

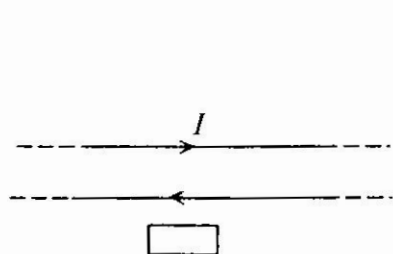
齐鲁工业大学 17/18 学年第 1 学期《大学物理 II》期末考试试卷
(A 卷) (本试卷共 6 页)

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

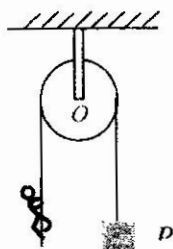
得分	
阅卷人	

一、选择题 (本题满分 30 分, 每题 3 分)

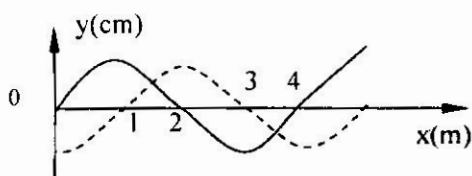
- 液体开始汽化的温度依赖于 ()
A、作用在液体表面上的压强 B、液体表面的表面积
C、液体的质量 D、供给液体能量的速率
- 质量为 20g 的子弹以 500m/s 的速度击入一木块后随木块一起以 50m/s 的速度前进, (以子弹的速度方向为 x 正方向) 在此过程中木块所受冲量为 ()
A、 $9\text{N}\cdot\text{s}$ B、 $-9\text{N}\cdot\text{s}$ C、 $10\text{N}\cdot\text{s}$ D、 $-10\text{N}\cdot\text{s}$
- 两根无限长平行直导线载有相等的电流 I , 但电流流向相反。而且电流的变化率 $\frac{dI}{dt}$ 均大于零。有一矩形线圈与两直导线共面, 如下图所示, 则 ()
A、线圈中无感应电流 B、线圈中感应电流为逆时针方向
C、线圈中感应电流为顺时针方向 D、线圈中感应电流方向不确定
- 如下图所示, 轻绳跨过一定滑轮, 设人和重物 P 的质量都为 M , 定滑轮关于 O 轴的转动惯量为 $\frac{1}{4}MR^2$ 。若人相对于绳以匀速率 u 由静止开始上爬, 那么重物上升的速率为 ()
A、 $\frac{4}{9}u$ B、 $\frac{1}{2}u$ C、 $\frac{4}{7}u$ D、 $\frac{4}{5}u$



3 题图



4 题图



8 题图

5. 标准状态下, 氧气和氮气的体积比 $V_1/V_2=1/2$, 则其内能 E_1/E_2 为: ()

- A、 $1/2$ B、 $5/6$ C、 $3/2$ D、 $1/3$

6. 一水平转台绕铅直的中心轴转动, 转台上放一与轴相距为 r 的小物块。设物块与转台之间的静摩擦系数为 μ , 如果物块不滑动, 则转台的最大旋转角速度为 ()

- A、 $\sqrt{\mu gr}$ B、 $\sqrt{\mu g}$ C、 $\sqrt{\frac{\mu}{r}}$ D、 $\sqrt{\frac{\mu g}{r}}$

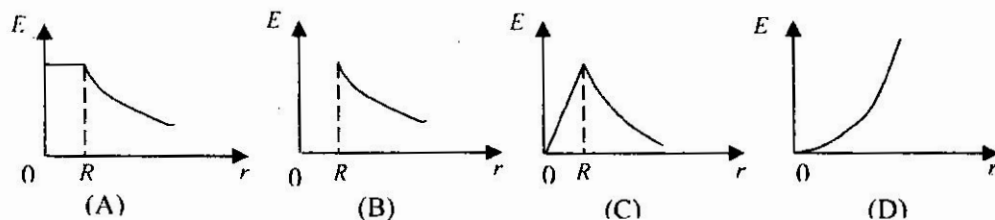
7. 在光栅的夫琅和费衍射实验中, 一单色平行光垂直入射在光栅常数为 $9 \times 10^{-6} \text{ m}$ 的光栅上, 第三级明纹出现在 $\sin \varphi = 0.2$ 处, 则此光的波长为 ()

- A、 400 nm B、 600 nm C、 500 nm D、 700 nm

8. 如上图所示, 一横波沿一弦线传播, 用摄影机摄制的 $t=0$ 和 $t=0.03 \text{ s}$ 时刻的两波形 (y 方向有放大), 由这两张“照片”可判定 ()

- A、 此波周期为 0.12 s , 波速为 33.3 m/s B、 此波周期为 0.04 s , 波速为 100 m/s
C、 此波周期为 0.024 s , 波速为 166.7 m/s D、 条件不足, 无法确认

9. 半径为 R 的均匀带电金属球体的周围各点电场强度 E 与其距球心的距离 r 之间的关系曲线为图中的 ()



10. 玻耳兹曼能量分布律的适用条件是

()

