

## 高三物理教案集锦 15 篇

### 高三物理教案 1

#### 核力与核能

#### 三维教学目标

##### 1、知识与技能

- (1) 知道核力的概念、特点及自然界存在的四种基本相互作用;
- (2) 知道稳定原子核中质子与中子的比例随着原子序数的增大而减小;
- (3) 理解结合能的概念, 知道核反应中的质量亏损;
- (4) 知道爱因斯坦的质能方程, 理解质量与能量的关系。

##### 2、过程与方法

- (1) 会根据质能方程和质量亏损的概念计算核反应中释放的核能;
- (2) 培养学生的理解能力、推理能力、及数学计算能力。

##### 3、情感、态度与价值观

(1) 使学生树立起实践是检验真理的标准、科学理论对实践有着指导和预见作用的能力;

(2) 认识开发和利用核能对解决人类能源危机的重要意义。

教学重点: 质量亏损及爱因斯坦的质能方程的理解。

教学难点: 结合能的概念、爱因斯坦的质能方程、质量与能量的关系。

教学方法: 教师启发、引导, 学生讨论、交流。

教学用具: 多媒体教学设备一套: 可供实物投影、放像、课件播放等。

#### (一) 引入新课

提问 1: 氦原子核中有两个质子, 质子质量为  $m_p=1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ , 带电量为元电荷  $e=1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ , 原子核的直径的数量级为  $10^{-15} \text{m}$ , 那么两个质子之间的库仑斥力与万有引力两者相差多少倍?(两者相差  $10^{36}$  倍)

提问 2：在原子核那样狭小的空间里，带正电的质子之间的库仑斥力为万有引力的 1036 倍，那么质子为什么能挤在一起而不飞散？会不会在原子核中有一种过去不知道的力，把核子束缚在一起了呢？今天就来学习这方面的内容。

## (二)进行新课

### 1、核力与四种基本相互作用

提示：20 世纪初人们只知道自然界存在着两种力：一种是万有引力，另一种是电磁力(库仑力是一种电磁力)。在相同的距离上，这两种力的强度差别很大。电磁力大约要比万有引力强 1036 倍。

基于这两种力的性质，原子核中的质子要靠自身的引力来抗衡相互间的库仑斥力是不可能的。核物理学家猜想，原子核里的核子间有第三种相互作用存在，即存在着一种核力，是核力把核子紧紧地束缚在核内，形成稳定的原子核，后来的实验证实了科学家的猜测。

### 提问

1：那么核力有怎样特点呢？

#### (1)核力特点：

第一、核力是强相互作用(强力)的一种表现。

第二、核力是短程力，作用范围在  $1.5 \times 10^{-15}\text{m}$  之内。

第三、核力存在于核子之间，每个核子只跟相邻的核子发生核力作用，这种性质称为核力的饱和性。

总结：除核力外，核物理学家还在原子核内发现了自然界的第四种相互作用——弱相互作用(弱力)，弱相互作用是引起原子核  $\beta$  衰变的原因，即引起中子转变质子的原因。弱相互作用也是短程力，其力程比强力更短，为  $10^{-18}\text{m}$ ，作用强度则比电磁力小。

#### (2)四种基本相互作用力：

弱力、强力、电磁力、引力和分别在不同的尺度上发挥作用：

①弱力(弱相互作用)：弱相互作用是引起原子核  $\beta$  衰变的原因→短程力；

②强力(强相互作用)：在原子核内，强力将核子束缚在一起→短程力；

③电磁力：电磁力在原子核外，电磁力使电子不脱离原子核而形成原子，使原子结合成分子，使分子结合成液体和固体→长程力；

④引力：引力主要在宏观和宇观尺度上“独领风骚”。是引力使行星绕着恒星转，并且联系着星系团，决定着宇宙的现状→长程力。

## 2、原子核中质子与中子的比例

随着原子序数的增加，稳定原子核中的中子数大于质子数。

思考：随着原子序数的增加，稳定原子核中的质子数和中子数有怎样的关系？(随着原子序数的增加，较轻的原子核质子数与中子数大致相等，但对于较重的原子核中子数大于质子数，越重的元素，两者相差越多)

