

# 2015 年太原科技大学硕士研究生招生考试

## (614) 普通物理 试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

### 一、选择题：(每小题 3 分，共 30 分)

1. 有一颗人造卫星在离地面高度等于地球半径  $R$  的圆轨道上运行，则其速率为：( )

- (A)  $\sqrt{\frac{gR}{2}}$       (B)  $\sqrt{\frac{R}{g}}$       (C)  $\sqrt{gR}$       (D)  $\sqrt{2gR}$

2. 一根质量为  $m$ ，长为  $l$  的柔软链条，其  $4/5$  放在光滑的桌面上，其余  $1/5$  从桌子边缘向下自由悬挂，若把链条悬挂部分慢慢地拉回桌面，此过程中需做的功为：( )

- (A)  $\frac{mgl}{5}$       (B)  $\frac{mgl}{10}$       (C)  $\frac{mgl}{25}$       (D)  $\frac{mgl}{50}$

3. 如图所示，一静止的均匀细棒长为  $L$ 、质量为  $M$ ，可绕通过棒的端点且垂直于棒长的光滑固定轴  $O$  在水平面内转动，转动惯量为  $\frac{ML^2}{3}$ 。若一质量为  $m$ 、速率为  $v$  的子弹

在水平面内沿与棒垂直的方向射入并穿出棒的自由端，设穿过棒后子弹的速率为  $\frac{v}{2}$ ，

则此时棒的角速度应为：( )

- (A)  $\frac{mv}{ML}$       (B)  $\frac{3mv}{2ML}$   
(C)  $\frac{5mv}{3ML}$       (D)  $\frac{7mv}{4ML}$

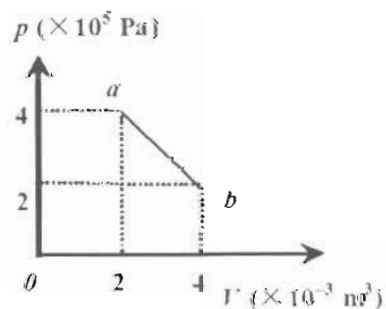


4. 有相同摩尔数的  $N_2$  气和  $He$  气，且两者的温度相等，则氮气和氦气的内能之比为：( )

- (A) 1:1      (B) 3:5      (C) 5:3      (D) 2:1

5. 给定的理想气体，沿如图所示的直线由态  $a$  到态  $b$ ，则此过程中理想气体吸收的热量为：( )

- (A) 600J      (B) 400J  
(C) 800J      (D) 200J

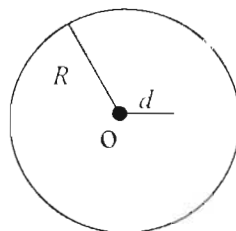


6. 一个均匀带电圆环, 半径为  $R$ , 则在轴线上电场强最大的点距圆环中心的距离为: ( )

- (A)  $\pm\sqrt{2}R$       (B)  $\pm R$       (C)  $\frac{\pm R}{\sqrt{2}}$       (D) 0

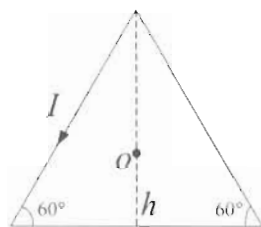
7. 如图所示, 一个未带电的空腔导体球壳, 内半径为  $R$ , 在腔内离球心的距离为  $d(d < R)$  处, 固定一电量为  $+q$  的点电荷, 用导线把球壳接地后, 再把地线撤去, 选无穷远处为电势零点, 则球心  $O$  处的电势为: ( )

- (A) 0      (B)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 d}$   
 (C)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 R}$       (D)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{d} - \frac{1}{R} \right)$



8. 一个高为  $h$  的等边三角形放置到真空中, 其回路载有的电流为  $I$ , 试求该三角形的中心  $O$  处的磁感应强度为: ( )

- (A) 0      (B)  $\frac{3\sqrt{3}\mu_0 I}{4\pi h}$   
 (C)  $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I}{4\pi h}$       (D)  $\frac{3\mu_0 I}{4\pi h}$



9. 已知弹簧的劲度系数为  $1.3 \text{ N/cm}$ , 振幅为  $2.4 \text{ cm}$ , 这一弹簧振子的机械能为: ( )

- (A)  $7.48 \times 10^{-2} \text{ J}$       (B)  $3.12 \times 10^{-2} \text{ J}$   
 (C)  $3.74 \times 10^{-2} \text{ J}$       (D)  $1.56 \times 10^{-2} \text{ J}$

