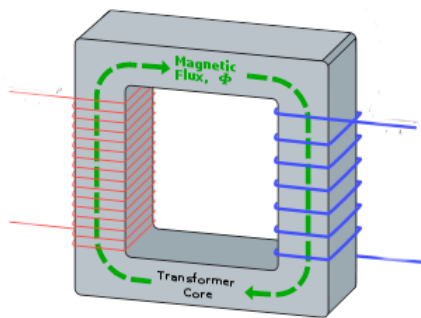


11th Physics (2015 – 16) Elementary(3rdQ, #2 Mini Test)

	No.	Name
--	-----	------



In calculation problems, describe equations clearly and systematically enough to show how to solve the problems.

計算問題では答えを求める筋道がわかるように途中式をはっきりとわかるように書きなさい。

Gravitational acceleration rate	重力加速度	$g = 9.80 \text{ m/s}^2$
Universal gravitational constant	万有引力定数	$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$
Elementary Charge	電気素量	$e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$
Electron Mass	電子の質量	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Proton Mass	陽子の質量	$m_p = 1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Coulomb's Law Constant	クーロンの法則の定数	$k = 8.99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
Universal Gravitational Constant	万有引力定数	$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$
Avogadro's Number	アボガドロ数	$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Magnetic Permeability of Free Space	真空透磁率	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$

4 pt/question x 13 questions = 52 pt Max 50 pt

/[Total 50 pt]

(1) How is the direction of magnetic field at a certain place determined?

ある場所の磁場の向きはどのように決められるか。

(1) Answer

\vec{B}

(2) An U-shape or horse-shoe magnet creates a magnetic field around it.

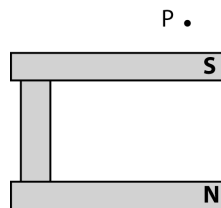
Show the direction of the magnetic field at the location P by drawing an arrow.

U字型（馬蹄形）の磁石がその周囲に磁場を生成している。点 P における磁場の向きを矢印で示せ。

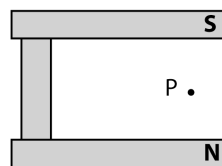
(2-a) ~ (2-d) Answer

Draw an arrow at the point P in the figure.

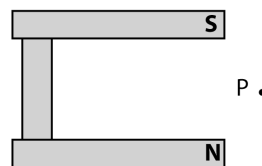
図中点 P のところに矢印を描け



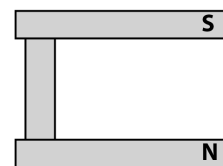
(2-a)



(2-b)



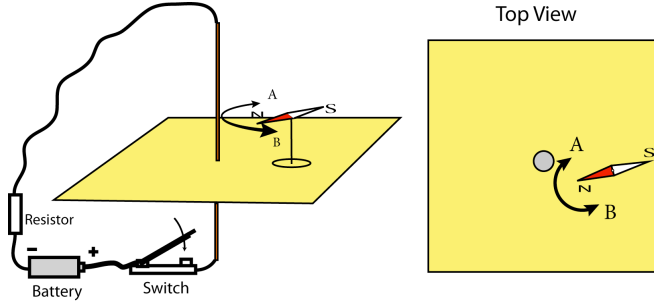
(2-c)



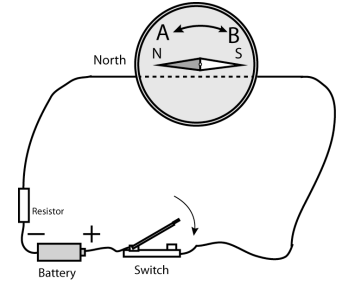
(2-d)

(3) When the current is applied in wire, the north pole of the compass moves in the direction, A or B. Answer A or B.