思考：为什么随着原子序数的增加，稳定原子核中的中子数大于质子数？

提示：学生从电磁力和核力的作用范围去考虑。

总结：

若质子与中子成对地人工构建原子核，随原子核的增大，核子间的距离增大，核力和电磁力都会减小，但核力减小得更快。所以当原子核增大到一定程度时，相距较远的质子间的核力不足以平衡它们之间的库仑力，这个原子核就不稳定了；

若只增加中子，中子与其他核子没有库仑斥力，但有相互吸引的核力，所以有助于维系原子核的稳定，所以稳定的重原子核中子数要比质子数多。

由于核力的作用范围是有限的，以及核力的饱和性，若再增大原子核，一些核子间的距离会大到其间根本没有核力的作用，这时候再增加中子，形成的核也一定是不稳定的。因此只有 200 多种稳定的原子核长久地留了下来。

## 3、结合能

由于核子间存在着强大的核力，原子核是一个坚固的集合体。要把原子核拆散成核子，需要克服核力做巨大的功，或者需要巨大的能量。例如用强大的  $\gamma$  光子照射氦核，可以使它分解为一个质子和一个中子。

从实验知道只有当光子能量等于或大于 2.22MeV 时，这个反应才会发生。相反的过程一个质子和一个中子结合成氦核，要放出 2.22MeV 的能量。这表明要把原子核分开成核子要吸收能量，核子结合成原子核要放出能量，这个能量叫做原子核的结合能。

原子核越大，它的结合能越高，因此有意义的是它的结合能与核子数之比，称做比结合能，也叫平均结合能。比结合能越大，表示原子核中核子结合得越牢固，原子核越稳定。

那么如何求原子核的结合能呢？爱因斯坦从相对论得出了物体能量与它的质量的关系，指出了求原子核的结合能的方法。

#### 4、质量亏损

##### (1)质量亏损

科学家研究证明在核反应中原子核的总质量并不相等，例如精确计算表明：氦核的质量比一个中子和一个质子的质量之和要小一些，这种现象叫做质量亏损，质量亏损只有在核反应中才能明显的表现出来。

回顾质量、能量的定义、单位，向学生指出质量不是能量、能量也不是质量，质量不能转化能量，能量也不能转化质量，质量只是物体具有能量多少及能量转变多少的一种量度。

### 高三物理教案 2

#### 一、电流、电阻和电阻定律

##### 1. 电流：电荷的定向移动形成电流。

(1) 形成电流的条件：内因是有自由移动的电荷，外因是导体两端有电势差。

(2) 电流强度：通过导体横截面的电量  $Q$  与通过这些电量所用的时间  $t$  的比值。

①  $I=Q/t$ ；假设导体单位体积内有  $n$  个电子，电子定向移动的速率为  $V$ ，则  $I=neSv$ ；假若导体单位长度有  $N$  个电子，则  $I=Nev$ 。

② 表示电流的强弱，是标量。但有方向，规定正电荷定向移动的方向为电流的方向。

③ 单位是：安、毫安、微安  $1A=10^3Ma=10^6A$

##### 2. 电阻、电阻定律

(1) 电阻：加在导体两端的电压与通过导体的电流强度的比值。  $R=U/I$ ，导体的电阻是由导体本身的性质决定的，与  $U$ 、 $I$  无关。

(2) 电阻定律：导体的电阻  $R$  与它的长度  $L$  成正比，与它的横截面积  $S$  成反比。  
 $R=L/S$

(3) 电阻率:电阻率是反映材料导电性能的物理量, 由材料决定, 但受温度的影响.

①电阻率在数值上等于这种材料制成的长为 1m, 横截面积为  $1\text{m}^2$  的柱形导体的电阻.

②单位是:  $\Omega\cdot\text{m}$ .