10. 根据不确定关系  $\Delta x \Delta p_x \geq \frac{\hbar}{2\pi}$ , 下面几种解释

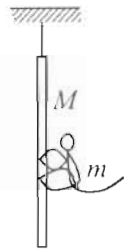
- (1) 粒子的动量不可能确定;
- (2) 粒子的坐标不可能确定;
- (3) 粒子的动量和坐标不可能同时确定;
- (4) 不确定关系不仅用于电子和光子, 也适用于其他粒子;

其中正确的是 ( )

- (A) (1)、(2)      (B) (2)、(4)      (C) (3)、(4)      (D) (1)、(4)

二、填空题：（每小题 5 分，共 30 分）

1. 如图所示，一只质量为  $m$  的猴，原来抓住一根用绳吊在天花板上的质量为  $M$  的直杆，悬线突然断开，小猴则沿杆子竖直向上爬以保持它离地面的高度不变，此时直杆下落的加速度为\_\_\_\_\_。

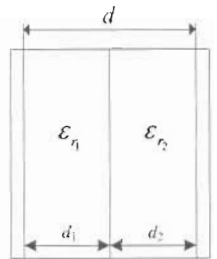


2. 动能为  $E_k$  的物体 A 与静止的物体 B 碰撞，设物体 A 的质量为物体 B 的两倍，即  $m_A=2m_B$ 。若碰撞为完全非弹性碰撞，则碰撞后两物体的总动能为\_\_\_\_\_。

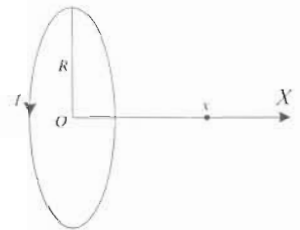
3. 在平衡状态下，已知理想气体分子的麦克斯韦速率分布函数为  $f(v)$ ，最可积速率为  $v_p$

说明  $\int_{v_1}^{\infty} f(v)dv$  表示\_\_\_\_\_。

4. 平行板电容器的极板面积为  $S$ ，两板间距为  $d$ ，极板间充以两层均匀电介质，其一厚度为  $d_1$ ，相对介电系数为  $\epsilon_{r1}$ ，其二厚度为  $d_2$ ，相对介电系数为  $\epsilon_{r2}$ ，如图所示，则此电容器的电容为\_\_\_\_\_。

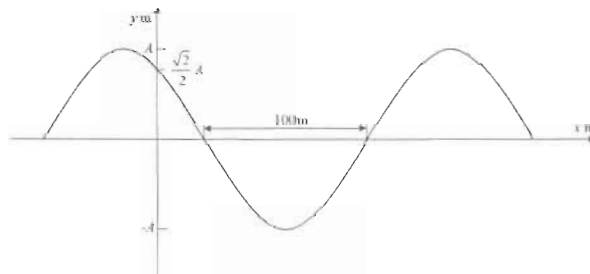


5. 如图所示，有一半径为  $R$ ，通电流为  $I$  的细导线圆环，则在圆环轴线上距离圆环中心  $O$  为  $x$  处的磁感应强度为\_\_\_\_\_。



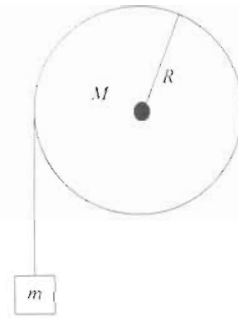
6. 一列平面简谐波在  $t=0$  时刻的波形图，如图所示。设此简

谐波的频率为 250Hz，若波沿着  $x$  轴的负方向传播，则该列波的波动方程为\_\_\_\_\_。



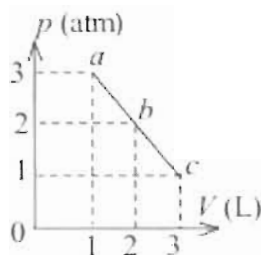
三、计算题：（每小题 15 分，共 90 分）

1. 如图所示，一质量为  $M$ 、半径  $R$  的匀质圆盘，盘上绕有细绳，一端挂有质量为  $m$  的物体。设细绳不可伸长且与滑轮间无相对滑动，求物体由静止下落高度  $h$  时其速度大小？

