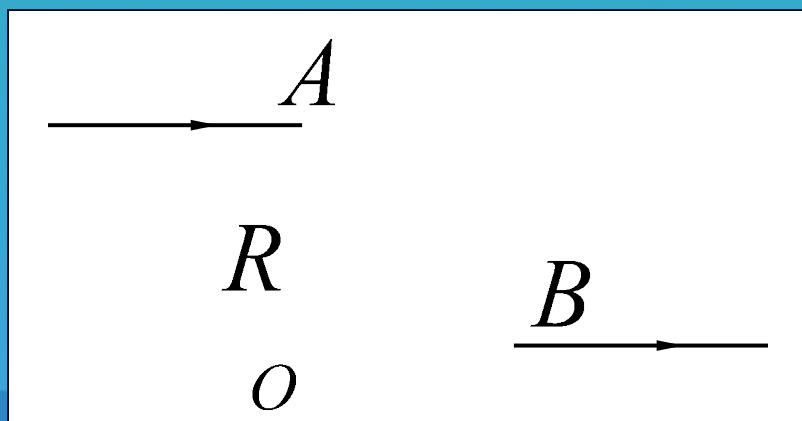




例 一无限长载流 I 的导线，中部弯成如图所示的四分之一圆周 AB ，圆心为 O ，半径为 R ，则在 O 点处的磁感应强度的大小为

(A) $\frac{\mu_0 I}{2\pi R}$  (B) $\frac{\mu_0 I}{4\pi R} \left(1 + \frac{\pi}{2}\right)$

(C) $\frac{\mu_0 I}{4R}$ (D) $\frac{\mu_0 I}{4\pi R} \left(1 - \frac{\pi}{2}\right)$





例 一长直载流 I 的导线，中部折成一个半径为 R 的圆，则圆心的磁感应强度大小为

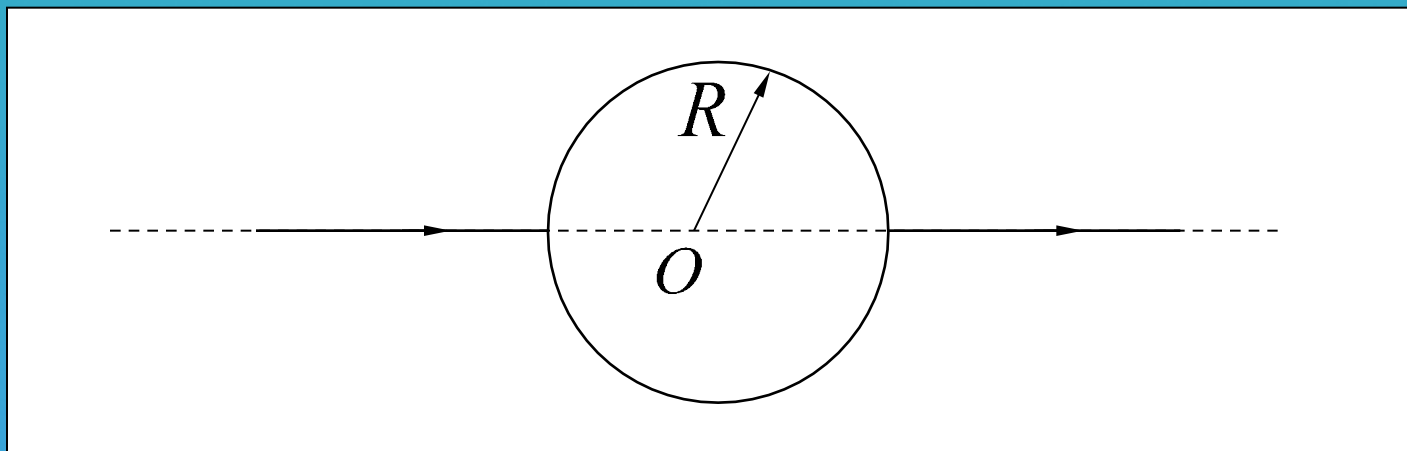
(A) $\frac{\mu_0 I}{2R}$

(B) $\frac{\mu_0 I}{2\pi R}$

(C) $\frac{\mu_0 I}{2R} + \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$



