6.2 对于绝对黑体，下面说法正确的是(　　)。

A. 绝对黑体是不辐射可见光的物体，所以它在任何温度下都是黑色

B. 绝对黑体是没有任何辐射的物体，所以观测不到它而被称为绝对黑体

C. 绝对黑体是可以反射可见光的物体，所以它不一定是黑色

D. 绝对黑体是辐射可见光的物体，所以它在不同温度下呈现不同颜色

答：D。如果一个热辐射物体在任何温度下都能把照射到其表面上的各种波长的电磁波完全吸收，这样的物体称为绝对黑体，故 C 错。由于温度的存在，黑体自身是不断对外进行着包括可见光在内各种波长的电磁辐射，故 A 和 B 错。而且，黑体热辐射中同一温度下各种波长的可见光的单色辐射出射度不同，不同温度下它们各自在热辐射能量中所占比例也不同，因此黑体在不同温度下会呈现不同颜色，所以选 D。

已知铯的逸出功为 1.8eV，今用某波长的光使其产生光电效应，如光电子的最大动能为 2.1eV，求：

（1）入射光的波长

（2）铯的红限频率（截止频率）

6.5 已知铯的逸出功为 1.8eV，今用某波长的光使其产生光电效应，如光电子的最大动能为 2.1eV，求：

(1) 入射光的波长；

(2) 铯的红限频率。

解：(1) 由光电效应方程 $h\nu=\dfrac{hc}{\lambda}=\dfrac{1}{2}mv_{\mathrm{m}}^{2}+A$，可知入射光的波长为

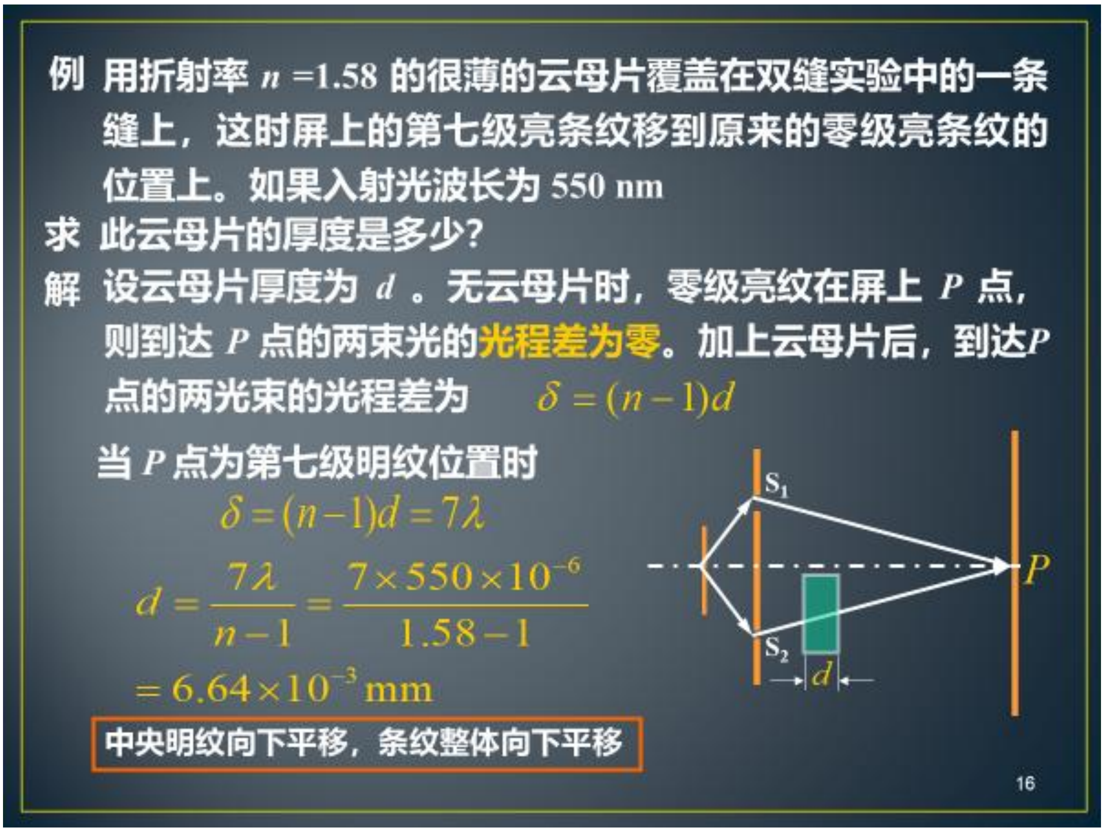
$$\lambda=\frac{hc}{mv_{\mathrm{m}}^{2}/2+A}=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{(1.8+2.1)\times1.6\times10^{-19}}=318(\mathrm{nm})$$