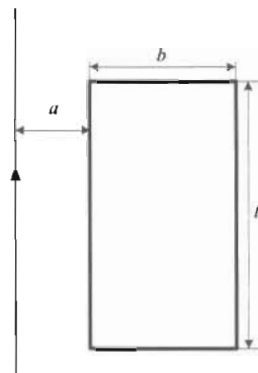


2. 一定量的理想气体，由状态  $a$  经  $b$  到达  $c$ 。（如图， $abc$  为一直线）求此过程中

- (1) 气体对外作的功；  
 (2) 气体内能的增量；  
 (3) 气体吸收的热量。（ $1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ ）

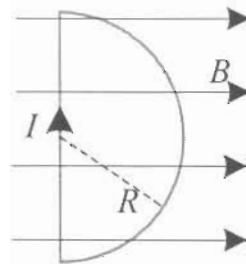


3. 有一无限长的直导线通以电流  $I$ ，求通过如图所示的矩形面积的磁通量大小？



4. 一个半径为  $R$  的闭合载流线圈，载电流为  $I$ ，放在磁感应强度为  $B$  的均匀磁场中，其方向与线圈平面平行。求：

- (1) 以直径为转轴、线圈所受磁力矩的大小和方向？  
 (2) 在力矩作用下，线圈转过  $90^\circ$ ，力矩做了多少功？



5. 若不考虑相对论效应，则波长为  $5500 \text{ \AA}$  的电子的动能是多少 eV？

（普朗克常量  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ，电子静止质量  $m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ）

6. (1) 给出量子力学中波函数的物理意义，以及波函数所必须满足的条件？

- (2) 用公式和语言描述量子力学中的态叠加原理(principle of superposition of states)。

# 2016 年太原科技大学硕士研究生招生考试

## (614) 普通物理 试题

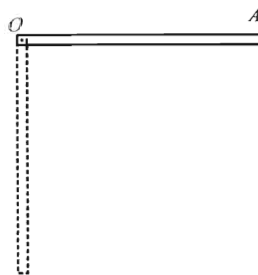
(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

### 一、选择题：(每小题 4 分，共 20 分)

1. 有一颗人造卫星在离地面高度等于地球半径  $R$  的圆轨道上运行，则其速率为：( )

- (A)  $\sqrt{\frac{gR}{2}}$       (B)  $\sqrt{\frac{R}{g}}$       (C)  $\sqrt{gR}$       (D)  $\sqrt{2gR}$

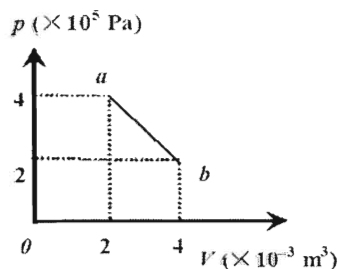
2. 均匀细棒  $OA$  可绕通过其一端  $O$  而与棒垂直的水平固定光滑轴转动，如图所示，今使棒从水平位置由静止开始自由下落，在棒摆动到竖立位置的过程中，下述说法哪一种是正确的为：( )



- (A) 角速度从小到大，角加速度从大到小。  
 (B) 角速度从小到大，角加速度从小到大。  
 (C) 角速度从大到小，角加速度从大到小。  
 (D) 角速度从大到小，角加速度从小到大。

3. 给定的理想气体，沿如图所示的直线由态  $a$  到态  $b$ ，则此过程中理想气体吸收的热量为：( )

- (A) 600J  
 (B) 400J  
 (C) 800J  
 (D) 200J



4. 一个均匀带电圆环，半径为  $R$ ，则在轴线上电场强度最大的点距圆环中心的距离为：( )

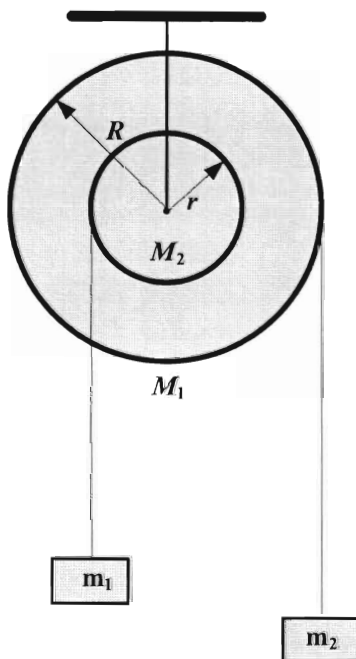
- (A)  $\pm\sqrt{2}R$       (B)  $\pm R$       (C)  $\frac{\pm R}{\sqrt{2}}$       (D) 0

5. 已知弹簧的劲度系数为  $1.3 \text{ N/cm}$ ，振幅为  $2.4 \text{ cm}$ ，这一弹簧振子的机械能为：( )

