



2006版
中考金典

52

天津市
年中考
年模拟

策划：虹 云

主编：李永清

考纲解读
命题规律
知识集合
解题精练
考题预测

物理

天津人民出版社

几句悄悄话

如果用百米跨栏来比喻人生活到老学到老的求知过程,那么中考不过是百米途中的一个低栏,如能成功跨越过去,将为你实现新跨越奠定良好的基础。

每到中考来临时,应考学生做的最多的是复习再复习,想的最多的是考好一定要考好。但静下心来思考一下:天津地区的中考有什么特点?你的复习思路符合考纲要求吗?当前的考题趋向是什么?各个知识要点在中考试题中各占多大比例?模拟卷和真考题有什么区别?怎样应对06年中考???……同学们在一起可以讨论所有的问题,但我却想帮你找到一种答案,使你能从容走进06年中考考场。

首先,我要帮你总结一下,天津地区五年来中考出题的规律,各知识要点在中考试卷中所占的比例,这样就使你的复习更具有系统性和针对性。

其次,我要为你详解天津地区五年来的中考题,从解读真题的角度帮助你复习并掌握应考的关键知识点。

再有,两年来天津各区各次模拟测试卷中出现了不少精典题型,我有义务把它整理出来供你练习,开拓你的解题思路。当然,全国范围内的中考精典题型我们也绝不会放过的。

最后,当然是要回到主题上来了,跟你谈谈06年中考的……

所有习题均有解题步骤及标准答案,当然它只是一位阅卷老师,作题时你还是独立思考的好。

阅读此书后如能对你中考有所帮助,我会感到莫大的幸福,如果使你的成绩在短期内有质的提升,请告诉我一声,让我为你高兴。当然,你对本书有什么意见,那就更要跟我联系了,请记住我的邮箱 yourfriends_2006@sina.com

祝你早日把这本书踩在脚下,走进你理想的高中校门。

你的朋友

目 录

第一部分 光学

专题一 光的传播/专题二 光的反射/专题三 光的折射	(1)
中考题研究	(1)
知识体系	(1)
五年中考两年模拟题型分类	(3)
五年中考试题大全	(3)
两年模拟试题精选	(5)
好题精练	(11)
答案与解析	(12)

第二部分 热学

专题四 物态变化/专题五 分子动理论和内能/专题六 热机	(14)
中考题研究	(14)
知识体系	(14)
五年中考两年模拟题型分类	(18)
五年中考试题大全	(18)
两年模拟试题精选	(20)
好题精练	(24)
答案与解析	(28)

第三部分 力学

专题七 长度的测量 简单的运动 声现象	(31)
中考题研究	(31)
知识体系	(32)
五年中考两年模拟题型分类	(36)
五年中考试题大全	(36)
两年模拟试题精选	(37)
好题精练	(38)
答案与解析	(43)
专题八 力 力和运动	(45)
中考题研究	(45)
知识体系	(46)
五年中考两年模拟题型分类	(50)
五年中考试题大全	(50)
两年模拟试题精选	(51)
好题精练	(52)

答案与解析	(58)
专题九 密度	(60)
中考题研究	(60)
知识体系	(60)
五年中考两年模拟题类型分类	(61)
五年中考试题大全	(61)
两年模拟试题精选	(63)
好题精练	(63)
答案与解析	(65)
专题十 压强	(66)
中考题研究	(66)
知识体系	(66)
五年中考两年模拟题类型分类	(68)
五年中考试题大全	(68)
两年模拟试题精选	(69)
好题精练	(72)
答案与解析	(75)
专题十一 浮力	(77)
中考题研究	(77)
知识体系	(78)
五年中考两年模拟题类型分类	(81)
五年中考试题大全	(81)
两年模拟试题精选	(82)
好题精练	(83)
答案与解析	(88)
专题十二 简单机械	(91)
中考题研究	(91)
知识体系	(91)
五年中考两年模拟题类型分类	(92)
五年中考试题大全	(92)
两年模拟试题精选	(94)
好题精练	(95)
答案与解析	(98)
专题十三 功和能	(100)
中考题研究	(100)
知识体系	(100)
五年中考两年模拟题类型分类	(101)
五年中考试题大全	(101)
两年模拟试题精选	(103)
好题精练	(106)
答案与解析	(109)