(D) 0

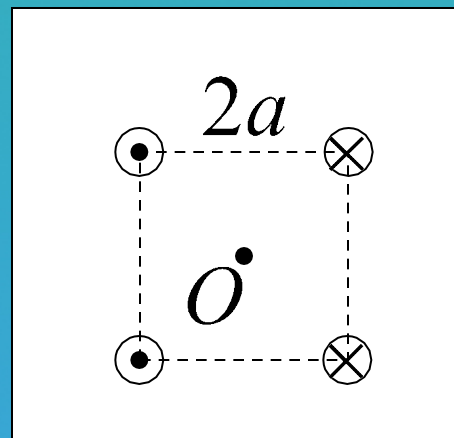




例 如图所示，四条皆垂直于纸面“无限长”载流直导线，每条中的电流均为 I 。这四条导线被纸面截得的断面组成了边长为 $2a$ 的正方形的四个顶角，则其中心点 O 的磁感应强度的大小为

(A) $\frac{2\mu_0}{\pi a} I$ (B) $\frac{\sqrt{2}\mu_0}{2\pi a} I$

(C) 0  (D) $\frac{\mu_0}{\pi a} I$





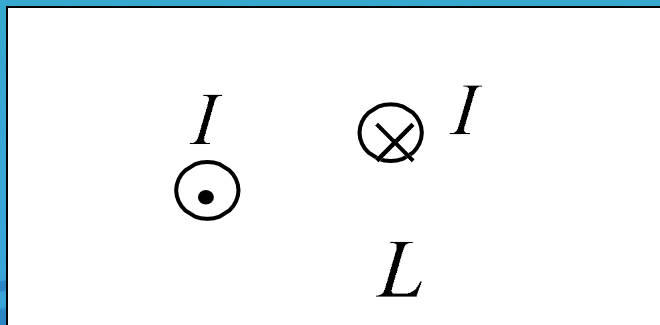
例 图中有两根“无限长”载流均为 I 的直导线，有一回路 L ，则下述正确的是

(A) $\oint_L \vec{B} \cdot d\vec{l} = 0$ ，且环路上任意一点 $B = 0$

★(B) $\oint_L \vec{B} \cdot d\vec{l} = 0$ ，且环路上任意一点 $B \neq 0$

(C) $\oint_L \vec{B} \cdot d\vec{l} \neq 0$ ，且环路上任意一点 $B \neq 0$

(D) $\oint_L \vec{B} \cdot d\vec{l} \neq 0$ ，且环路上任意一点 $B = \text{常量}$





例 取一闭合积分回路 L ，使三根载流导线穿过它所围成的面，现改变三根导线之间的相互间隔，但不越出积分回路，则： ()

(1) 回路 L 内的 $\sum I$ 不变， L 上各点的 \vec{B} 不变.

★(2) 回路 L 内的 $\sum I$ 不变， L 上各点的 \vec{B} 改变.

(3) 回路 L 内的 $\sum I$ 改变， L 上各点的 \vec{B} 不变.

(4) 回路 L 内的 $\sum I$ 改变， L 上各点的 \vec{B} 改变.





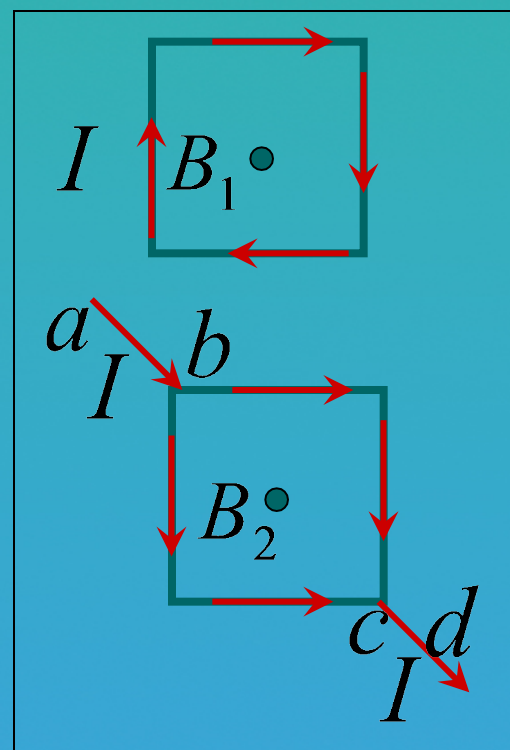
例 边长为 l 的正方形线圈，分别用图示两种方式通以电流 I (其中 ab 、 cd 与正方形共面)，在这两种情况下，线圈在其中心产生的磁感强度的大小分别为： ()

(1) $B_1 = 0, B_2 = 0$

(2) $B_1 = 0, B_2 = \frac{2\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi l}$