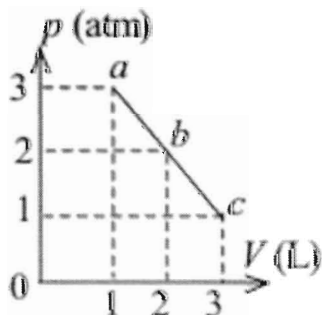
- (A)  $7.48 \times 10^{-2} \text{ J}$       (B)  $3.12 \times 10^{-2} \text{ J}$   
 (C)  $3.74 \times 10^{-2} \text{ J}$       (D)  $1.56 \times 10^{-2} \text{ J}$

二、计算题：（每小题 20 分，共 100 分）

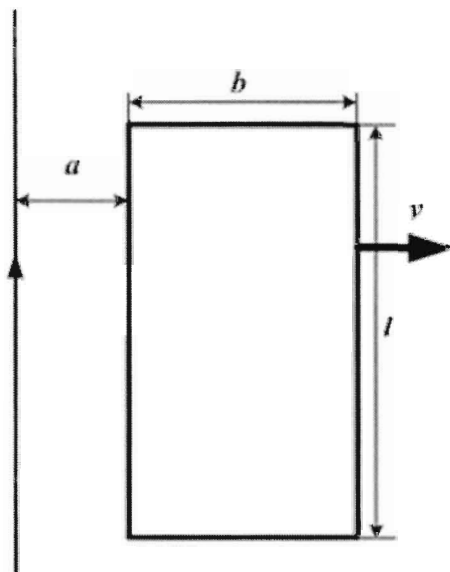
1. 如图所示，一个组合滑轮由两个质量均匀的圆盘固定组成，大盘质量为  $M_1=10\text{kg}$ ，半径为  $R=0.1\text{ m}$ ，小盘的质量为  $M_2=4\text{kg}$ ，半径为  $r=0.05\text{ m}$ 。两盘边缘上分别绕有细绳，绳子的下端各挂质量为  $m_1=m_2=2\text{kg}$  的物体，次物体有静止释放，求： $m_1$  和  $m_2$  的加速度大小和方向？



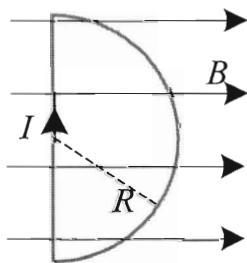
2. 一定量的理想气体，由状态  $a$  经  $b$  到达  $c$ 。(如图， $abc$  为一直线)求此过程中
- (1) 气体对外作的功；
  - (2) 气体内能的增量；
  - (3) 气体吸收的热量. ( $1\text{ atm}=1.013\times 10^5\text{ Pa}$ )



3. 有一无限长的直导线通以电流  $I$ ，在其右方有一长方形线圈，以速度  $v$  向右运动，求通过如图所示的矩形的感应电动势？



4. 一个半径为  $R$  的闭合载流线圈，载电流为  $I$ ，放在磁感应强度为  $B$  的均匀磁场中，其方向与线圈平面平行。求：以直径为转轴、线圈所受磁力矩的大小和方向？



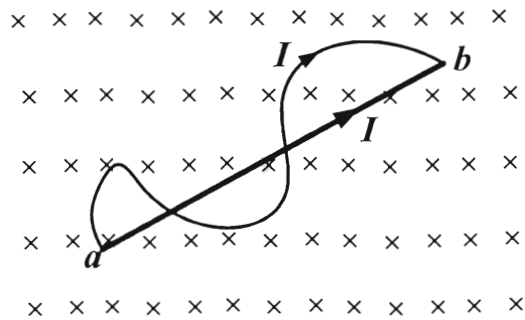
5. 若不考虑相对论效应，则波长为  $5500 \text{ \AA}$  的电子的动能是多少  $\text{eV}$ ?  
(普朗克常量  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ，电子静止质量  $m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ )

三、问答题：（共 10 分）

给出量子力学中波函数的物理意义，以及波函数所必须满足的条件？

四、证明题：（共 20 分）

如图所示的任意形状的载流导线位于均匀磁场中，试证明它所受的安培力等于载流直导线  $ab$  所受的安培力。





# 2017年太原科技大学硕士研究生招生考试

## (614) 普通物理试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

### 一、选择题：(每小题3分，共30分)

1. 一根质量为  $m$ ，长为  $l$  的柔软链条，其  $4/5$  放在光滑的桌面上，其余  $1/5$  从桌子边缘向下自由悬挂，若把链条悬挂部分慢慢地拉回桌面，此过程中需做的功为：( )