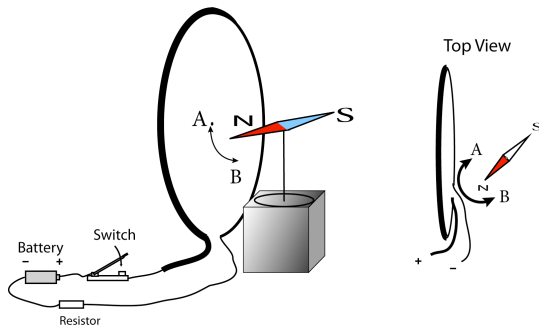
下の図で、電流を流したときに方位磁石のN極はAかBの向きにどちらに動くか。AかBで答えよ。



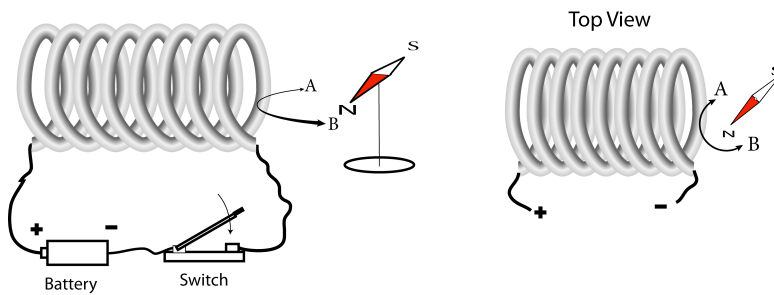
3-a



3-b



3-c



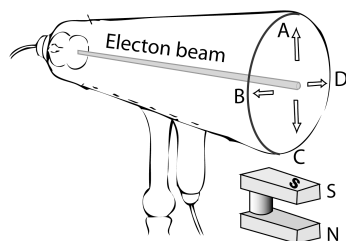
3-d

Answer

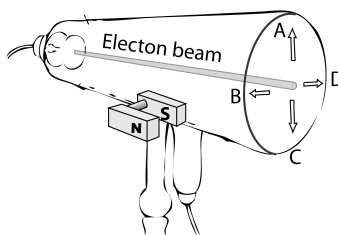
(3-a)
(3-b)
(3-c)
(3-d)

(4) Electron beam is shown in the Crooks Tube. A magnet is brought near the tube as shown. In which direction does the electron beam move, A, B, C or D?

クルックス管で電子線が出ている。磁石を図のように近づけた。電子線はどちらに動くか？ A, B, C, D から選べ。



(4-a)

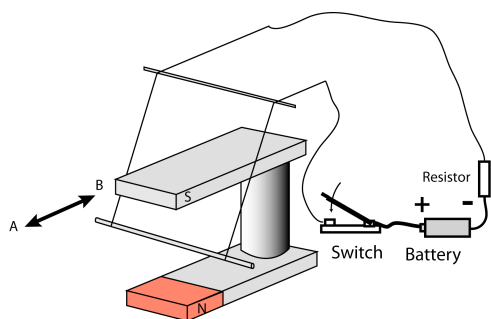


(4-b)

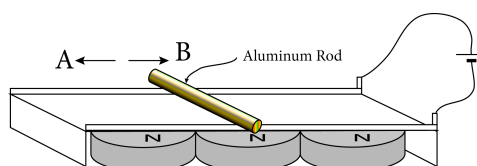
(4) When the current is applied in wire, the metal rod moves in the direction, A or B.

Answer A or B.

