**2019-2020-1大学物理AII期末试题A卷参考答案和评分标准**

**考试日期2020.1**

**模块三 电磁学（63分）**

**一、填空题（每题3分，共21分）**

1.， 。或

或。或。或。

2. ；

3. 

4.

5. 4倍。

6. 3.18cm。

7.

**二、选择题（每题3分，共9分）**

A

B

A

**三、计算题（共33分）**

1.（9分）设内层导线带电的电荷线密度为，则内层电介质中的最大电场强度（在处）为

*R*2

*ε*1

*R*1

*R*3

*ε*2

 2分

外层电介质中的最大电场强度（在处）为

 2分

由于 所以  即  1分

两导体间的电势差为

2分

则电缆单位长度的电容为

 2分

2.（9分）**解** 如图，取半径为*r*的环状面元，圆盘转动时，它相当于一个载流圆环，

*R*

*r*

d*r*



*ω*



 2分

该面元磁矩为 垂直纸面向外。2分

各面元磁矩方向都相同，均垂直纸面向外，圆盘磁矩

 2分

方向垂直纸面向外。与磁场***B***方向垂直。因此可知圆盘在磁场中所受磁力矩大小为



方向竖直向上。 3分

3.（9分）解：（1）设大线圈中的电流为*Ia*, 在轴线距离它*x*远处的磁场为：  
小线圈中的磁通近似为  2分

O

*a*

*v*

*x*

故互感系数近似为  1分

（2）小线圈中的电流为*I*，它运动时在大线圈中的全磁通为 1分

（注： 是小线圈磁矩。）

4.（6分）解（1）对于超导线圈，电阻为零

则由法拉第电磁感应定律

通过它的磁通量为

① 2分

初始 ，故

代入①式可得 = 0. ②

转后，电流为*I*，外磁通量为

③

由①②③可知

式中负号表示*I*在环内所产生的磁感强度与*B*的方向相反。通过环的总磁通恒为零。

（2）外力所做的功为

**模块四 近代物理(37分)**

**一、填空题（共15 分，每题3分）**

1.  ；

2. 11.66；分裂前后系统能量（质量）守恒和动量守恒

3.

4.

5. 250cm或2.5m

二、选择题（单选，每题3分，共6分）

A

B

**三、计算题（共16分）**

1.（10分）解： (1)

；

(2) 概率密度 ； ； 2分

（3） 由， ；又则

2.（6分）解：（1）