- (A)  $\frac{mgl}{5}$       (B)  $\frac{mgl}{10}$       (C)  $\frac{mgl}{25}$       (D)  $\frac{mgl}{50}$

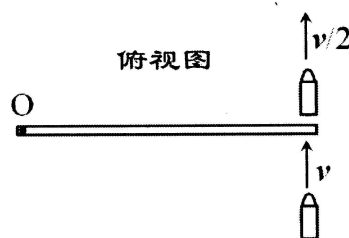
2. 有一颗人造卫星在离地面高度等于地球半径  $2R$  的圆轨道上运行，则其速率为：( )

- (A)  $\sqrt{\frac{gR}{2}}$       (B)  $\sqrt{\frac{R}{g}}$       (C)  $\sqrt{\frac{gR}{3}}$       (D)  $\sqrt{2gR}$

3. 如图所示，一静止的均匀细棒长为  $L$ 、质量为  $M$ ，可绕通过棒的端点且垂直于棒长的光滑固定轴  $O$  在水平面内转动，转动惯量为  $\frac{ML^2}{3}$ 。若一质量为  $m$ 、速率为  $v$  的子弹

在水平面内沿与棒垂直的方向射入并穿出棒的自由端，设穿过棒后子弹的速率为  $\frac{v}{2}$ ，则此时棒的角速度应为：( )

- (A)  $\frac{mv}{ML}$   
(B)  $\frac{3mv}{2ML}$   
(C)  $\frac{5mv}{3ML}$   
(D)  $\frac{7mv}{4ML}$

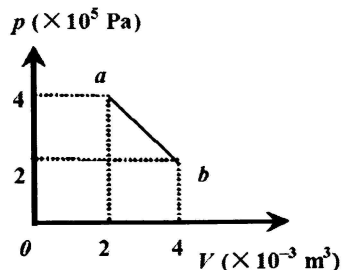


4. 已知弹簧的劲度系数为  $1.3 \text{ N/cm}$ ，振幅为  $2.4 \text{ cm}$ ，这一弹簧振子的机械能为：( )

(A)  $7.48 \times 10^{-2} \text{ J}$       (B)  $3.12 \times 10^{-2} \text{ J}$   
(C)  $3.74 \times 10^{-2} \text{ J}$       (D)  $1.56 \times 10^{-2} \text{ J}$

5. 给定的理想气体，沿如图所示的直线由态  $a$  到态  $b$ ，  
 则此过程中理想气体吸收的热量为：( )

- (A) 600J  
 (B) 400J  
 (C) 800J  
 (D) 200J



6. 在温度分别为  $327^\circ\text{C}$  和  $27^\circ\text{C}$  的高温热源和低温热源之间工作的热机，理论上的最大效率为：( )

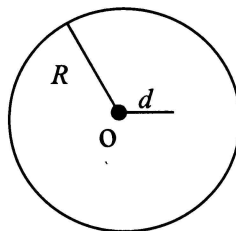
- (A) 25%      (B) 50%      (C) 75%      (D) 91.74%

7. 一个均匀带电圆环，半径为  $R$ ，则在轴线上电场强最大的点距圆环中心的距离为：( )

- (A)  $\pm\sqrt{2}R$       (B)  $\pm R$       (C)  $\frac{\pm R}{\sqrt{2}}$       (D) 0

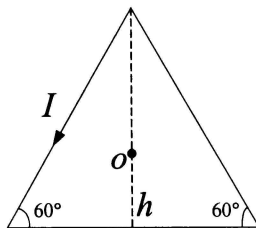
8. 如图所示，一个未带电的空腔导体球壳，内半径为  $R$ ，在腔内离球心的距离为  $d$  ( $d < R$ ) 处，固定一电量为  $+q$  的点电荷，用导线把球壳接地后，再把地线撤去，选无穷远处为电势零点，则球心  $O$  处的电势为：( )

- (A) 0      (B)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 d}$   
 (C)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 R}$       (D)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{d} - \frac{1}{R} \right)$



9. 一个高为  $h$  的等边三角形放置到真空中，其回路载有的电流为  $I$ ，试求该三角形的中心  $O$  处的磁感应强度为：( )

- (A) 0      (B)  $\frac{3\sqrt{3}\mu_0 I}{4\pi h}$   
 (C)  $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I}{4\pi h}$       (D)  $\frac{3\mu_0 I}{4\pi h}$