(2) 铯的红限频率为

$$\nu_0=\frac{A}{h}=\frac{1.8\times1.6\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}}=4.34\times10^{14}(\mathrm{Hz})$$

(期末第二题是)

干涉条件：两列波振动方向相同；两列波频率相同；两列波有稳定的相位差。



(期末是第九级)

4.7 关于高斯定理以下说法对吗？为什么？

(1) 高斯面上各点的电场强度仅由高斯面内的电荷决定。

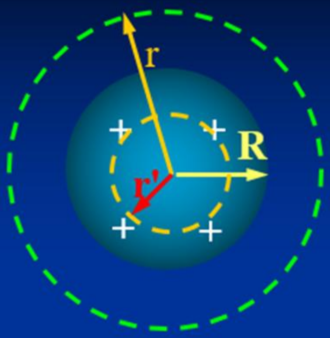
(2) 通过高斯面的电通量仅由高斯面内的电荷决定。

答：(1)这句话的说法不正确。因为高斯面上各点的电场强度是空间所有的电荷在该点产生的电场强度的矢量和，不仅只是由高斯面内的电荷所决定。

(2) 这句话是正确的。高斯定理表明，通过高斯面的电通量仅由高斯面内的净电荷决定，高斯面外的电荷对通过高斯面的电通量贡献为零。

例 已知球体半径为R，带电量为q（电荷体密度为ρ）

求 均匀带电球体的电场强度分布



解 球外($r \geq R$)

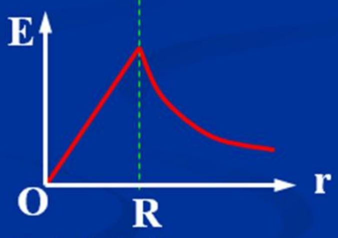
$$\oint_S \vec{E}\cdot d\vec{S} = E\cdot 4\pi r^2 = q/\varepsilon_0$$

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{r^2}\vec{r}^0 = \frac{\rho}{3\varepsilon_0}\frac{R^3}{r^2}\vec{r}^0$$

球内($r < R$)

$$\oint_S \vec{E}\cdot d\vec{S} = E\cdot 4\pi r'^2 = \frac{1}{\varepsilon_0}q' = \frac{1}{\varepsilon_0}\frac{4}{3}\pi r'^3\rho$$

$$E = \frac{\rho}{3\varepsilon_0}r$$



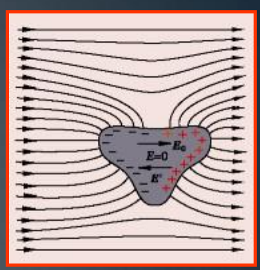
电场分布曲线

七、静电场中的导体

1、导体的静电平衡

1）.静电平衡

导体进入电场，当相互作用过程结束后，空间出现一个稳定唯一的电荷分布，对应着一个稳定地静电场。



$$\vec{E} = \vec{E}_0 + \vec{E}'$$

原场　感应场

2）.导体静电平衡的条件

(导体和电场相互作用结束的标志)

- 导体内部任何一点处的电场强度为零;
- 导体表面处的电场强度的方向，都与导体表面垂直。

推论：{ 导体是等势体，导体内部电势相等。
导体表面是等势面。

3、安培环路定理的应用

例 求无限长圆柱面电流的磁场分布。

解 系统具有轴对称性，圆周上各点的 B 相同

$r > R$ 时过圆柱面外 P 点做一圆周

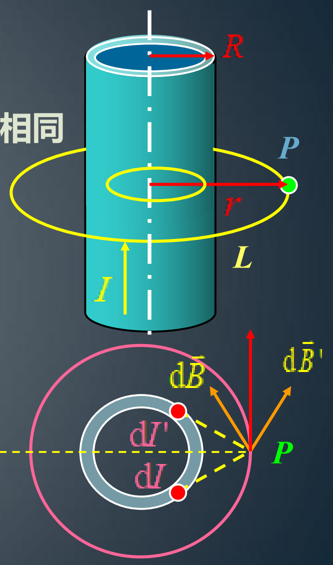
$$\oint_L \vec{B}\cdot d\vec{l} = \oint_L B\cos\theta dl = B\oint_L dl = B2\pi r$$

$$= \mu_0 I \qquad \boxed{B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}}$$

