

重庆理工大学考试试卷

2014~2015 学年第 1 学期

班级_____学号_____姓名_____考试科目 大学物理 IIB (下) A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

注：1、试题卷和答题卷分开交
2、本试题适用于材料学院 91、93、94、95 专业的学生

一、选择题（每小题 3 分，共 21 分）

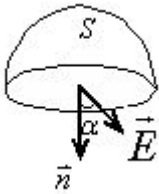
得分	评卷人

1、在坐标原点放一正电荷 +Q，它在 p 点 (x=+1,y=0) 产生的电场强度 E。现另外有一个负电荷 -2Q，试问应将它放在什么位置才能使 p 点的电场强度为零？ []

- A x 轴上 x>1 B x 轴上 x<0 C x 轴上 0<x<1 D 坐标原点

2、在电场强度为 \vec{E} 的均匀电场中作一半径为 r 的半球面 S，S 边线所在平面的法线方向单位矢量 \vec{n} 与 \vec{E} 的夹角为 α ，则通过半球面 S 的电通量(取弯面向外为正)为： []

- A $\pi r^2 E$ B $2 \pi r^2 E$ C $-\pi r^2 E \sin \alpha$ D $-\pi r^2 E \cos \alpha$

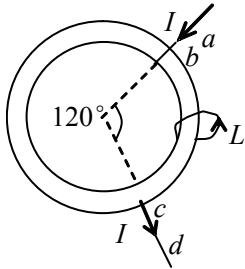


3、半径为 a_1 的载流圆形线圈和边长为 a_2 的正方形线圈，通有相同的电流，若两线圈的中心 O_1 、 O_2 的磁感应强度大小相同，则圆的半径与长方形的边长之比 $a_1 : a_2$ 为： []

- A 1:1 B $\sqrt{2}\pi : 1$ C $\sqrt{2}\pi : 4$ D $\sqrt{2}\pi : 8$

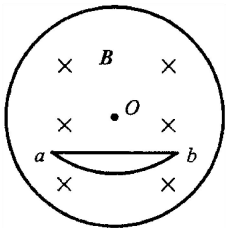
4、如图，两根直导线 ab 和 cd 沿半径方向被接到一个截面处处相等的铁环上，稳恒电流 I 从 a 端流入而从 d 端流出，则磁感强度 \vec{B} 沿图中闭合路径 L 的积分 $\oint_L \vec{B} \cdot d\vec{l}$ 等于 []

- A $\mu_0 I$ B $\frac{1}{3} \mu_0 I$ C $\mu_0 I / 4$ D $2 \mu_0 I / 3$



5、在圆柱形空间内有一磁感应强度为 B 的均匀磁场，如图所示，B 的大小以速率 $\frac{dB}{dt}$ 变化，在磁场中有 a、b 两点，其间可放直导线和弯曲导线，则 []

- A 电动势只在直导线中产生
B 电动势只在弯曲导线中产生
C 电动势在直导线和弯曲导线中都产生，且大小相等
D 在直导线中的电动势小于在弯曲导线中的电动势



6、有两个长直密绕螺线管，长度及线圈匝数均相同，半径分别为 r_1 和 r_2 。管内充满均匀介质，其磁导率分别为 μ_1 和 μ_2 。设 $r_1 : r_2 = 1 : 2$ ， $\mu_1 : \mu_2 = 2 : 1$ ，将两只螺线管串联在电路中通电稳定后，其自感系数之比 $L_1 : L_2$ 与磁能之比 $W_{m1} : W_{m2}$ 分别为 []

- A $L_1 : L_2 = 1 : 1$, $W_{m1} : W_{m2} = 1 : 1$ B $L_1 : L_2 = 1 : 2$ $W_{m1} : W_{m2} = 1 : 1$
C $L_1 : L_2 = 1 : 2$, $W_{m1} : W_{m2} = 1 : 2$ D $L_1 : L_2 = 2 : 1$ $W_{m1} : W_{m2} = 2 : 1$

7、在一密闭容器中，储有 A、B、C 三种理想气体，处于平衡状态。A 种气体分子数密度为 n_1 ，它所产生的压强为 p_1 ，B 种气体的分子数密度为 $2n_1$ ，C 种气体分子数密度为 $3n_1$ ，则混合气体的压强为 []

- A $3p_1$ B $4p_1$ C $5p_1$ D $6p_1$

重庆理工大学考试试卷

2014~2015 学年第 1 学期

班级_____学号_____姓名_____考试科目 大学物理 IIB (下) A 卷 闭卷 共 5 页

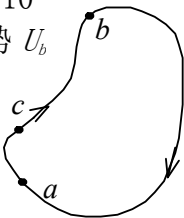
..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

二、填空题（共 23 分）

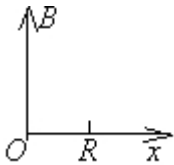
得分	评卷人

8、（4 分）静电场中有一质子(带电荷 $e=1.6\times 10^{-19}\text{C}$) 沿图示路径从 a 点经 c 点移动到 b 点时，电场力作功 $8\times 10^{-15}\text{J}$ 。则当质子从 b 点沿另一路径回到 a 点过程中，电场力作功 $A=$ _____；若设 a 点电势为零，则 b 点电势 $U_b=$ _____。

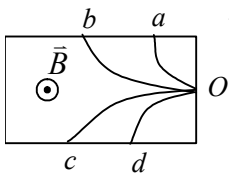


9、（4 分）两个电容器的电容之比为 $C_1:C_2=1:2$ 。把它们串联起来接电源充电，它们的电场能量之比 $W_1:W_2=$ _____，如果是并联起来接电源充电，则它们的电场能量之比为 $W_1:W_2=$ _____。