10. 根据不确定关系  $\Delta x \Delta p_x \geq \frac{h}{2\pi}$ ，下面几种解释

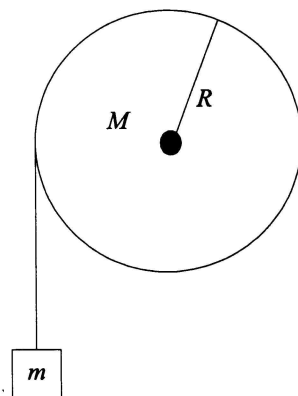
- (1) 粒子的坐标不可能确定；
- (2) 粒子的动量不可能确定；
- (3) 粒子的动量和坐标不可能同时确定；
- (4) 不确定关系不仅用于电子和光子，也适用于其他粒子；

其中正确的是 ( )

- (A) (1)、(2)      (B) (2)、(4)      (C) (3)、(4)      (D) (1)、(4)

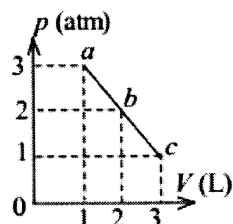
二、计算题：(每小题 15 分，共 90 分)

1. 如图所示，一质量为  $M$ 、半径  $R$  的匀质圆盘，盘上绕有细绳，一端挂有质量为  $m$  的物体。设细绳不可伸长且与滑轮间无相对滑动，求物体由静止下落高度  $h$  时其速度大小？

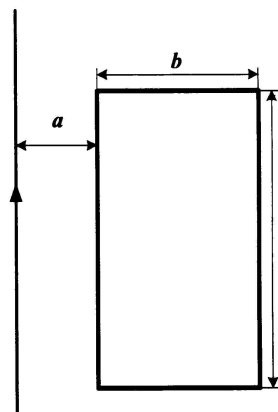


2. 一定量的理想气体，由状态  $a$  经  $b$  到达  $c$ . (如图,  $abc$  为一直线)求此过程中

- (1) 气体对外作的功；
- (2) 气体内能的增量；
- (3) 气体吸收的热量. ( $1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ )



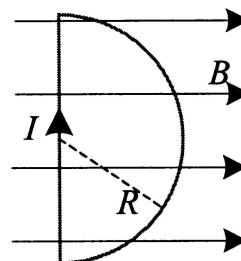
3. 有一无限长的直导线通以电流  $I$ ，求通过如图所示的矩形面积的磁通量大小？



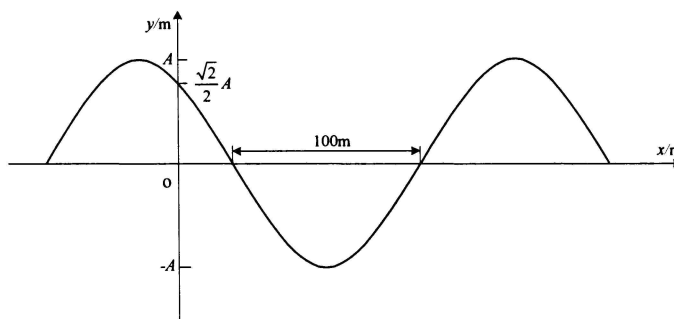
4. 一个半径为  $R$  的闭合载流线圈，载电流为  $I$ ，放在磁感应强度为  $B$  的均匀磁场中，其方向与线圈平面平行。求：

(1) 以直径为转轴、线圈所受磁力矩的大小和方向？

(2) 在力矩作用下，线圈转过  $90^\circ$ ，力矩做了多少功？



5. 一列平面简谐波在  $t=0$  时刻的波形图，如图所示。设此简谐波的频率为  $250\text{Hz}$ ，若波沿着  $x$  轴的负方向传播，求  $O$  点的振动方程及这列波的波动方程。



6. 若不考虑相对论效应，则波长为  $6500 \text{ \AA}$  的电子的动能是多少  $\text{eV}$ ?  
(普朗克常量  $h=6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ，电子静止质量  $m_e=9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ )

**三、论述、证明题：(每小题 15 分，共 30 分)**

- 1 (1) 给出量子力学中波函数的物理意义，以及波函数所必须满足的条件?  
(2) 用公式和语言描述量子力学中的态叠加原理(principle of superposition of states)。
- 2 从微观洛伦兹力出发证明安培定律  $d\mathbf{F}=\mathbf{Idl} \times \mathbf{B}$ 。

# 2018 年太原科技大学硕士研究生招生考试

## (615) 普通物理试题

(可以不抄题、答案必须写在答题纸上)