下の図で、電流を流したときに金属棒はAかBのどちらの向きに動くか。AかBで答えよ。



(4-c)



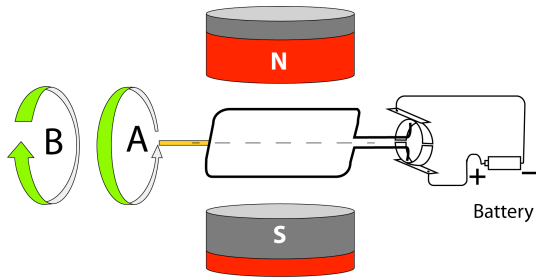
(4-d)

Answer

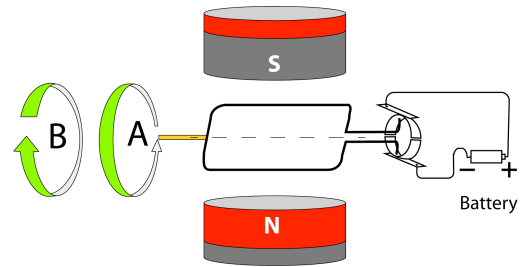
(4-a)
(4-b)
(4-c)
(4-d)

(5) The figure shows a motor. How does it rotate, in the direction **A** or in the direction **B**?

図はモーターである。モーターはどちらの方向に回転するか？ **A** か？ **B** か？



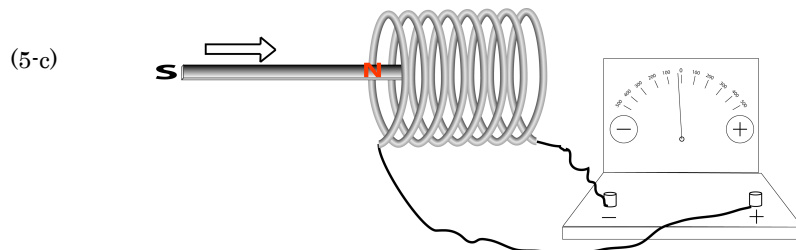
(5-a)



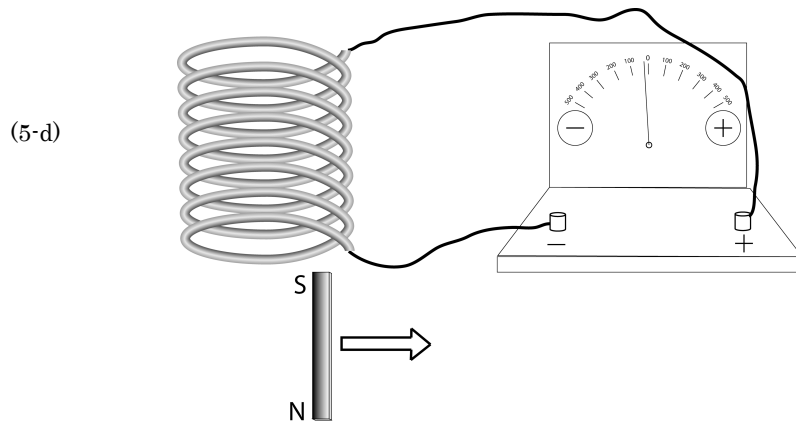
(5-b)

(5) When the magnet is moved as shown, the galvanometer shows a swing to the positive or negative side. Answer “positive” (+) or “negative” (-).

図のように磁石が動いている。検流器の針は正に振れるか？ 負に振れるか？ 「正」(+)か「負」(-)で答えよ。



(5-c)



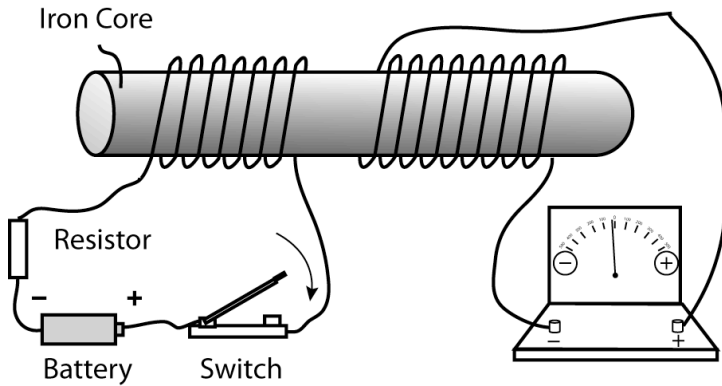
(5-d)

Answer

(5-a)
(5-b)
(5-c)
(5-d)

(6-a) The instance the current is applied in the coil at the left, the galvanometer shows a swing to the positive or negative side. Answer “positive” (+) or “negative” (-).