★(3) $B_1 = \frac{2\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi l}, B_2 = 0$

(4) $B_1 = \frac{2\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi l}, B_2 = \frac{2\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi l}$





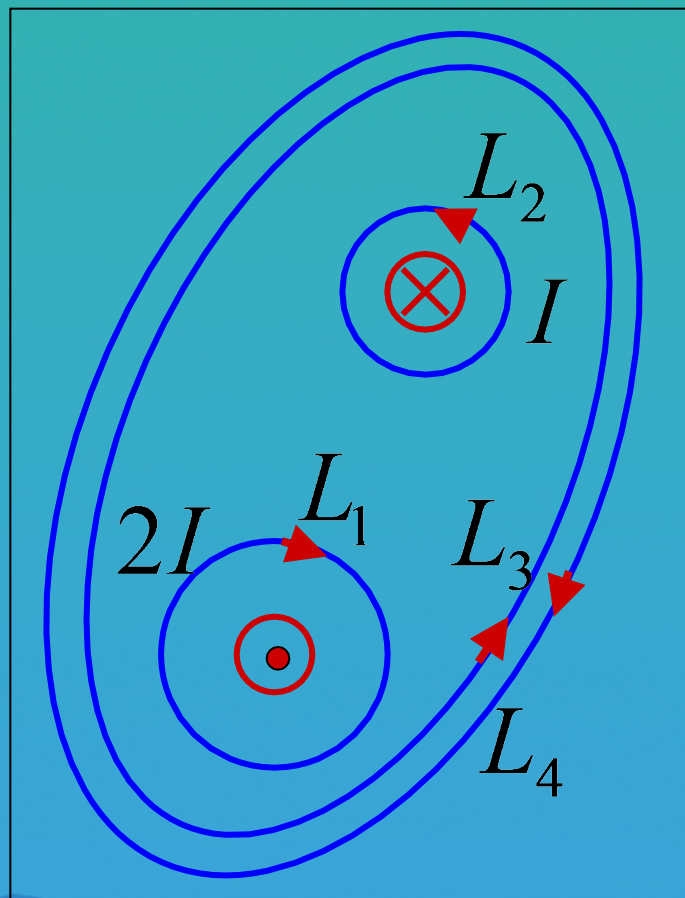
例 如图，流出纸面的电流为 $2I$ ，流进纸面的电流为 I ，则下述各式中哪一个是正确的？（ ）

(1) $\oint_{L_1} \vec{B} \cdot d\vec{l} = 2\mu_0 I$

(2) $\oint_{L_2} \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$

(3) $\oint_{L_3} \vec{B} \cdot d\vec{l} = -\mu_0 I$

★(4) $\oint_{L_4} \vec{B} \cdot d\vec{l} = -\mu_0 I$





例 一带电粒子，垂直射入均匀磁场，如果粒子质量增大到2倍，入射速度增大到2倍，磁场的磁感应强度增大到4倍，则通过粒子运动轨道包围范围内的磁通量增大到原来的

- (A) 2倍  (B) 4倍 (C) 1/2倍 (D) 1/4倍

例 在均匀磁场中，有两个平面线圈，其面积 $A_1 = 2A_2$ ，通有电流 $I_1 = 2I_2$ ，它们所受到的最大磁力矩之比 M_1 / M_2 等于

- (A) 1 (B) 2  (C) 4 (D) 1 / 4



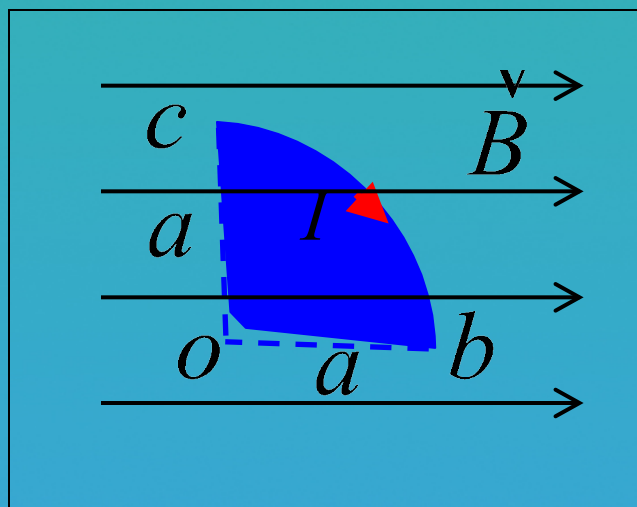


例 有一半径为 a ，流过稳恒电流为 I 的 $1/4$ 圆弧形载流导线 bc ，按图示方式置于均匀外磁场 \vec{B} 中，则该载流导线所受的安培力大小为多少？