第四部分 电磁

专题十四 静电 电流 导体和绝缘体	(111)
中考题研究	(111)
知识体系	(111)
五年中考两年模拟题型分类	(112)
五年中考试题大全	(112)
两年模拟试题精选	(113)
好题精练	(114)
答案与解析	(115)
专题十五 电路	(116)
中考题研究	(116)
知识体系	(116)
五年中考两年模拟题型分类	(117)
五年中考试题大全	(117)
两年模拟试题精选	(118)
好题精练	(118)
答案与解析	(120)
专题十六 电流 电压 电阻	(121)
中考题研究	(121)
知识体系	(121)
五年中考两年模拟题型分类	(123)
五年中考试题大全	(123)
两年模拟试题精选	(125)
好题精练	(130)
答案与解析	(132)
专题十七 欧姆定律	(134)
中考题研究	(134)
知识体系	(134)
五年中考两年模拟题型分类	(137)
五年中考试题大全	(137)
两年模拟试题精选	(140)
好题精练	(147)
答案与解析	(151)
专题十八 电功率	(154)
中考题研究	(154)
知识体系	(154)
五年中考两年模拟题型分类	(157)
五年中考试题大全	(157)
两年模拟试题精选	(160)
好题精练	(175)
答案与解析	(186)

专题十九 生活用电	(193)
中考题研究	(193)
知识体系	(193)
五年中考两年模拟题类型分类	(194)
五年中考试题大全	(194)
两年模拟试题精选	(195)
好题精练	(198)
答案与解析	(202)
专题二十 电和磁	(204)
中考题研究	(204)
知识体系	(204)
五年中考两年模拟题类型分类	(206)
五年中考试题大全	(206)
两年模拟试题精选	(208)
好题精练	(211)
答案与解析	(215)
2006 年物理中考模拟试卷(一)	
2006 年物理中考模拟试卷(二)	
答案与解析	

第一部分 光学

专题一 光的传播 / 专题二 光的反射 / 专题三 光的折射

中考题研究

天津市 2001~2005 年中考命题规律一览表

考试年份	题号	题型	知识点	分值	年总分值
2001	2	填空	平面镜成像特点及参照物变换	2	6
	18	单选	凸透镜成像特点	2	
	19	单选	折射规律	2	
2002	11	多选	凸透镜成像特点	3	7
	17	填空	反射定律和折射规律	2	
	26	填空	平面镜成像特点及参照物变换	2	
2003	9	单选	折射规律	2	7
	11	多选	凸透镜成像特点	3	
	21	填空	平面镜成像特点	2	
2004	3	单选	平面镜成像特点	2	8
	4	单选	折射规律	2	
	19	填空	反射定律和折射规律	2	
	26	填空	光的传播特点	2	
2005	3	单选	平面镜成像特点	2	9
	8	单选	凸透镜成像特点	2	
	12	多选	反射定律	3	
	19	填空	折射定律	2	

考向趋势·2006 年中考预测

1. 反射定律及平面镜成像; 折射规律及凸透镜成像是每年必考的重点, 应牢牢掌握.

2. 利用平面镜成像特点解决实际问题每年中考必考的重点, 同时改变参照物——由以平面镜为参照物改为以物体(或人)为参照物是问题的难点应予以重视.

3. 应用凸透镜成像的特点分析、解决生活中的实际问题是中考每年必考的重点, 也是考试的难点, 因此对这部分知识要倍加重视, 深入研究.

4. 分析五年来光学部分所占中考总分值的趋势是逐年升高的, 但估计不会超过 10 分. 因为光学部分的知识是属于必须掌握的基础知识, 但是难度不是很大, 因此年总分值也不会太高.