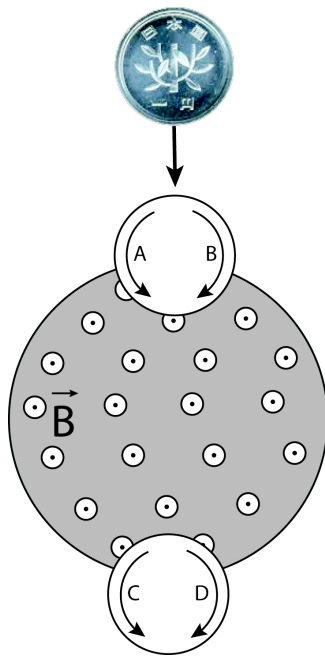
左側のコイルに電流を流した瞬間に。検流器の針は正に振れるか？負に振れるか？「正」(+)か「負」(-)で答えよ。



(6-a)

(6-b) A one yen coin slides down onto a magnet where the N pole directs upside. When the coin passes through the upper edge and lower edge, a current flows inside the coin. Predict the directions. Answer two directions from A to D.

一円玉が斜面を磁石の上に滑り降りる。磁石の N 極は紙面の上を向いている。コインが磁石の上と下の端を通過するときにコインの中に電流が流れる。その時の電流の向きを予測せよ。答えは A~D から二つを選べ。



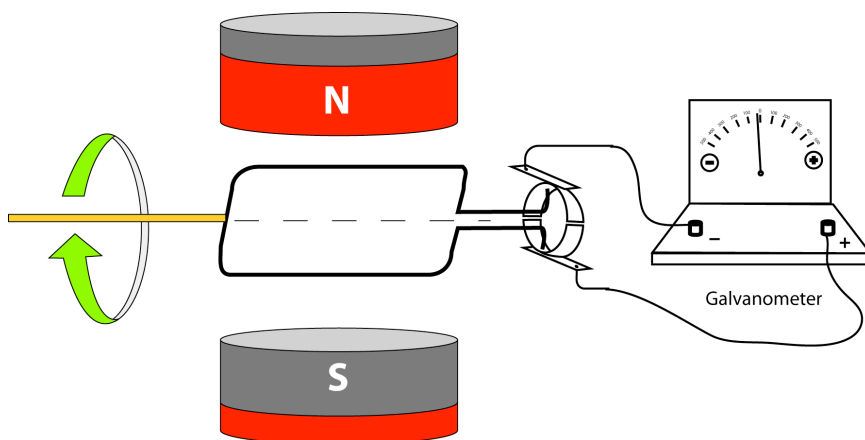
(6-b)

Answer

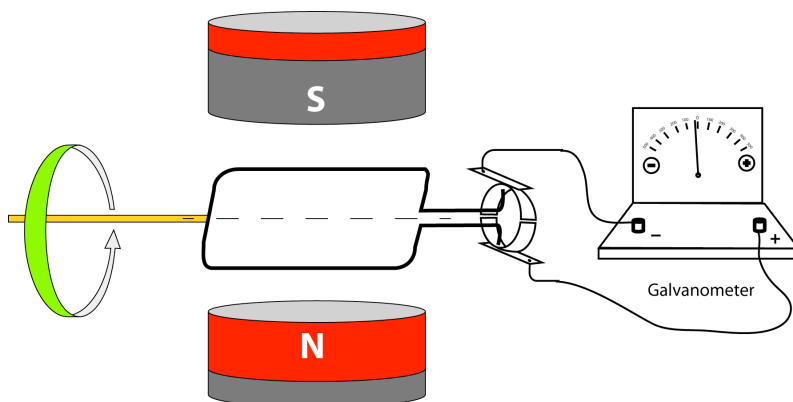
(6-a)	
(6-b)	and

(6) The figures show generators. The coil rotates around the rotating rod in the direction shown. the galvanometer shows a swing to the positive or negative side. Answer “positive” (+) or “negative” (-).