### 一、选择题：(每小题 2 分，共 20 分)

1. 有一颗人造卫星在离地面高度等于地球半径  $2R$  的圆轨道上运行，则其速率为：( )

- (A)  $\sqrt{\frac{gR}{2}}$       (B)  $\sqrt{\frac{R}{g}}$       (C)  $\sqrt{\frac{gR}{3}}$       (D)  $\sqrt{2gR}$

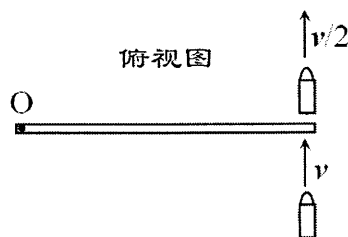
2 一个质量均匀分布的薄圆盘，半径为  $a$ ，圆盘与粗糙的水平桌面紧密接触。圆盘绕通过其中心的数值轴线转动，开始时角速度为  $\omega_0$ 。已知圆盘与桌面间的摩擦系数为  $\mu$ ，问从圆盘开始转动到静止所需要的时间为：( )

- (A)  $\frac{3a\omega_0}{4\mu g}$       (B)  $\frac{a\omega_0}{4\mu g}$       (C)  $\frac{a\mu\omega_0}{4g}$       (D)  $\frac{5a\omega_0}{4\mu g}$

3. 如图所示，一静止的均匀细棒长为  $L$ 、质量为  $M$ ，可绕通过棒的端点且垂直于棒长的光滑固定轴  $O$  在水平面内转动，转动惯量为  $\frac{ML^2}{3}$ 。若一质量为  $m$ 、速率为  $v$  的子弹在水平面内沿与棒垂直的方向射入并穿出棒的自由端，设穿过棒后子弹的速率为  $\frac{v}{2}$ ，则此时

棒的角速度应为：( )

- (A)  $\frac{mv}{ML}$       (B)  $\frac{3mv}{2ML}$   
 (C)  $\frac{5mv}{3ML}$       (D)  $\frac{7mv}{4ML}$



4. 已知弹簧的劲度系数为  $1.3 \text{ N/cm}$ ，振幅为  $2.4 \text{ cm}$ ，这一弹簧振子的机械能为：( )

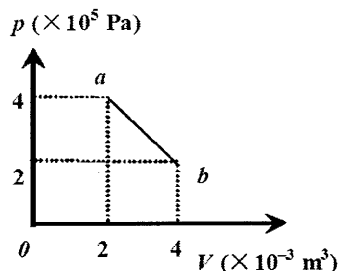
- (A)  $7.48 \times 10^{-2} \text{ J}$       (B)  $3.12 \times 10^{-2} \text{ J}$   
 (C)  $3.74 \times 10^{-2} \text{ J}$       (D)  $1.56 \times 10^{-2} \text{ J}$

5. 在温度分别为  $327^{\circ}\text{C}$  和  $27^{\circ}\text{C}$  的高温热源和低温热源之间工作的热机，理论上的最大效率为：（ ）

- (A) 25%      (B) 50%      (C) 75%      (D) 91.74%

6. 给定的理想气体，沿如图所示的直线由态  $a$  到态  $b$ ，则此过程中理想气体吸收的热量为：（ ）

- (A) 600J  
(B) 400J  
(C) 800J  
(D) 200J

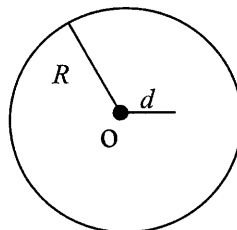


7. 一个均匀带电圆环，半径为  $R$ ，则在轴线上电场强最大的点距圆环中心的距离为：（ ）

- (A)  $\pm\sqrt{2}R$       (B)  $\pm R$       (C)  $\frac{\pm R}{\sqrt{2}}$       (D) 0

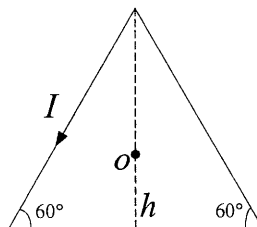
8. 如图所示，一个未带电的空腔导体球壳，内半径为  $R$ ，在腔内离球心的距离为  $d(d < R)$  处，固定一电量为  $+q$  的点电荷，用导线把球壳接地后，再把地线撤去，选无穷远处为电势零点，则球心  $O$  处的电势为：（ ）

- (A) 0      (B)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 d}$   
(C)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 R}$       (D)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{d} - \frac{1}{R} \right)$



