

2025年 普通物理（下） 期末考试试题

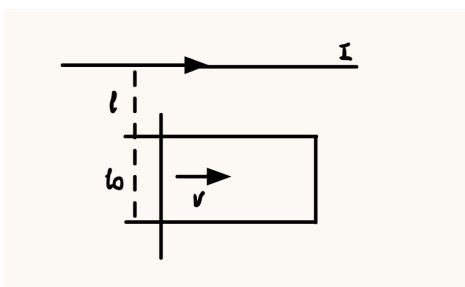
任课老师：杜军 课程号：12000014B 上课专业学院：环境学院
转工管群(QQ:920882951) smewin.github.io

第1题

有一 $N = 100$ 匝，截面积大小 $S = 10\text{cm}^2$ 的线圈，实验区域磁感应强度大小为 $B = 5.0 \times 10^{-5}\text{T}$ 。实验中在 $t = 0.05\text{s}$ 内将线圈由垂直于磁场方向转至平行于磁场方向，求平均感应电动势的大小。

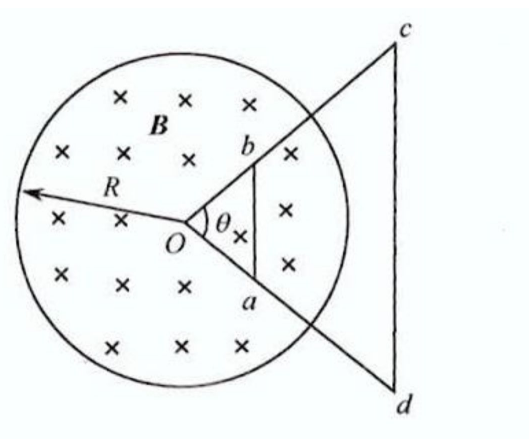
第2题

有一无限长直导线，通有电流 I 。距离直导线 l_0 处有一宽为 l 的导轨，上有导电直杆 ab 。现使杆 ab 以速度 v 向右运动，求回路的感生电动势的大小和方向。



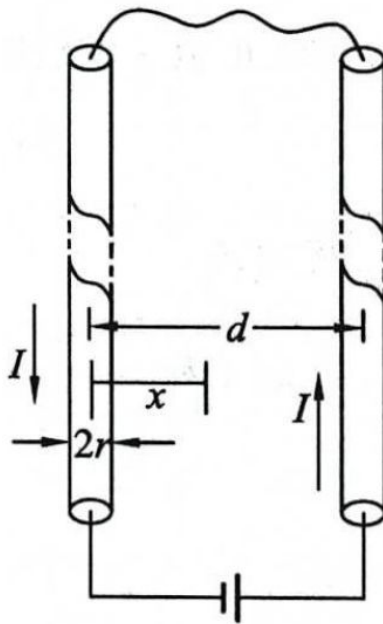
第3题

如图所示，一均匀磁场被限制在 $R = 10\text{cm}$ 的圆形空间内，磁场以 $\frac{dB}{dt} = 1\text{T} \cdot \text{s}^{-1}$ 的均匀速率增加，已知 $\theta = \frac{\pi}{3}$ ， $OA = OB = 6\text{cm}$ ，求等腰梯形导线框中的感应电动势的大小和方向。



第4题

两根很长的平行直导线与电源构成的回路如图所示。导线本身的半径为 a ，相隔距离为 d （ $a \ll d$ ），如图所示。求此系统单位长度的自感系数。



第5题

油船失事，将大量石油泄露在海面上，形成一个很大的油膜。设石油的折射率为1.20，海水的折射率为1.33，试求：

- （1）从飞机上竖直向下看油膜厚度为460nm的区域，在可见光（400nm-760nm）区域内，哪些波长的光反射最强？
- （2）从水下竖直向上看同一片区域，在可见光区域内，哪些波长的光透射最强？

第6题

用 $\lambda = 500\text{nm}$ 的平行光垂直入射到劈尖薄膜的上表面。从反射光中观察，劈尖的棱边是暗纹。若劈尖上面介质的折射率 n_1 大于薄膜的折射率 $n = 1.5$ ，试求：

- （1）膜下面介质的折射率 n_2 与薄膜的折射率 n 的大小关系；
- （2）第10条暗纹处薄膜的厚度；
- （3）使膜的下表面向下平移一段微小距离 Δe ，干涉条纹有什么样的变化？若 $\Delta e = 2.0\mu\text{m}$ ，原来的第10条暗纹处将被哪一级暗纹占据？

第7题

在迎面驶来的汽车上，两盏前灯相距120cm，试问在汽车离人多远的地方，眼睛能分辨这两盏前灯。假设夜间人眼瞳孔直径为5.0mm，入射光波长 $\lambda = 550nm$ ，仅考虑人眼圆形通孔的衍射效应。

第8题

波长600nm的单色光垂直入射在一光栅上，有两个相邻的主极大明纹分别出现在 $\sin\theta_1 = 0.20$ 与 $\sin\theta_2 = 0.30$ 处，且第四级缺级，试求：

- （1）光栅常数是多大？
- （2）光栅上狭缝可能的最小宽度是多大？
- （3）按上述选定的光栅常数和狭缝宽度，写出在光屏上可以观察到的全部明条纹的级数。
- （4）按上述选定的光栅常数和狭缝宽度，如果光栅能分辨钠光谱的双黄线（ $\lambda_1 = 589.0nm$, $\lambda_2 = 589.6nm$ ），试求光栅区域的最小长度。

致谢

感谢转工管群的 张书灏 提供本试卷试题并整理排版。

转工管群(QQ:920882951)是一个非官方的交流群，旨在为有意向了解、分流、转专业进入工程管理学院、机器人与自动化学院的同学提供信息咨询服务与支持，为在工程管理学院、机器人与自动化学院的同学提供信息交流平台。感谢您看到这里，也衷心希望我们搜集的这些资料对您有所帮助。