図は発電機を示している。コイルは回転軸の周りを示された方向に回っている。検流器の針は正に振れるか？負に振れるか？「正」(+)か「負」(-)で答えよ。



(6-c)



(6-d)

Answer

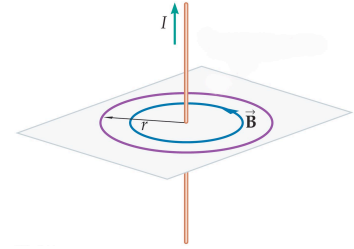
(6-c)

(6-d)

(7) Find the magnitude of the magnetic field 2.0 m from a long, straight wire carrying a current of 2.0A.

長い直線状の電流 2.0A の導線から 2.0m 離れたところの磁場の強さを求めよ。

Equations

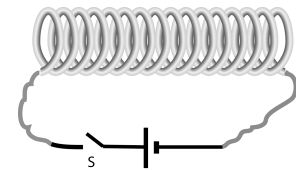


(7) Answer

(8) If I desire that a solenoid (coil) 48 cm long and with 630 turns produces a magnetic field within it equal to the Earth's magnetic field (5.0×10^{-5} T). What current is required?

48 cm の長さで 630 巻きのソレノイド (コイル) で地球の磁場と同じ強さの磁場 (5.0×10^{-5} T) を作るに必要な電流はいくらか。

Equations

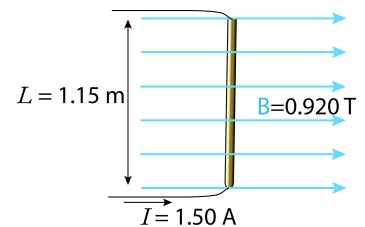


(8) Answer

(9) What is the magnitude of magnetic force exerted on a $L = 1.15$ m length of wire carrying a current of $I = 1.50$ A perpendicular to a magnetic field of $B = 0.920$ T?

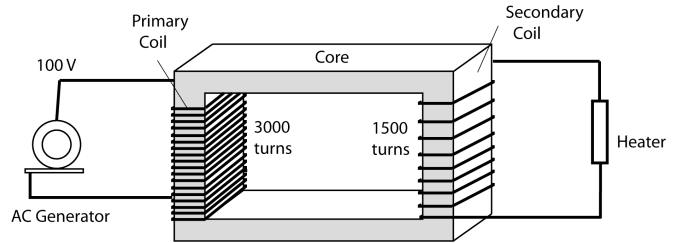
$B = 0.920$ T の磁場中で磁場に垂直で $I = 1.50$ A の電流を流す $L = 1.15$ m の導線にはたらく磁場による力の大きさを求めよ。

Equations



(9) Answer

(10~13) An AC generator of 100 V is applied to a transformer having 3000 turns on its primary and 1500 turns on its secondary. On the secondary side, a heater for 110V and 1100W is connected. Find the followings.



変圧器（トランス）の1次コイルが3000巻き、2次コイルが1500巻きで、一次コイルに100Vの交流起電力が接続されている。2次コイル側に100V用1100Wの電熱器を接続した。トランスに損失はないものとして次に答えよ。

(10) What is the resistance of the heater?

電熱器の抵抗値はいくらか。

(11) What is the voltage of the secondary part?

2次側の電圧はいくらか？

(12) What is the secondary current?

2次側の電流はいくらか？

(13) What is the primary current?

1次側の電流はいくらか？

Equations

(10) Answer

(11) Answer

(12) Answer

(13) Answer

(The solution will be shown on the Website of Physic Class tonight.)