$r < R$ 时在圆柱面内做一圆周

$$\oint_L \vec{B}\cdot d\vec{l} = \oint_L B\cos\theta dl = B\oint_L dl = B2\pi r$$

$$= 0 \qquad \boxed{B = 0}$$



讨论

(1) 洛伦兹力始终与电荷运动方向垂直，$\vec{f}$ 对电荷不作功

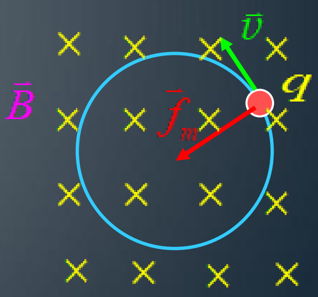
(2) 在一般情况下，空间中电场和磁场同时存在

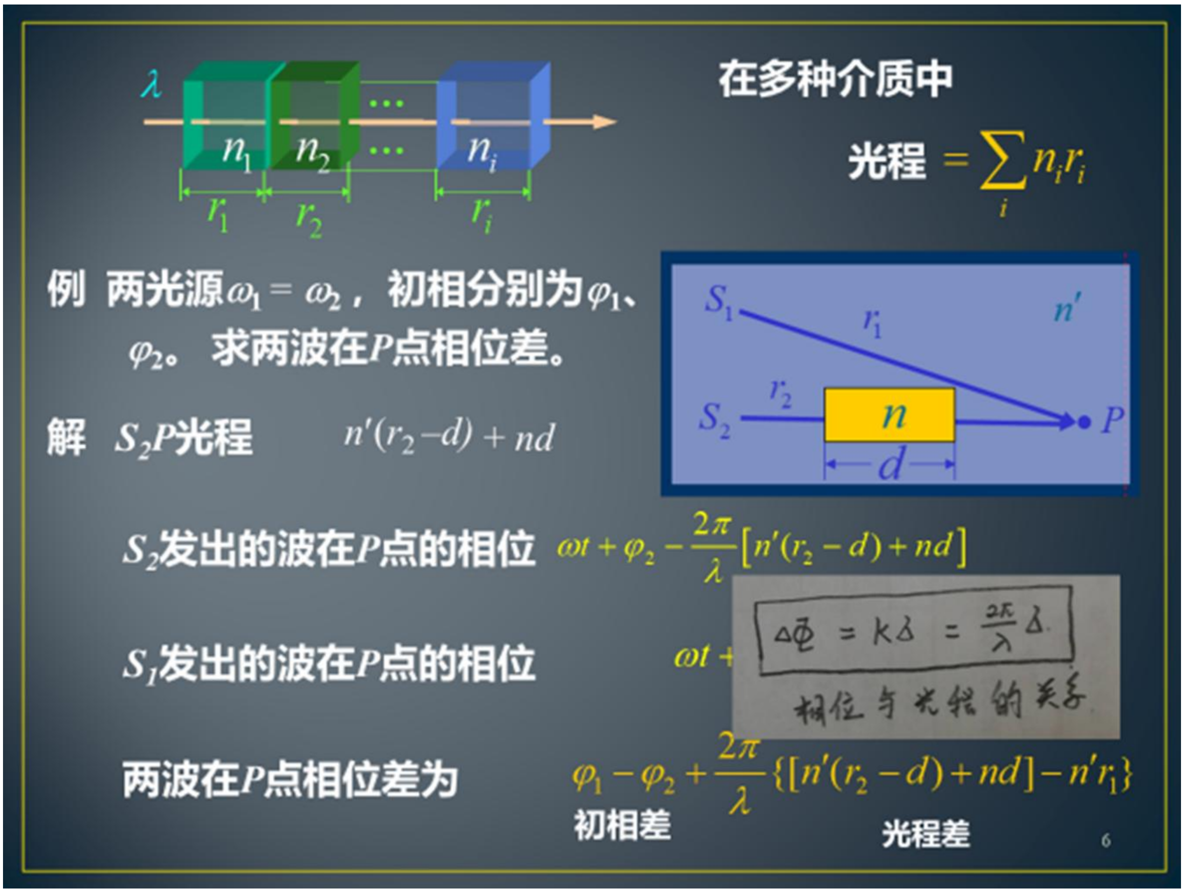
$$\boxed{\vec{F} = \vec{f}_e + \vec{f}_m = q\vec{E} + q\vec{v}\times\vec{B} = d\vec{p}/dt}$$