- (1) 作热运动的任何粒子 (2) 大量粒子的集合群
(3) 任何保守力场 (4) 系统处于平衡状态

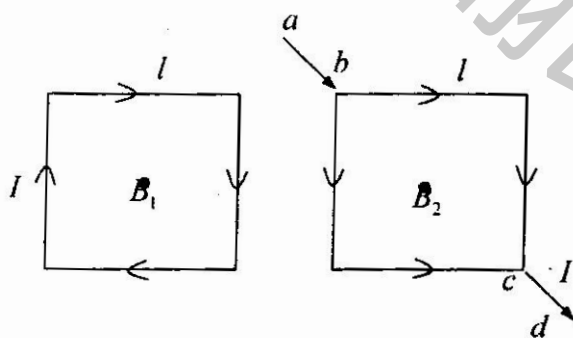
A、(1)(3) B、(2)(3)(4) C、(1)(2)(3) D、(1)(2)(3)(4)

得分	
阅卷人	

二、填空题 (本题满分 30 分, 每空 2 分)

1. 质量为 m 的物体, 在力 $F_x = A + Bt$ (SI) 作用下, 沿 x 轴正方向运动。已知在 $t = 0$ 时 $x_0 = 0, v_0 = 0$, 则物体的运动方程为 $x =$ _____; 物体运动的速度为 $v =$ _____。

2. 边长为 l 的正方形线圈, 分别用图示两种方式通以电流 I (其中 ab 、 cd 与正方形共面), 在这两种情况下, 线圈在其中心产生的磁感应强度 $B_1 =$ _____, $B_2 =$ _____。



3. 真空中, 一均匀带电细圆环, 电荷线密度为 λ , 则其圆心处的电场强度 $E_0 =$ _____, 电势 $U_0 =$ _____。(选无穷远处电势为零)

4. 两个同方向同频率的简谐振动, 其合振动的振幅为 20 cm, 与第一个简谐振动的相位差为 $\phi - \phi_1 = \pi/6$. 若第一个简谐振动的振幅为 $10\sqrt{3}$ cm = 17.3 cm, 则第二个简谐振动的振幅为 _____ cm, 第一、二两个简谐振动的相位差 $\phi_1 - \phi_2$ 为 _____。

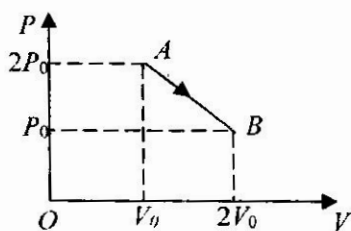
5. 某舞蹈演员作自转运动, 开始时两臂伸开, 转动惯量为 J_0 , 角速度为 ω_0 , 当他将手臂收回时, 其转动惯量变为 $\frac{2}{3}J_0$, 则此时其角速度 $\omega =$ _____。
6. 两个偏振片堆叠在一起, 其偏振化方向相互垂直. 若一束强度为 I_0 的线偏振光入射, 其光矢量振动方向与第一偏振片偏振化方向夹角为 $\pi/4$, 则穿过第一偏振片后的光强为 _____, 穿过两个偏振片后的光强为 _____。
7. 如果理想气体的体积按照 $pV^3 = C$ (C 为正的常量) 的规律从 V_1 膨胀到 V_2 , 则它所作的功 $A =$ _____; 膨胀过程中气体的温度 _____ (填升高、降低或不变)。
8. 一长为 l 、质量为 m 的匀质链条, 放在光滑的桌面上, 若其长度的 $1/5$ 悬挂于桌边, 将其慢慢拉回桌面, 需作功 _____。
9. 一空气平行板容器, 两板相距为 d , 与一电池连接时两板之间相互作用力的大小为 F , 在与电池保持连接的情况下, 将两板距离拉开到 $2d$, 则两板之间的相互作用力的大小是 _____。

得分	
阅卷人	

三、计算题 (本题满分 10 分)

1. ν 摩尔的单原子分子理想气体 ($C_V = \frac{3}{2}R$), 经历如图所示的热力学过程。试求:

(1) 该过程的 $T-V$ 关系; (2) 在该过程中, 放热和吸热的区域及摩尔热容。



线

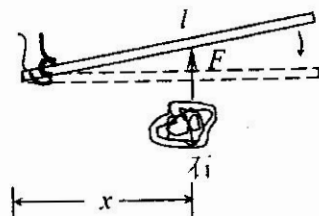
封

密

得分	
阅卷人	

四、计算题 (本题满分 10 分)

某人想把一长为 l 的均匀杆在一岩石上击断。杆在手持的一端作无位移的转动。试求应使杆上哪一点击岩石, 可使击杆时手上受力最小。(重力可忽略不计)



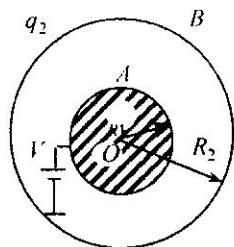
得分	
阅卷人	

五、计算题 (本题满分 10 分)

如图所示, A 为一导体球, 半径为 R_1 , B 为一同心导体薄球壳, 半径为 R_2 。今用一电源保持内球电势为 V , 已知外球壳上的电量为 q_2 , 试求:

(1) 内球上的带电量 q_1 ; (2) 内球与外球壳系统的电势能;

(3) 若内球因受热膨胀, 半径变为 R_3 , 则系统电势能的改变量是多少?



得分	
阅卷人	

六、计算题（本题满分 10 分）

一波长为 $\lambda = 0.68\mu\text{m}$ 的平行光垂直地照射在两块玻璃片上，两块玻璃片的一边互相接触，另一边用直径为 $D = 0.048\text{mm}$ 的金属丝分开，如图所示。试求在空气劈上呈现多少条明纹？