### 3. 半导体与超导体

(1) 半导体的导电特性介于导体与绝缘体之间, 电阻率约为  $10^{-5}\Omega\cdot\text{m} \sim 10^6\Omega\cdot\text{m}$

(2) 半导体的应用:

①热敏电阻:能够将温度的变化转成电信号, 测量这种电信号, 就可以知道温度的变化.

②光敏电阻:光敏电阻在需要对光照有灵敏反应的自动控制设备中起到自动开关的作用.

③晶体二极管、晶体三极管、电容等电子元件可连成集成电路.

④半导体可制成半导体激光器、半导体太阳能电池等.

(3) 超导体

①超导现象:某些物质在温度降到绝对零度附近时, 电阻率突然降到几乎为零的现象.

②转变温度(TC):材料由正常状态转变为超导状态的温度

③应用:超导电磁铁、超导电机等

## 二、部分电路欧姆定律

1、导体中的电流  $I$  跟导体两端的电压成正比, 跟它的电阻  $R$  成反比。  $I=U/R$

2、适用于金属导体、电解液导体, 不适用于空气导体和某些半导体器件.  $R_2 > R_1$   $R_2$

3、导体的伏安特性曲线:研究部分电路欧姆定律时, 常画成  $I \sim U$  或  $U \sim I$  图象, 对于线性元件伏安特性曲线是直线, 对于非线性元件, 伏安特性曲线是非线性的.

注意:①我们处理问题时, 一般认为电阻为定值, 不可由  $R=U/I$  认为电阻  $R$  随电压大而大, 随电流大而小.

② $I$ 、 $U$ 、 $R$  必须是对应关系. 即  $I$  是过电阻的电流,  $U$  是电阻两端的电压.

## 三、电功、电功率

1. 电功:电荷在电场中移动时,电场力做的功  $W=UIt$ ,  
电流做功的过程是电能转化为其它形式的能的过程.

2. 电功率:电流做功的快慢,即电流通过一段电路电能转化成其它形式能对电  
流做功的总功率,  $P=UI$

3. 焦耳定律;电流通过一段只有电阻元件的电路时,在  $t$  时间内的热量  
 $Q=I^2Rt$ .

纯电阻电路中  $W=UIt=U^2t/R=I^2Rt$ ,  $P=UI=U^2/R=I^2R$

非纯电阻电路  $W=UIt$ ,  $P=UI$

4. 电功率与热功率之间的关系

纯电阻电路中,电功率等于热功率,非纯电阻电路中,电功率只有一部分转化成  
热功率.

纯电阻电路:电路中只有电阻元件,如电熨斗、电炉子等.

非纯电阻电路:电机、电风扇、电解槽等,其特点是电能只有一部分转化成内能.

高三物理教案 3

相对论指出,物体的能量( $E$ )和质量( $m$ )之间存在着密切的'关系,即  $E=mc^2$   
式中,  $c$  为真空中的光速。爱因斯坦质能方程表明:物体所具有的能量跟它的质  
量成正比。由于  $c^2$  这个数值十分巨大,因而物体的能量是十分可观的。

高三物理教案 4

一、动量

1、动量:运动物体的质量和速度的乘积叫做动量.是矢量,方向与速度方向相同;  
动量的合成与分解,按平行四边形法则、三角形法则.是状态量;通常说物体的动  
量是指运动物体某时刻的动量,计算物体此时的动量应取这一时刻的瞬时速  
度。是相对量;物体的动量亦与参照物的选取有关,常情况下,指相对地面的动量。  
单位是  $kg$

2、动量和动能的区别和联系

①动量的大小与速度大小成正比,动能的大小与速度的大小平方成正比。即动  
量相同而质量不同的物体,其动能不同;动能相同而质量不同的物体其动量不同。

②动量是矢量,而动能是标量。因此,物体的动量变化时,其动能不一定变化;  
而物体的动能变化时,其动量一定变化。

③因动量是矢量,故引起动量变化的原因也是矢量,即物体受到外力的冲量;动能是标量,引起动能变化的原因亦是标量,即外力对物体做功。

④动量和动能都与物体的质量和速度有关,两者从不同的角度描述了运动物体的特性,且二者大小间存在关系式: $P^2=2mEk$

### 3、动量的变化及其计算方法

动量的变化是指物体末态的动量减去初态的动量,是矢量,对应于某一过程(或某一段时间),是一个非常重要的物理量,其计算方法:

(1) $P=P_t - P_0$ ,主要计算  $P_0$ 、 $P_t$  在一条直线上的情况。

(2)利用动量定理  $P=Ft$ ,通常用来解决  $P_0$ 、 $P_t$ ;不在一条直线上或  $F$  为恒力的情况。

## 二、冲量

1、冲量:力和力的作用时间的乘积叫做该力的冲量.是矢量,如果在力的作用时间内,力的方向不变,则力的方向就是冲量的方向;冲量的合成与分解,按平行四边形法则与三角形法则.冲量不仅由力的决定,还由力的作用时间决定。而力和时间都跟参照物的选择无关,所以力的冲量也与参照物的'选择无关。单位是 N

### 2、冲量的计算方法

(1) $I=Ft$ .采用定义式直接计算、主要解决恒力的冲量计算问题。

(2)利用动量定理  $Ft=P$ .主要解决变力的冲量计算问题,但要注意上式中  $F$  为合外力(或某一方向上的合外力)。

## 三、动量定理

1、动量定理:物体受到合外力的冲量等于物体动量的变化. $Ft=mv' - mv$  或  $Ft=p' - p$ ;该定理由牛顿第二定律推导出来:(质点  $m$  在短时间  $t$  内受合力为  $F$  合,合力的冲量是  $F$  合质点的初、末动量是  $mv_0$ 、 $mv_t$ ,动量的变化量是  $P=(mv) = mv_t - mv_0$ .根据动量定理得: $F_{合} = (mv) / t$ )

2.单位:牛秒与千克米/秒统一: $1 \text{ 千克米/秒} = 1 \text{ 千克米/秒}^2 \text{ 秒} = \text{牛}$

3.理解:(1)上式中  $F$  为研究对象所受的包括重力在内的所有外力的合力。

(2)动量定理中的冲量和动量都是矢量。定理的表达式为一矢量式,等号的两边不但大小相同,而且方向相同,在高中阶段,动量定理的应用只限于一维的情况。

这时可规定一个正方向,注意力和速度的正负,这样就把大量运算转化为代数运算。

(3)动量定理的研究对象一般是单个质点。求变力的冲量时,可借助动量定理求,不可直接用冲量定义式。

4.应用动量定理的思路:

(1)明确研究对象和受力的时间(明确质量  $m$  和时间  $t$ );

(2)分析对象受力和对象初、末速度(明确冲量  $I$  合,和初、末动量  $P_0, P_t$ );

(3)规定正方向,目的是将矢量运算转化为代数运算;

(4)根据动量定理列方程

(5)解方程。

四、动量定理应用的注意事项

1.动量定理的研究对象是单个物体或可看作单个物体的系统,当研究对象为物体系时,物体系的总动量的增量等于相应时间内物体系所受外力的合力的冲量,所谓物体系总动量的增量是指系统内各个的体动量变化量的矢量和。而物体系所受的合外力的冲量是把系统内各个物体所受的一切外力的冲量的矢量和。

2.动量定理公式中的  $F$  是研究对象所受的包括重力在内的所有外力的合力。它可以是恒力,也可以是变力。当合外力为变力时  $F$  则是合外力对作用时间的平均值。

3.动量定理公式中的  $(mv)$  是研究对象的动量的增量,是过程终态的动量减去过程始态的动量(要考虑方向),切不可颠倒始、终态的顺序。

4.动量定理公式中的等号表明合外力的冲量与研究对象的动量增量的数值相等,方向一致,单位相同。但考生不能认为合外力的冲量就是动量的增量,合外力的冲量是导致研究对象运动改变的外因,而动量的增量却是研究对象受外部冲量作用后的必然结果。

