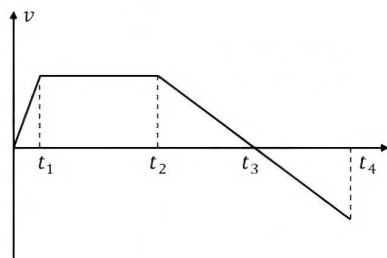


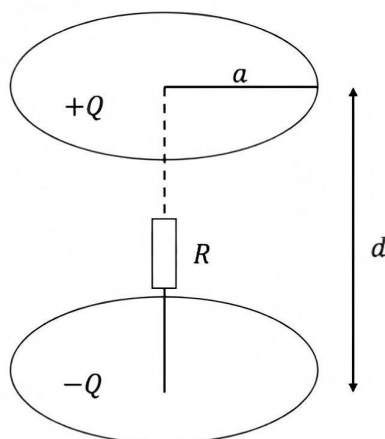
2023 年浙江大学强基计划物理试题

考试时间 6 月 12 日

1. 某物理量为 A、B 的和，A、B 的测量值分别为 12.34 和 2.3574，该物理量应该记为_____。
2. 总质量为 M 的炮艇以速度 v_0 匀速行驶。突然，炮艇向前进方向发射一枚炮弹，炮弹质量 m ，发射速度 v （相对炮艇的速度）。这时，测得炮艇速度为 v' 。试给出以上物理量之间的关系式。
3. 质量为 m 的人造卫星沿椭圆轨道绕地球运动。近地点、远地点到地心距离分别为 r_1 、 r_2 ，地球质量为 M 。试求卫星相对地心的角动量大小。
4. 一个做直线运动的物体，其速度-时间图像如图所示。若 $t_1 \sim t_2$ 外力对物体做功 W_1 ， $t_2 \sim t_3$ 外力对物体做功 W_2 ， $t_3 \sim t_4$ 外力对物体做功 W_3 ，试着给出 W_1 、 W_2 、 W_3 与 0 的关系。



5. 一辆机动车静止时鸣笛频率为 750Hz。现在车以时速 90km/h 远离站在地面的观察者，观察者听到的声音频率为？（已知声速为 340m/s）
6. 一半径为 a 的圆盘式电容器，极板间距为 d ($d \ll a$)，在其中心对称轴处连有一电阻 R 。在 $t=0$ 时，电容器极板上突然充上电荷 Q_0 ，求 t 时刻极板间的电场强度。

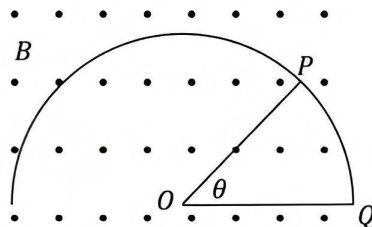


7. 用横截面积 $a = 1.22\text{mm}^2$ ，电阻率 $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ 的金属线，制成半径 $r = 24\text{cm}$

的半圆弧、长为 r 的直棒 OP 和 OQ 三段,连成如图的线路,三者间电接触良好。已知 $B = 0.15\text{T}$, OP 绕 O 点从 $\theta = 0$ 开始在圆弧上做匀角加速度运动,角加速度 $\beta = 12\text{rad} \cdot \text{s}^{-2}$ 。求:

(1) 回路 $OPQO$ 间的电阻。

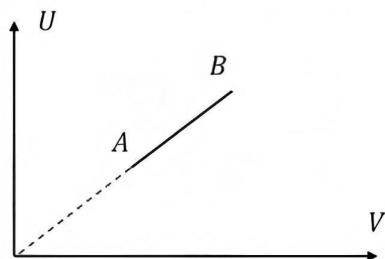
(2) 通过回路 $OPQO$ 的感应电流的最大值及此时的 θ 。



8. 已知电子的康普顿波长为 $\lambda_c = \frac{h}{m_e c}$, 其中 m_e 是电子的静止质量, 当电子的动能等于它的静止能量时, 求其德布罗意波长 λ 。(用 λ_c 表示)

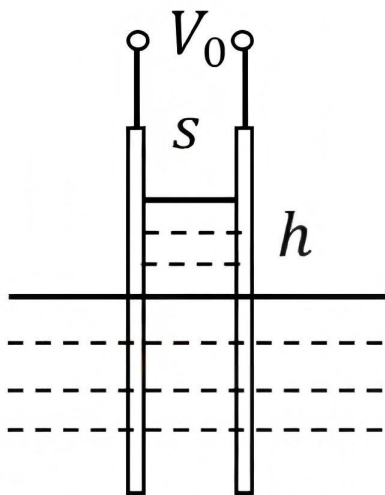
9. 在戴维孙--革末衍射实验中, 自阳极发射的电子束经电势差 $U = 500\text{V}$ 的电场加速, 入射到镍晶体发生衍射, 求该电子束的德布罗意波长。

10. 某理想气体状态变化如图: U 为内能, V 为体积, AB 为直线, 则 $A \rightarrow B$ 为()过程。

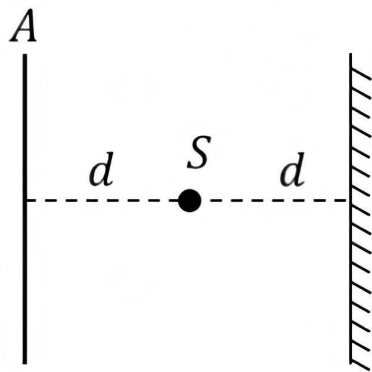


- A. 绝热膨胀
- B. 等压膨胀
- C. 等容升温
- D. 等压压缩

11. 将宽度为 d 、相距为 s 的两块金属板竖直插入相对介电常数为 ϵ_r 、密度为 ρ_m 的汽油中。在两板上外加电势差 V_0 , 则两板间液面将上升 h , 试求 h 。



12. 离屏幕 A 垂直距离 d 处有点光源 S ，屏幕中心光强为 I 。现在如图在离屏幕 A 垂直距离 $2d$ 处增加一个平面反射镜，这时平面中心光强为_____。



13. 半径为 R 的 $\frac{3}{4}$ 圆环导线置于垂直于圆环平面的匀强磁场中，磁感应强度为 B 。在导线中通入电流 I ，试求圆环受到的安培力大小。

14. 一定量的理想气体经历 acb 过程时吸热 500J。则经历 acbda 过程时，吸热为

