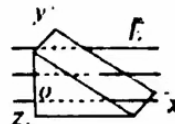


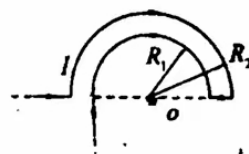
时刻开始,第一次通过平衡位置的时间为_____s。

9. 如图所示,有一个三棱柱体放置在电场强度 $\vec{E} = 200 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$ 的匀强电场中,求通过此三棱柱体的电场强度通量_____。



10. 在 20 km^2 的干涸湖面上,下了一场 50 mm 的大雨,雨滴的平均半径 $r = 1.0 \text{ mm}$ 。设过程是等温的,则雨滴释放出来的表面能为_____J。水的表面张力系数 $\alpha = 7.3 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ 。

11. 老鹰眼睛的瞳孔直径约为 6 mm ,为了看清地面身长 5 cm 的小鼠,设光在空气中的波长为 600 nm ,老鹰最高可以离地面_____米。



12. 波的相干条件是:_____,_____。相位相同或者相位差恒定。

13. 如图所示,载流导线在平面内分布,电流为 I ,半圆导线的半径分别为 R_1 和 R_2 ,两端为半无限长直载流导线,那么点 O 的磁感强度为_____。(以垂直纸面向里为正方向)

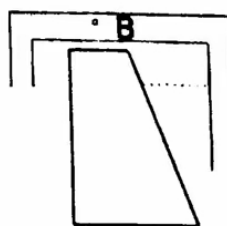
14. 如图条形磁铁竖直静止放置,有一导体环垂直以速度 v 匀速下落,则俯视环中的感应电流方向是_____。(填逆时针或顺时针)。



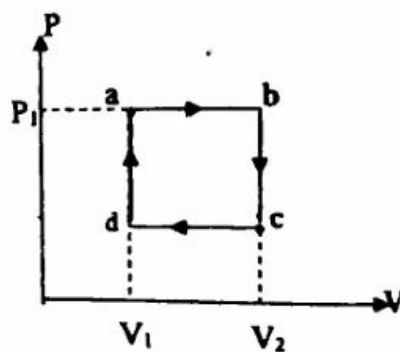
15. 折射率 $n = 1.4$ 的劈尖在波长 λ 为 700 nm 的单色光垂直照射下,两相邻明条纹的间距 $L = 0.25 \text{ cm}$,则劈尖的顶角为_____rad。

二、计算题 (共 60 分)

1. (12 分) 从水坝引水,已知管子粗细均匀且直径较小,其最高点 B 比水库水面高 3 米 ,管口比水面低 5 米 ,大气压为 $P_0 = 1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$,问: 1. 管中水的流速, 2. B 点的压强。



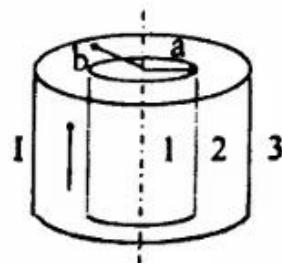
(14 分) 2.5mol 的某种双原子气体, 如题图所示进行循环过程, 其中 c 点和 a 点的温度相同。
 $p_1 = 4.15 \times 10^5 \text{ Pa}$, $V_1 = 2.0 \times 10^{-2} \text{ m}^3$, $V_2 = 3.0 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ 。求: (1) 整个循环过程中气体对外做的功 (2) 循环效率。



3. (12 分) 在容积为 $2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 的容器内, 有内能为 $6.75 \times 10^3 \text{ J}$ 的刚性双原子分子理想气体。
- (1) 求气体的压强;
 - (2) 若容器内分子总数为 5.4×10^{22} 个, 求分子的平均平动动能及气体的温度。

·平面单色光波垂直照射在厚度均匀的薄油膜上，油膜覆盖在玻璃板上。油的折射率为1.50，若单色光的波长可由光源连续可调，可观察到 5000 \AA 与一个波长的单色光连续在反射中消失，试求油膜层的厚度。

·限长载流空心圆柱导体，内外半径分别为 a 、 b ，电流 I 在导体截面上均匀分布，求磁场的分布。



5.12 一个平面单色光波垂直照射在厚度均匀的薄油膜上，油膜覆盖在玻璃板上。油的折射率为1.30，玻璃的折射率为1.50，若单色光的波长可由光源连续可调，可观察到 5000 \AA 与 7000 \AA 这两个波长的单色光在反射中消失。试求油膜层的厚度。