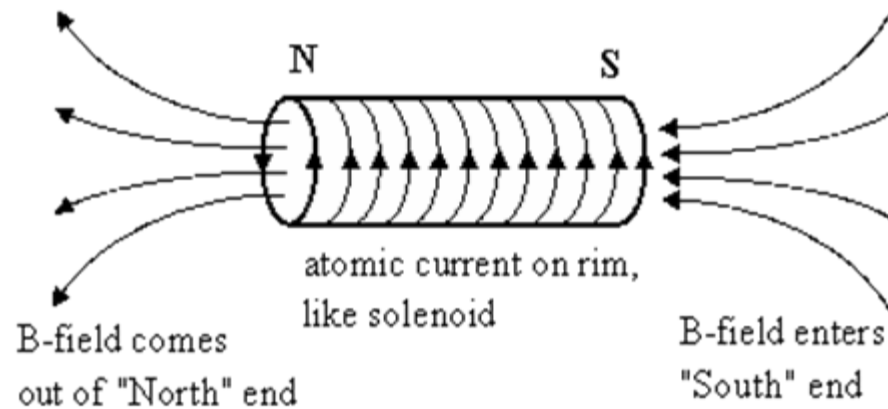
A) attract

B) repel

C) exert no net force on each other.



Cool image of magnetic fields on bar magnet



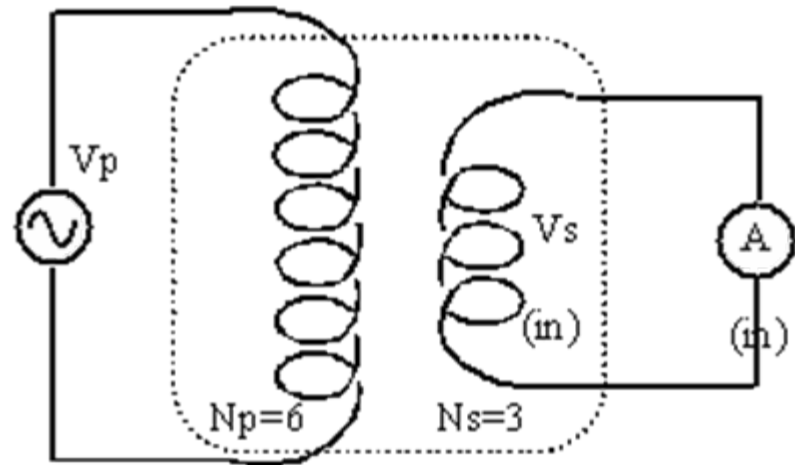
קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי; פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה); העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.

Transformer

You have a transformer with $N_p=6$ primary windings, and $N_s=3$ secondary windings, as shown.

If $V_p=120$ V AC, what is the current measured by the ammeter "A" in the secondary circuit?

- A) 120 A
- B) 60 A
- C) 240 A
- D) Nothing is measured because



the fuse in the ammeter blows!

Answer

The fuse in the ammeter blows! The secondary voltage is 60 VAC (it's a step-down transformer). The internal resistance of the ammeter is zero. So the ammeter current is $I = V/R = 60 \text{ V}/(0 \text{ ohms}) = \text{infinite current}$. The fuse will blow.

A solenoid is constructed with N loops of wire tightly wrapped around an iron-filled center. Due to budget cuts, the current that ordinarily runs through this solenoid is cut in half. As a result, the inductance of the solenoid is

- A. unchanged.
- B. quartered.
- C. halved.
- D. doubled.
- E. quadrupled.