5.用动量定理解题,只能选取地球或相对地球做匀速直线运动的物体做参照物。忽视冲量和动量的方向性,造成  $I$  与  $P$  正负取值的混乱,或忽视动量的相对性,选取相对地球做变速运动的物体做参照物,是解题错误的常见情况。

高三物理教案 5

1.某金属在一黄光照射下,正好有电子逸出,下述说法中,哪种是正确的 ( )

- A. 增大光强, 而不改变光的频率, 光电子的最大初动能将不变
- B. 用一束更大强度的红光代替黄光, 仍能发生光电效应
- C. 用强度相同的紫光代替黄光, 光电流强度将不变
- D. 用强度较弱的紫光代替黄光, 有可能不发生光电效应

答案 A

要点二 光的波粒二象性

2. 物理学家做了一个有趣的实验: 在光屏处放上照相用的底片. 若减弱光的强度, 使光子只能一个一个地通过狭缝. 实验结果表明, 如果曝光时间不太长, 底片只能出现一些不规则的点子; 如果曝光时间足够长, 底片上就会出现规则的干涉条纹. 对这个实验结果有下列认识, 其中正确的是 ( )

- A. 曝光时间不太长时, 底片上只能出现一些不规则的点子, 表现出光的波动性
- B. 单个光子通过双缝后的落点可以预测
- C. 只有大量光子的行为才能表现出光的粒子性
- D. 干涉条纹中明亮的部分是光子到达机会较多的地方

答案 D

题型 1 对光电效应规律的理解

【例 1】关于光电效应, 下列说法正确的是 ( )

- A. 光电子的最大初动能与入射光的频率成正比
- B. 光电子的动能越大, 光电子形成的电流强度就越大
- C. 用不可见光照射金属一定比用可见光照射同种金属产生的光电子的初动能要大
- D. 对于任何一种金属都存在一个最大波长, 入射光的波长必须小于这个波长, 才能产生光电效应

答案 D

题型 2 光电效应方程的应用

【例 2】如图所示, 一光电管的阴极用极限波长为  $\lambda_0$  的钠制成. 用波长为  $\lambda$  的紫外线照射阴极, 光电管阳极 A 和阴极 K 之间的电势差为 U, 光电流的饱和值为 I.

- (1) 求每秒由 K 极发射的电子数.
- (2) 求电子到达 A 极时的最大动能. (普朗克常量为 h, 电子的电荷量为 e)?

答案 (1)

### 题型 3 光子说的应用

【例 3】根据量子理论,光子的能量  $E$  和动量  $p$  之间的关系式为  $E=pc$ , 其中  $c$  表示光速, 由于光子有动量, 照到物体表面的光子被物体吸收或反射时都会对物体产生压强, 这就是光压, 用  $I$  表示.

(1) 一台二氧化碳气体激光器发出的激光, 功率为  $P_0$ , 射出光束的横截面积为  $S$ , 当它垂直照射到一物体表面并被物体全部反射时, 激光对物体表面的压力  $F=2pN$ , 其中  $p$  表示光子的动量,  $N$  表示单位时间内激光器射出的光子数, 试用  $P_0$  和  $S$  表示该束激光对物体产生的光压  $I$ .

(2) 有人设想在宇宙探测中用光作为动力推动探测器加速, 探测器上安装有面积大、反射率极高的薄膜, 并让它正对太阳, 已知太阳光照射薄膜对每  $1 \text{ m}^2$  面积上的辐射功率为  $1.35 \text{ kW}$ , 探测器和薄膜的总质量为  $M=100 \text{ kg}$ , 薄膜面积为  $4104 \text{ m}^2$ , 求此时探测器的加速度大小(不考虑万有引力等其他的力)?