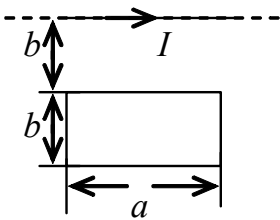
10、（3 分）空心长圆筒形导体，电流均匀分布，圆筒半径为 R ， x 坐标轴垂直圆筒轴线，原点在中心轴线上，则 $B-x$ 的关系曲线为：



11、（3 分）图为四个带电粒子在 O 点沿相同方向垂直于磁感线射入均匀磁场后的偏转轨迹的照片。磁场方向垂直纸面向外，轨迹所对应的四个粒子的质量相等，电荷大小也相等，则其中动能最大的带负电的粒子的轨迹是_____。



12、（3 分）在一根通有电流 I 的长直导线旁，与之共面地放着一个长、宽各为 a 和 b 的矩形线框，线框的长边与载流长直导线平行，且二者相距为 b ，如图所示，则线框内的磁通量 Φ 为_____。



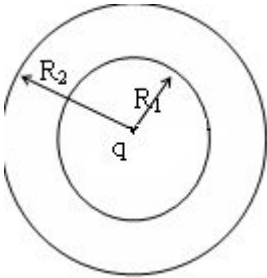
13、（3 分）产生动生电动势的非静电力是_____，其相应的非静电力强度 $E_K=$ _____，产生感生电动势的非静电力是_____。

14、（3 分）理想气体状态变化满足 $PdV=\gamma RdT$ 为_____，满足 $Vdp=\gamma RdT$ 为_____。

三、计算题（共 50 分）

得分	评卷人

15、（10 分）如图，带电量 q 的点电荷处在导体球壳的中心，球壳的内外半径分别为 R_1 和 R_2 ，求 $r<R_1, R_1<r<R_2, r>R_2$ 各个区域内电场强度和内球壳的电势。



重庆理工大学考试试卷

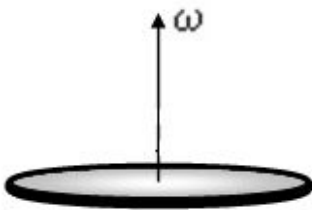
2014~2015 学年第 1 学期

班级_____学号_____姓名_____考试科目 大学物理 IIB (下) A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

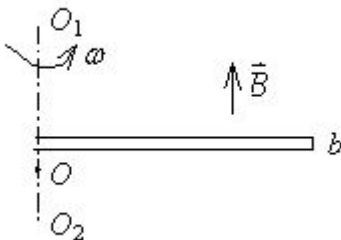
学生答题不得超过此线

16、(10 分)一塑料圆盘，半径为 R, 表面均匀分布电量 q 。试证明：当它绕通过盘心而垂直于盘面的轴以角速度 ω 转动时，盘心处的磁感应强度 $B = \frac{\mu_0 \omega q}{2\pi R}$

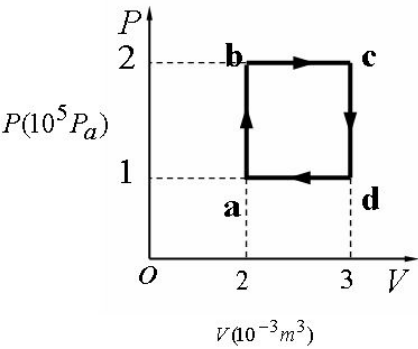


17、(10 分)一载流线圈，通电电流为 15A，线圈匝数 N=12 匝，其面积 $\vec{S} = 0.04\vec{i} m^2$ ，处在 $\vec{B} = 0.3\vec{j} T$ 均匀的外磁场内，试求 (1) 线圈的磁矩 \vec{m} ；(2) 线圈所受的磁力矩 \vec{M} 。

18、(10 分)如图所示，一根长为 L 的金属细杆 ob 绕竖直轴 O_1O_2 以角速度 ω 在水平面内旋转。若已知地磁场在竖直方向的分量为 \vec{B} ，求 ob 两端间的电势差 $U_o - U_b$ 。



19、(10 分)如图所示， $abcd$ 为 $1mol$ 单原子分子理想气体的循环过程，求
(1) 气体循环一次，在吸热过程中从外界吸收的总热量；
(2) 气体循环一次对外做的净功；
(3) 该循环的效率。



四、简答题（共 6 分）

20、(6 分) 写出静电场和涡旋电场的共同点和区别。

重庆理工大学考试试卷

2014~2015 学年第 1 学期

班级_____学号_____ 姓名_____ 考试科目 大学物理 IIB （下） A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

答题卡（A 卷）

题号	一	二	三	四	总分	总分人

一、选择题（每小题 3 分，共 21 分）

得分	评卷人

1._____, 2._____, 3._____, 4._____, 5._____, 6._____, 7._____。

二、填空题（共 23 分）

得分	评卷人

8、（4 分）_____。

9、（4 分）_____。

10、（3 分）_____。

11、（3 分）_____。

12、（3 分）_____。

13、（3 分）_____。

14、（3 分）_____。

三、计算题（共 50 分）

得分	评卷人
----	-----

--	--

得分	评卷人

15、（10 分）解：

重庆理工大学考试试卷

2014~2015 学年第 1 学期

班级_____学号_____姓名_____考试科目 大学物理 IIB （下） A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

16、(10 分)解：

得分	评卷人

17、(10 分)解：

得分	评卷人

18、(10 分) 解：

得分	评卷人

19、(10 分) 解：

得分	评卷人

四、简答题（共 6 分）

得分	评卷人

20、(6 分)