解：
$$\vec{F}_{bc} = \vec{F}_{bo} + \vec{F}_{oc}$$

$$F_{bo} = 0$$

$$\vec{F}_{bc} = \vec{F}_{oc} = aIB$$



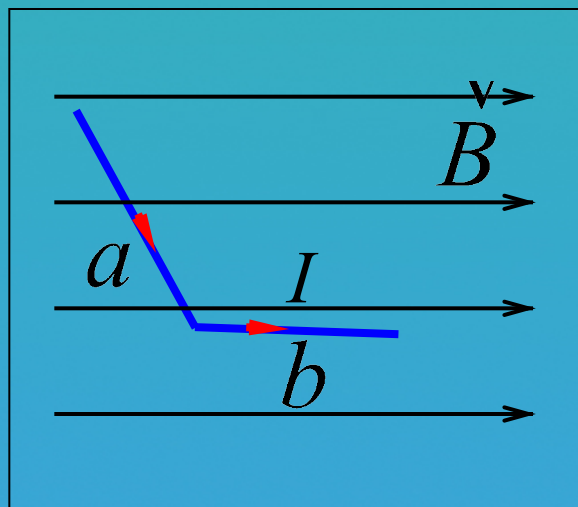


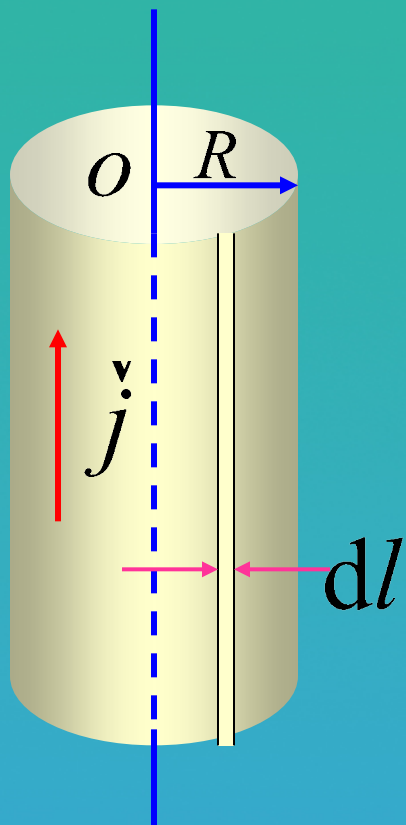
例 有一根流有电流 I 的导线，被折成长度分别为 a 、 b 的两段，并置于均匀磁场 \vec{B} 中。若导线的长度为 l 的两段，并置于均匀磁场 \vec{B} 中。若导线的长度为 a 的 b 段与 \vec{B} 平行，则 a 、 b 两段载流导线所受的合磁力的大小为多少？

解：
$$\vec{F} = \int_l d\vec{F} = \int_l I d\vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = aIB \sin 60^\circ + bIB \sin 0^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} aIB$$





例：求如图非闭合无限长圆柱面轴线上的磁感应强度，已知电流线密度 j 半径 R ，缝隙宽 dl 。

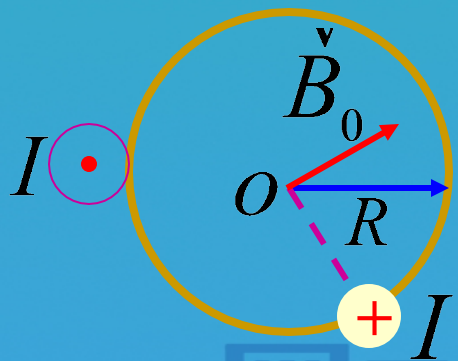
解：假设缝隙处流过反向而等量的电流，等效于无电流。

$$I = 2\pi Rj \quad I' = jdl$$

$$\vec{B}_0 = \vec{B} + \vec{B}'$$

缝隙反向电流磁场

圆柱面电流磁场



$$\vec{B} = 0$$

$$B' = \frac{\mu_0 I'}{2\pi R} = \frac{\mu_0 jdl}{2\pi R}$$

$$B_0 = \frac{\mu_0 jdl}{2\pi R}$$

$$\vec{B}_0 = \vec{B}'$$

方向如图



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/066215024055010105>