答案 (1)  $I=$  (2)  $3.610^{-3} \text{ m/s}^2$

### 题型 4 光电结合问题

【例 4】波长为  $\lambda=0.17 \text{ m}$  的紫外线照射至金属筒上能使其发射光电子, 光电子在磁感应强度为  $B$  的匀强磁场中, 做最大半径为  $r$  的匀速圆周运动时, 已知  $rB=5.610^{-6} \text{ Tm}$ , 光电子质量  $m=9.110^{-31} \text{ kg}$ , 电荷量  $e=1.610^{-19} \text{ C}$ . 求:

(1) 光电子的最大动能.

(2) 金属筒的逸出功.

答案 (1)  $4.4110^{-19} \text{ J}$  (2)  $7.310^{-19} \text{ J}$

## 高三物理教案 6

### 第四课时 电磁感应中的力学问题

#### 【知识要点回顾】

#### 1. 基本思路

- ①用法拉第电磁感应定律和楞次定律求感应电动势的大小和方向;
- ②求回路电流;
- ③分析导体受力情况(包含安培力, 用左手定则确定其方向);
- ④列出动力学方程或平衡方程并求解.

## 2. 动态问题分析

(1) 由于安培力和导体中的电流、运动速度均有关，所以对磁场中运动导体进行动态分析十分必要，当磁场中导体受安培力发生变化时，导致导体受到的合外力发生变化，进而导致加速度、速度等发生变化；反之，由于运动状态的变化又引起感应电流、安培力、合外力的变化，这样可能使导体达到稳定状态。

(2) 思考路线：导体受力运动产生感应电动势感应电流通电导体受安培力合外力变化加速度变化速度变化最终明确导体达到何种稳定运动状态。分析时，要画好受力图，注意抓住  $a=0$  时速度  $v$  达到最值的特点。

### 【要点讲练】

[例 1] 如图所示，在一均匀磁场中有一 U 形导线框  $abcd$ ，线框处于水平面内，磁场与线框平面垂直， $R$  为一电阻， $ef$  为垂直于  $ab$  的一根导体杆，它可在  $ab$ 、 $cd$  上无摩擦地滑动。杆  $ef$  及线框中导线的电阻都可不计。开始时，给  $ef$  一个向右的初速度，则（ ）

- A.  $ef$  将减速向右运动，但不是匀减速
- B.  $ef$  将匀减速向右运动，最后停止
- C.  $ef$  将匀速向右运动
- D.  $ef$  将往返运动

[例 2] 如图甲所示，两根足够长的直金属导轨  $MN$ 、 $PQ$  平行放置在倾角为  $\theta$  的绝缘斜面上，两导轨间距为  $L$ 。 $M$ 、 $P$  两点间接有阻值为  $R$  的电阻。一根质量为  $m$  的均匀直金属杆  $ab$  放在两导轨上，并与导轨垂直。整套装置处于磁感应强度为  $B$  的匀强磁场中，磁场方向垂直斜面向下。导轨和金属杆的电阻可忽略。让  $ab$  杆沿导轨由静止开始下滑，导轨和金属杆接触良好，不计它们之间的摩擦。

(1) 由  $b$  向  $a$  方向看到的装置如图乙所示，请在此图中画出  $ab$  杆下滑过程中某时刻的受力示意图。

(2) 在加速下滑过程中，当  $ab$  杆的速度大小为  $v$  时，求此时  $ab$  杆中的电流及其加速度的大小；

(3) 求在下滑过程中， $ab$  杆可以达到的速度最大值。

[例 3] 如图所示，两条互相平行的光滑导轨位于水平面内，距离为  $l=0.2\text{m}$ ，在导轨的一端接有阻值为  $R=0.5$  的电阻，在  $x_0$  处有一水平面垂直的均匀磁场，磁

感应强度  $B=0.5\text{T}$ . 一质量为  $m=0.1\text{kg}$  的金属直杆垂直放置在导轨上, 并以  $v_0=2\text{m/s}$  的初速度进入磁场, 在安培力和一垂直于直杆的水平外力  $F$  的共同作用下做匀变速直线运动, 加速度大小为  $a=2\text{m/s}^2$ 、方向与初速度方向相反. 设导轨和金属杆的电阻都可以忽略, 且连接良好. 求:

- (1) 电流为零时金属杆所处的位置;
- (2) 电流为最大值的一半时施加在金属杆上外力  $F$  的大小和方向;
- (3) 保持其他条件不变, 而初速度  $v_0$  取不同值, 求开始时  $F$  的方向与初速度  $v_0$  取得的关系.

