

《大学物理 A(下)》考试试卷 (A 卷)  
(闭卷 时间 120 分钟)

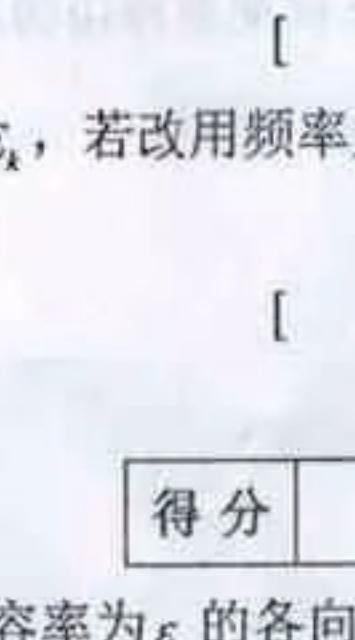
考场登记表序号 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三(16)	三(17)	三(18)	三(19)	总分
得分							
阅卷人							

得分 \_\_\_\_\_

一、单选题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 一点电荷对放在相距 6 cm 处的另一点电荷的库仑力大小为  $F$ 。若两点电荷之间的距离减少到 3 cm, 此时它们之间的库仑力大小为  
 (A)  $F/4$       (B)  $F/2$       (C)  $2F$       (D)  $4F$  [ ]
2. 在边长为  $a$  的正方体中心有一个电量为  $q$  的点电荷, 则通过该正方体任一面的电场强度通量为  
 (A)  $\frac{q}{\epsilon_0}$       (B)  $\frac{q}{2\epsilon_0}$       (C)  $\frac{q}{4\epsilon_0}$       (D)  $\frac{q}{6\epsilon_0}$  [ ]
3. 如图所示,  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是电场中某条电场线上的三个点, 由此可知  
 (A)  $E_a > E_b > E_c$       (B)  $E_a < E_b < E_c$   
 (C)  $U_a > U_b > U_c$       (D)  $U_a < U_b < U_c$  [ ]
4. 如图所示, 在一圆形电流  $I$  所在的平面内, 选取一个同心圆形闭合回路  $L$ , 则由安培环路定理可知  
 (A)  $\oint_L \bar{B} \cdot d\bar{l} = 0$ , 且环路上任意一点  $B = 0$   
 (B)  $\oint_L \bar{B} \cdot d\bar{l} = 0$ , 且环路上任意一点  $B \neq 0$   
 (C)  $\oint_L \bar{B} \cdot d\bar{l} \neq 0$ , 且环路上任意一点  $B \neq 0$   
 (D)  $\oint_L \bar{B} \cdot d\bar{l} \neq 0$ , 且环路上任意一点  $B = \text{常量}$  [ ]

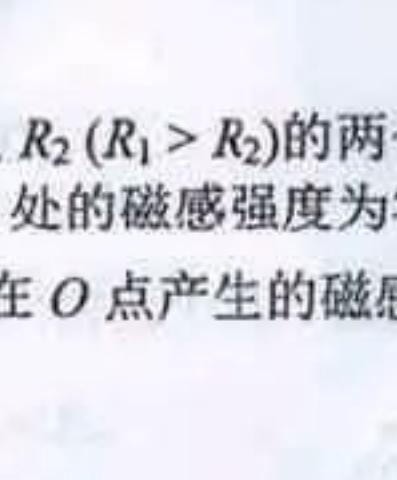


5. 一载有电流  $I$  的细导线分别均匀密绕在半径为  $R$  和  $r$  的长直圆筒上形成两个螺线管, 两螺线管单位长度上的匝数相等。设  $R=2r$ , 则两螺线管中的磁感应强度大小  $B_R$  和  $B_r$  应满足  
 (A)  $B_R = 2B_r$       (B)  $B_R = B_r$       (C)  $2B_R = B_r$       (D)  $B_R = 4B_r$  [ ]

第 1 页 共 4 页

6. 均匀磁场的磁感应强度  $\bar{B}$  垂直于半径为  $r$  的圆面, 今以该圆周为边线, 作一半球面  $S$ , 则通过  $S$  面的磁通量的大小为  
 (A)  $2\pi r^2 B$       (B) 0      (C)  $\pi r^2 B$       (D) 无法确定的量 [ ]

7. 如图所示, 两根无限长平行直导线载有大小相等方向相反的电流  $I$ , 并各以  $dI/dt$  的变化率增长, 一矩形线圈位于导线平面内, 则



- (A) 线圈中无感应电流  
 (B) 线圈中感应电流为顺时针方向  
 (C) 线圈中感应电流为逆时针方向  
 (D) 线圈中感应电流方向不确定 [ ]

8. 在双缝干涉实验中, 入射光的波长为  $\lambda$ , 用玻璃纸遮住双缝中的一个缝, 若玻璃纸中光程比相同厚度的空气的光程大  $2.5\lambda$ , 则屏上原来的明纹处

- (A) 仍为明条纹      (B) 变为暗条纹  
 (C) 既非明纹也非暗纹      (D) 无法确定是明纹, 还是暗纹 [ ]

9. 自然光以  $60^\circ$  的入射角照射到某一透明介质表面时, 反射光为线偏振光, 则

- (A) 折射光为线偏振光, 折射角为  $30^\circ$   
 (B) 折射光为部分偏振光, 折射角不能确定  
 (C) 折射光为线偏振光, 折射角不能确定  
 (D) 折射光为部分偏振光, 折射角为  $30^\circ$  [ ]

10. 用频率为  $\nu$  的单色光照射某种金属时, 逸出光电子的最大动能为  $E_k$ , 若改用频率为  $2\nu$  的单色光照射此种金属时, 则逸出光电子的最大动能为

- (A)  $h\nu + E_k$       (B)  $2h\nu - E_k$       (C)  $h\nu - E_k$       (D)  $2E_k$  [ ]

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

得分 \_\_\_\_\_

11. 一平行板电容器, 充电后切断电源, 然后使两极板间充满相对电容率为  $\epsilon_r$  的各向同性均匀电介质, 此时两极板间的电场强度是原来的 \_\_\_\_\_ 倍。

12. 一螺旋环单位长度上的线圈匝数为  $n=1000$  匝/m, 各向同性均匀环心材料的磁导率为  $\mu=\mu_0$ 。当导线中通有电流  $I=1.0$  A 时, 则线圈中磁场的能量密度  $\omega_m =$  \_\_\_\_\_ J/m<sup>3</sup>。  
 $(\mu_0=4\pi \times 10^{-7}$  T·m/A )

13. 一凹面镜的曲率半径为 24 cm, 如果物点的物距  $S=-12$  cm, 那么像距  $S'$  为 \_\_\_\_\_ cm。

14. 如果单缝夫琅禾费衍射的第一级暗纹发生在衍射角为  $\varphi=30^\circ$  的方位上, 所用单色光波长  $\lambda=500$  nm, 则单缝宽度为 \_\_\_\_\_ m。

15. 一束光强为  $I_0$  的自然光垂直穿过两个偏振片, 且两偏振片的偏振化方向成  $45^\circ$  角, 若不考虑偏振片的反射和吸收, 则穿过两个偏振片后的光强  $I$  为 \_\_\_\_\_。

第 2 页 共 4 页

三、计算题 (共 55 分)

16. (本题 15 分)

如图所示, 真空中两个同心球面的半径分别为  $R_1$  和  $R_2$  ( $R_2 > R_1$ ), 各自带有电荷  $Q_1$  和  $Q_2$ 。求:

- (1) 各区域电场强度的分布;  
 (2) 两球面间的电势差。

得分 \_\_\_\_\_

&lt;p style="text-align