

齐鲁工业大学 2019/2020 学年第一学期《大学物理 II》期末考试试卷
 (A 卷) (本试卷共 6 页)

姓名

学号

专业班级

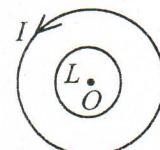
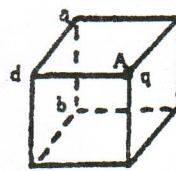
系、学院

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

得分	
阅卷人	

一、选择题 (本题满分 30 分, 每题 3 分)

- 1、某质点的运动方程为 $x = 2t - 7t^3 + 3$ (SI), 则该质点作 []
 (A) 匀加速直线运动, 加速度沿 X 轴正方向;
 (B) 匀加速直线运动, 加速度沿 X 轴负方向;
 (C) 变加速直线运动, 加速度沿 X 轴正方向;
 (D) 变加速直线运动, 加速度沿 X 轴负方向。
- 2、质量为 m 的铁锤竖直落下, 打在木桩上并停下。设打击时间为 Δt , 打击前铁锤速率为 v , 则在打击木桩的时间内, 铁锤所受平均合外力的大小为 []
 (A) $\frac{mv}{\Delta t}$; (B) $\frac{mv}{\Delta t} - mg$; (C) $\frac{mv}{\Delta t} + mg$; (D) $\frac{2mv}{\Delta t}$ 。
- 3、假设卫星环绕地球中心作圆周运动, 则在运动过程中, 卫星对地球中心的 []
 (A) 角动量守恒, 动能也守恒; (B) 角动量守恒, 动能不守恒;
 (C) 角动量不守恒, 动能守恒; (D) 角动量不守恒, 动量也不守恒;
 (E) 角动量守恒, 动量也守恒。
- 4、如图所示, 一个带电量为 q 的点电荷位于正立方体的 A 角上, 则通过侧面 abcd 的电场强度通量等于: []
 (A) $\frac{q}{6 \epsilon_0}$; (B) $\frac{q}{12 \epsilon_0}$; (C) $\frac{q}{24 \epsilon_0}$; (D) $\frac{q}{36 \epsilon_0}$.
- 5、如图, 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 []



更多考试真题

扫码关注 **【QLU 星球】**

回复：**真题** 获取



公众号 · QLU星球

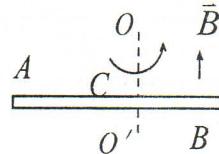
- (A) $\oint_L \vec{B} \cdot d\vec{l} = 0$, 且环路上任意一点 $B = 0$;

- (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 $B = \text{常量}$.

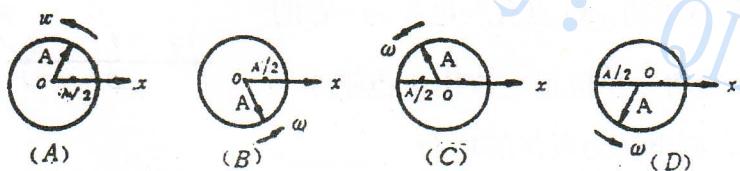
6、如图所示, 导体棒 AB 在均匀磁场 B 中绕通过 C 点的垂直于棒长且沿磁场方向的轴 OO' 转动 (角速度 ω 与 \vec{B} 同方向),



BC 的长度为棒长的 $\frac{1}{3}$, 则 []

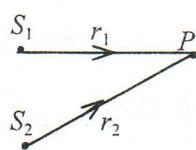
- (A) A 点比 B 点电势高; (B) A 点与 B 点电势相等;
 (C) A 点比 B 点电势低; (D) 有稳恒电流从 A 点流向 B 点。

7、一物体作谐振动, 振幅为 A , 在起始时刻质点的位移为 $-A/2$ 且向 x 轴的正方向运动, 代表此谐振动的旋转矢量图为: []



8、如图所示, 两列波长为 λ 的相干波在 P 点相遇。波在 S_1 点振动的初相是 ϕ_1 , S_1 到 P 点的距离是 r_1 ; 波在 S_2 点的初相是 ϕ_2 , S_2 到 P 点的距离是 r_2 , 以 k 代表零或正、负整数, 则 P 点是干涉极大的条件为 []

- (A) $r_2 - r_1 = k\lambda$; (B) $\phi_2 - \phi_1 = 2k\pi$;
 (C) $\phi_2 - \phi_1 + 2\pi(r_2 - r_1)/\lambda = 2k\pi$; (D) $\phi_2 - \phi_1 + 2\pi(r_1 - r_2)/\lambda = 2k\pi$.



9、在迈克耳孙干涉仪的一支光路中, 放入一片折射率为 n 的透明介质薄膜后, 测出两束光的光程差的改变量为一个波长 λ , 则薄膜的厚度是 []

- (A) $\lambda/2$; (B) $\lambda/(2n)$; (C) λ/n ; (D) $\frac{\lambda}{2(n-1)}$ 。

10、一束光强为 I_0 的自然光垂直穿过两个偏振片，且此两偏振片的偏振化方向成 45° 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：[]

- (A) $\sqrt{2}I_0/4$ (B) $I_0/4$
 (C) $I_0/2$ (D) $\sqrt{2}I_0/2$

得分	
阅卷人	

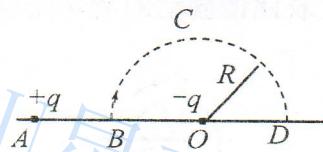
二、填空题 (本题满分 30 分, 每空 2 分)