9. 一个高为  $h$  的等边三角形放置到真空中，其回路载有的电流为  $I$ ，试求该三角形的中心  $O$  处的磁感应强度为：（ ）

- (A) 0      (B)  $\frac{3\sqrt{3}\mu_0 I}{4\pi h}$   
(C)  $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I}{4\pi h}$       (D)  $\frac{3\mu_0 I}{4\pi h}$



10. 根据不确定关系  $\Delta x \Delta p_x \geq \frac{h}{2\pi}$ ，下面几种解释

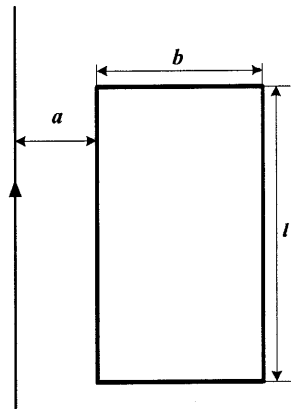
- (1) 粒子的坐标不可能确定；
- (2) 粒子的动量不可能确定；
- (3) 粒子的动量和坐标不可能同时确定；
- (4) 不确定关系不仅用于电子和光子，也适用于其他粒子；

其中正确的是 ( )

- (A) (1)、(2)      (B) (2)、(4)      (C) (3)、(4)      (D) (1)、(4)

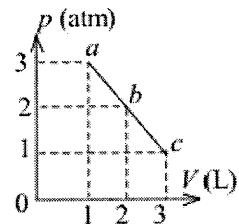
二、计算题：(每小题 15 分，共 75 分)

1. 有一无限长的直导线通以电流  $I$ ，求通过如图所示的矩形面积的磁通量大小？



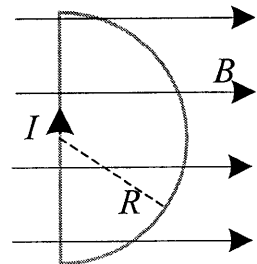
2. 一定量的理想气体，由状态  $a$  经  $b$  到达  $c$ 。(如图， $abc$  为一直线)求此过程中

- (1) 气体对外作的功；
- (2) 气体吸收的热量。(1 atm =  $1.013 \times 10^5$  Pa)



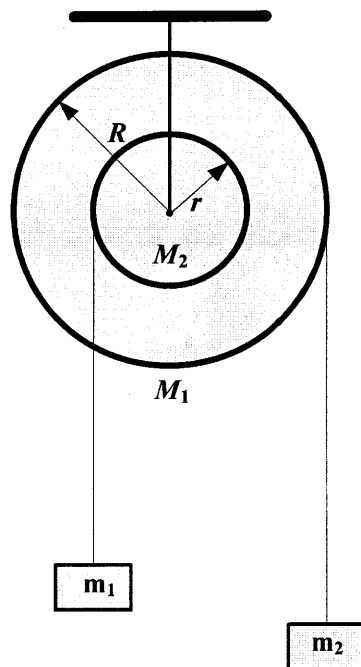
3. 一个半径为  $R$  的闭合载流线圈，载电流为  $I$ ，放在磁感应强度为  $B$  的均匀磁场中，其方向与线圈平面平行。求：

- (1) 以直径为转轴、线圈所受磁力矩的大小和方向？
- (2) 在力矩作用下，线圈转过  $90^\circ$ ，力矩做了多少功？





4. 如图所示，一个组合滑轮由两个质量均匀的圆盘固定组成，大盘质量为  $M_1=10\text{kg}$ ，半径为  $R=0.1\text{ m}$ ，小盘的质量为  $M_2=4\text{kg}$ ，半径为  $r=0.05\text{ m}$ 。两盘边缘上分别绕有细绳，绳子的下端各挂质量为  $m_1=m_2=2\text{kg}$  的物体，次物体有静止释放，求： $m_1$  和  $m_2$  的加速度大小和方向？



5. 若不考虑相对论效应，则波长为  $6500\text{ \AA}$  的电子的动能是多少  $\text{eV}$ ？  
(普朗克常量  $h=6.63\times 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}$ ，电子静止质量  $m_e=9.11\times 10^{-31}\text{ kg}$ )

### 三、应用题（每小题 25 分，共 25 分）

用电磁学和原子分子物理的基本原理解释电磁炉和微波炉的物理原理。

### 四、论述、证明题：（每小题 15 分，共 30 分）

- 1 描述出量子力学中波函数的物理意义和波函数所必须满足的条件，并用公式或语言描述量子力学中的态叠加原理(principle of superposition of states)?
- 2 简述波尔的氢原子模型及其基本理论假设。