[例 4] 如图所示, 水平面上有两电阻不计的光滑金属导轨平行固定放置, 间距  $d$  为  $0.5$  米, 左端通过导线与阻值为  $2$  欧姆的电阻  $R$  连接, 右端通过导线与阻值为  $4$  欧姆的小灯泡  $L$  连接; 在  $CDEF$  矩形区域内有竖直向上均匀磁场,  $CE$  长为  $2$  米,  $CDEF$  区域内磁场的磁感应强度  $B$  如图所示随时间  $t$  变化; 在  $t=0\text{s}$  时, 一阻值为  $2$  欧姆的金属棒在恒力  $F$  作用下由静止从  $AB$  位置沿导轨向右运动, 当金属棒从  $AB$  位置运动到  $EF$  位置过程中, 小灯泡的亮度没有发生变化. 求:

- (1) 通过的小灯泡的电流强度;
- (2) 恒力  $F$  的大小;
- (3) 金属棒的质量.

例 5. 如图所示, 有两根和水平方向成  $\theta$  角的光滑平行的金属轨道, 上端接有可变电阻  $R$ , 下端足够长, 空间有垂直于轨道平面的匀强磁场, 磁感强度为  $B$  及一根质量为  $m$  的金属杆从轨道上由静止滑下. 经过足够长的时间后, 金属杆的速度会趋近于一个最大速度  $v_m$ , 则 ( )

- A. 如果  $B$  增大,  $v_m$  将变大
- B. 如果  $\theta$  变大,  $v_m$  将变大
- C. 如果  $R$  变大,  $v_m$  将变大
- D. 如果  $m$  变小,  $v_m$  将变大

例 6. 如图所示,  $A$  线圈接一灵敏电流计,  $B$  线框放在匀强磁场中,  $B$  线框的电阻不计, 具有一定电阻的导体棒可沿线框无摩擦滑动, 今用一恒力  $F$  向右拉  $CD$  由静止开始运动,  $B$  线框足够长, 则通过电流计中的电流方向和大小变化是 ( )

- A.  $G$  中电流向上, 强度逐渐增强

- B. G 中电流向下，强度逐渐增强
- C. G 中电流向上，强度逐渐减弱，最后为零
- D. G 中电流向下，强度逐渐减弱，最后为零

例 7. 如图所示，一边长为  $L$  的正方形闭合导线框，下落中穿过一宽度为  $d$  ( $d < L$ ) 的匀强磁场区，设导线框在穿过磁场区的过程中，不计空气阻力，它的上下两边保持水平，线框平面始终与磁场方向垂直做加速运动，若线框在位置 I、II、III 时，其加速度  $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$  的方向均竖直向下，则 ( )

- A.  $a_1 = a_3$
- B.  $a_1 > a_3$
- C.  $a_1 < a_3$
- D.  $a_1 = a_2 = a_3$

例 8. 如图所示，处于匀强磁场中的两根足够长、电阻不计的平行金属导轨相距  $1\text{m}$ ，导轨平面与水平面成  $37^\circ$  角，下端连接阻值为  $R$  的电阻，匀强磁场方向与导轨平面垂直，质量为  $0.2\text{kg}$ ，电阻不计的金属棒放在两导轨上，棒与导轨垂直并保持良好接触，它们之间的动摩擦因数为  $0.25$ .