1、一质点沿半径为 R 的圆周运动，其路程 S 随时间 t 变化的规律为 $S = bt - \frac{1}{2}ct^2$ (SI)，

式中 b, c 为大于零的常量，且 $b^2 > R c$ ，则此质点运动的切向加速度 $a_t = \underline{\hspace{2cm}}$ ；法向加速度 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2、质量 $m=1\text{kg}$ 的物体，在坐标原点处从静止出发在水平面内沿 x 轴运动，其所受合力方向与运动方向相同，合力大小为 $F=3+2x$ (SI)，那么，物体在开始运动的 3m 内，合力所作的功 $W = \underline{\hspace{2cm}}$ ；且 $x=3\text{m}$ 时，其速率 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3、图示 BCD 是以 O 点为圆心，以 R 为半径的半圆弧，在 A 点有一电荷为 $+q$ 的点电荷，O 点有一电荷为 $-q$ 的点电荷，线段 $\overline{BA} = R$ 。现将一单位正电荷从 B 点沿半圆弧轨道 BCD 移到 D 点，则电场力所作的功为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



4、长直电缆由一个圆柱导体和一共轴圆筒状导体组成，两导体中有等值反向均匀电流 I 通过，其间充满磁导率为 μ 的均匀磁介质。介质中离中心轴距离为 r 处的磁场强度的大小 $H = \underline{\hspace{2cm}}$ ，磁感强度的大小 $B = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5、如图所示，虚线表示是 $B = \mu_0 H$ 的关系曲线，图中 a、b、c 分别代表哪一类磁介质的 B ~ H 关系曲线？

- a 代表 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的 B ~ H 关系曲线；
 b 代表 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的 B ~ H 关系曲线；
 c 代表 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的 B ~ H 关系曲线。

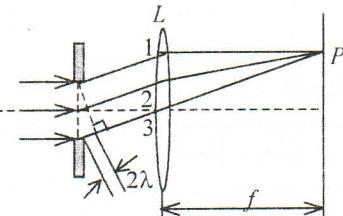
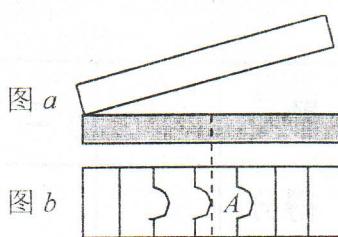


6、半径为 R 的无限长柱形导体上均匀流有电流 I ，该导体材料的相对磁导率 $\mu_r = 1$ ，则在导体轴线上一点的磁场能量密度 $w_{m0} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，在与导体轴线相距 r 处 ($r < R$)

的磁场能量密度 $w_{mr}= \underline{\hspace{2cm}}$ 。

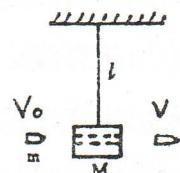
7、图 a 为一块光学平板玻璃与一个加工过的平面一端接触，构成的空气劈尖，用波长为 λ 的单色光垂直照射。看到反射光干涉条纹(实线为暗条纹)如图 b 所示。则干涉条纹上 A 点处所对应的空气薄膜厚度为 $e= \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8、在单缝夫琅禾费衍射示意图中，所画出的各条正入射光线间距相等，那么光线 1 与 2 在幕上 P 点上相遇时的相位差为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，P 点应为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 条纹。



得分	
阅卷人	

三、(满分 10 分) 质量为 $M=2.0\text{kg}$ 的物体(不考虑体积)，用一根长为 $l=1.0\text{m}$ 的细绳悬挂在天花板上，今有一质量为 $m=20\text{g}$ 的子弹以 $v_0 = 600\text{m/s}$ 的水平速度射穿物体，刚射出物体的子弹速度大小 $v = 30\text{m/s}$ ，设穿透时间极短，求：(1) 子弹刚穿出时绳中张力的大小；(2) 子弹在穿透过程中所受的冲量。



姓名

学号

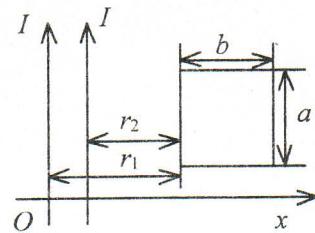
专业班级

学院、系

线
封
密

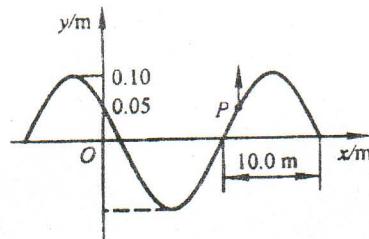
得分	
阅卷人	

四、(满分 10 分) 如图所示, 两条平行长直导线和一个矩形导线框共面, 且导线框的一个边与长直导线平行, 它到两长直导线的距离分别为 r_1 、 r_2 . 已知两导线中电流都为 $I = I_0 \sin \omega t$, 其中 I_0 和 ω 为常数, t 为时间。导线框长为 a 宽为 b , 求导线框中的感应电动势。



得分	
阅卷人	

五、(满分 10 分) 如图为平面简谐波在 $t=0$ 时的波形图, 设此简谐波的频率为 250Hz, 且此时图中质元 P 的运动方向向上。求: (1) 该波的波动方程; (2) 在距原点 O 为 7.5m 处 质点的运动方程与 $t=0$ 时该点的振动速度。



得分	
阅卷人	

六、(满分 10 分) 一衍射光栅，每厘米 200 条透光缝，每条透光缝宽为 $a=2 \times 10^{-3}$ cm，在光栅后放一焦距 $f=1$ m 的凸透镜，现以 $\lambda=600$ nm ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$) 的单色平行光垂直照射光栅，求：

- (1) 透光缝 a 的单缝衍射中央明条纹宽度为多少？
- (2) 在该宽度内，有几个光栅衍射主极大？