2.带电粒子在均匀磁场中的运动

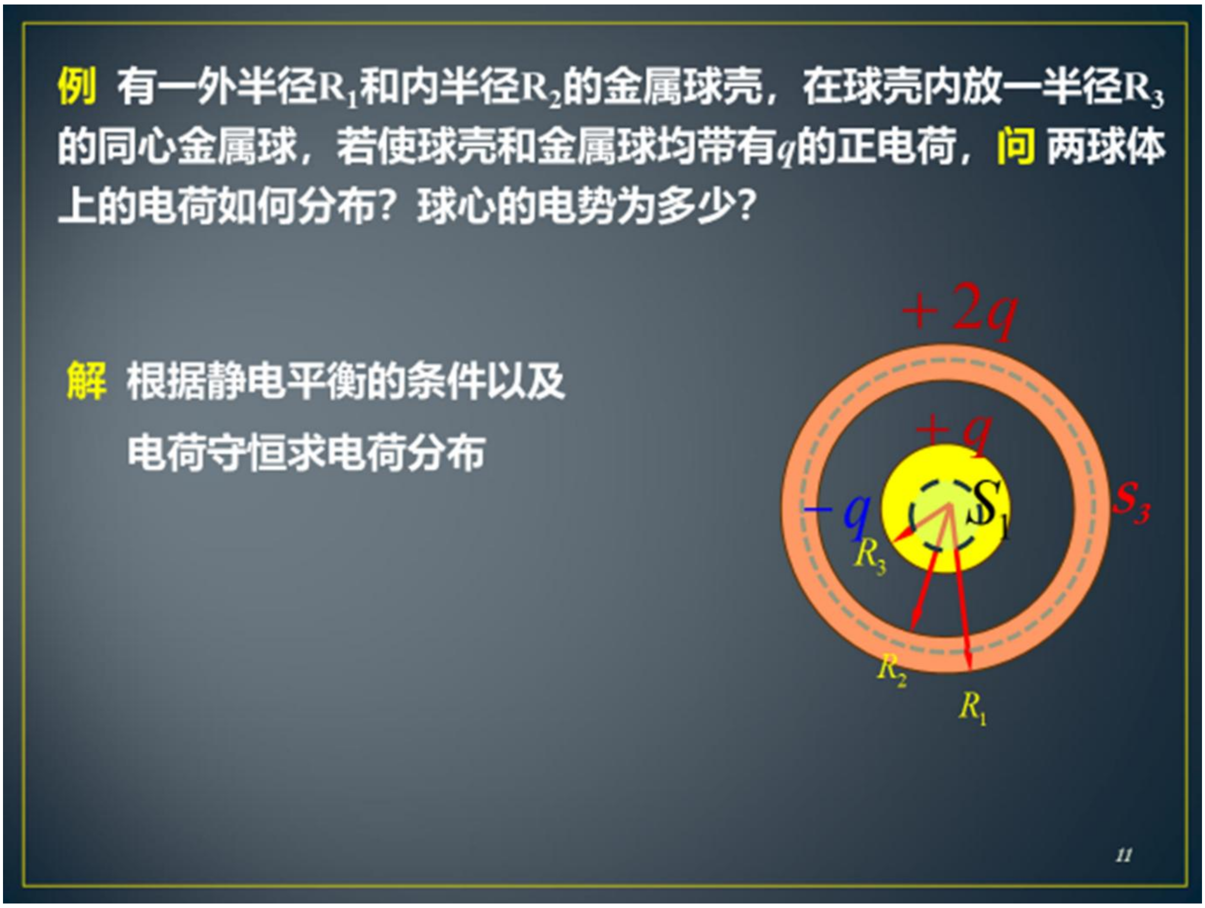
- $\vec{v}$ □ $\vec{B}$ 情况 $\quad \vec{f} = q\vec{v}\times\vec{B} = 0$
- $\vec{v} \perp \vec{B}$ 情况

$$qvB\sin\frac{\pi}{2} = m\frac{v^2}{R} \Rightarrow R = \frac{mv}{qB}$$





在多种介质中
光程 $=\sum_i n_i r_i$
λ
n_1 n_2 … n_i
r_1 r_2 r_i
例 两光源$\omega_1=\omega_2$，初相分别为φ_1、φ_2。求两波在P点相位差。
S_1 r_1 n'
S_2 r_2 n P
d
解 S_2P光程 $n'(r_2-d)+nd$
S_2发出的波在P点的相位 $\omega t+\varphi_2-\frac{2\pi}{\lambda}[n'(r_2-d)+nd]$
S_1发出的波在P点的相位 $\omega t+$
$\Delta\Phi = k\delta = \frac{2\pi}{\lambda}\delta$
相位与光程的关系
两波在P点相位差为 $\varphi_1-\varphi_2+\frac{2\pi}{\lambda}\{[n'(r_2-d)+nd]-n'r_1\}$
初相差
光程差
6



例 有一外半径R_1和内半径R_2的金属球壳，在球壳内放一半径R_3的同心金属球，若使球壳和金属球均带有q的正电荷，问 两球体上的电荷如何分布？球心的电势为多少？
解 根据静电平衡的条件以及
电荷守恒求电荷分布
$+2q$
$+q$
$-q$
S_1
S_3
R_3
R_2
R_1
11