- (1) 求金属棒沿导轨由静止开始下滑时的加速度大小；
- (2) 当金属棒下滑速度达到稳定时，电阻  $R$  消耗的功率为  $8\text{W}$ ，求该速度的大小；
- (3) 在上问中，若  $R=2$ ，金属棒中的电流方向由  $a$  到  $b$ ，求磁感应强度的大小与方向. ( $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ )

高三物理教案 7

教学目标：

- 1. 知道什么是光的折射现象及入射光线、折射光线、法线、入射角和折射角
- 2. 知道光从空气斜射入水、其他介质中及光从水、其他介质斜射入空气中的折射情况
- 3. 知道折射现象中光路是可逆的。
- 4. 能用光的折射解释生活中的一些简单现象。

重点：理解并掌握光的折射规律，知道光在折射时光路可逆。

难点：折射现象的解释，画出折射的光路图。

教具演示：烧杯，筷子，水，硬币，挂图

引入新课

1. 在将筷子插入水中，看水中的筷子有什么变化。（向上弯折）

2. 在一个碗中放一枚硬币，让两个学生斜看碗中的硬币，上下移动视线到刚好看不到硬币为止（此时视线不能动），然后向碗中倒水，看能否看到硬币。（可以看到，好象碗底变浅了）这是什么原因呢？今天我们来研究光的另一种现象，学后就可解释了。

教学过程

（一）什么叫光的折射

光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向一般会发生变化，这种现象叫光的折射。

（二）探究光的折射规律（通过画光路图解释）

1. 观察光的折射光路图（挂图）光由空气斜射入水中的折射现象，让学生观察光路，在水中光沿直线传播，在空气中也是沿直线传播，但在水和空气的界面处发生偏折，这就是光的折射过程，让学生把光路画下来。引导学生和反射光路比较，得出入射光线、入射点、法线、入射角、折射光线、折射角及位置关系。

2. 光斜射入两种介质的界面时才发生折射。问：当光射到两种介质的界面时，一定发生折射现象吧？让光垂直入水和空气界面时，不发生折射，只有斜射入时，才发生折射。（当光线垂直射向介质表面时，传播方向不改变）

3. 观察折射角与入射角的大小关系。

①让光由空气斜射入水中时，使入射角增大和减小，折射角也随着增大和减小。（折射角总是小于入射角）

②让光由水中斜射入空气时，使入射角增大和减小，折射角也随着增大和减小。（折射角总是大于入射角）

③归纳：当光在空气与其他介质发生折射时，不论入射角还是折射角，处于空气中的那个角总是大角。

#### 4. 折射光路是可逆的

##### (三) 光的折射应用和光折射现象的解释

(1) 渔民叉鱼时，总是在看到的鱼的下方叉才能叉到鱼为什么？

(2) 在将筷子插入水中，看水中的筷子向上弯折为什么？

(3) 在一个杯子中放一枚硬币，眼睛原来看不到硬币，倒水后却能看到硬币为什么？

##### (四) 画折射光线的

(1) 光从空气斜射入玻璃砖再射出来。

(2) 给出入射光线画折射光线，给出折射光线画入射光线。

##### (五) 课堂练习(见小黑板)

#### 课堂小结：

1. 知道什么是光折射现象及光的折射规律

2. 能应用折射规律解释一些简单的折射现象，并能根据入射光线画出折射光线的大致方向。

3. 知道折射时，光路可逆。

作业：课本 P59 1. 2. 3 题

#### 高三物理教案 8

中学物理教学改革的重点是课堂教学方法改革，这是实现中学物理教学目标 and 任务，全面提高教学质量的重要途径。我们认为要对高中物理的课堂教学方法实施改革，能够从以下几方面思考：

一、从物理学科特点出发，改善课堂教学方法。

实验是物理学的基础，也是物理学科的特点，物理教学离不开实验，因此，物理课堂教学改革首先要加强实验教学。

1、创造条件，让学生更多地动手实验，提高学生观察实验潜力。

凡是实验性较强的教材，教师要采用让学生动手做实验的教学方法，同时还要设法把一些演示实验改为学生实验，并增加课外小实验，对于学生分组实验，不

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/837016116144010002>