5. 综合分析五年来光学部分考核内容, 有关凹透镜的知识没有涉及. 因此 2006 年中考很有可能考查, 但是考查的题目不会很难, 可能主要考查: ①凹透镜对光线的发散作用以及光路图; ②凹透镜在生活中的应用. 例如: 近视眼镜; 单元门外的窥探镜(熟称“猫眼”). ③通过凹透镜看物体所成的像是正立, 缩小的虚像.

知识体系

考纲解读

光学知识是初中物理四大部分之一. 这部分知识与我们周围的日常生活密切相关. 因此, 要求知道、理解的基础知识是比较多的. 下面把需要知道、理解掌握的知识分成三个专题:

专题一 光的传播

1. 知道光在均匀介质中是沿直线传播的.
2. 知道光在真空中的传播速度.
3. 知道光在不同介质中传播速度是不同的, 光在

真空中的传播速度最大.

专题二 光的反射

1. 知道光的反射现象.
2. 理解光的反射定律.
3. 知道光在反射时光路是可逆的.
4. 知道平面镜成像的特点.

专题三 光的折射

1. 知道光的折射现象.
2. 理解光的折射规律.

- 3.知道光在折射时光路是可逆的.
- 4.知道凸透镜对光有会聚作用;凹透镜对光有发散作用.
- 5.知道凸透镜成实像和虚像的条件.
- 6.理解照像机、幻灯机(投影仪)和放大镜的原理.

知识清单

专题一 光的传播

- 1.光源:能够发光的物体叫光源.
例如:太阳,点燃的蜡烛,……等.
月亮本身不发光,它不是光源.
- 2.光的直线传播条件:光在均匀介质中沿直线传播.
(1)非同种介质、因其密度一般不同,也是不均匀的,因此光在不同介质中传播时,传播方向一般会改变.
(2)同种介质也有可能不同部分的密度不同,也是不均匀的,因此光的传播方向也会改变.
例如:海市蜃楼;太阳在未升起地平线之前,我们就会看到日出……等,都是因为空气的各个部分密度不同,空气是不均匀的而产生的现象.

3.光速

- (1)光在真空中的速度: $C=3\times 10^8\text{km/s}$ 或 $C=3\times 10^8\text{m/s}$
- (2)光在其它介质中(如:水、玻璃……)中的速度都比真空中小.

其关系为: $C>v_{\text{水}}>v_{\text{玻璃}}\cdots$

(3)光速远远大于声速

例如:雷雨天,总是先看到闪电,过一段时间后才能听到雷声.

4.光的直线传播现象

(1)小孔成像;影子的形成;日食;月食;射击时“三点一线”瞄准;激光准直……都是光的直线传播的实例.

(2)小孔成像是倒立的实像.

5.实像与虚像

(1)实像是由光线实际会聚而成的像,实像可以用光屏接收.

(2)虚像是由光的反射光线(或折射光线)的反向延长线相交而成的像.虚像不能用光屏接收.

6.光线和光路

- (1)光线:表示光的传播方向的直线.
- (2)光路:光传播的路径.

专题二 光的反射

1.反射现象:光射到物体表面或两种介质的分界

面时,都会有一部分光被物体表面或界面反射回去,这种现象叫反射现象.

入射到物体表面或两种介质的分界面的光总有一部分光被物体表面或分界面吸收或折射,因此反射回去的光较入射光要弱一些.

2.反射定律:反射光线、入射光线、法线在同一平面上;反射光线、入射光线分居法线两侧;反射角等于入射角.

3.反射现象中光路是可逆的.

4.当光线垂直入射到物体表面时,反射角=入射角 $=0^\circ$

5.反射分为镜面反射和漫反射

(1)镜面反射:光照到平滑物体的表面时发生的反射叫镜面反射.

特点:入射光平行,反射光也平行.

例:水面反射的光使人刺眼.此时水面发生的就是镜面反射.

(2)漫反射:光照到凹凸不平的物体表面时发生的反射叫漫反射.

特点:入射光平行,反射光不平行.

例:我们能看清黑板上的字,能看见各种物体.字和物体发生的都是漫反射.

6.应用反射定律的光学器件——平面镜

(1)平面镜:表面是平的镜子.

(2)平面镜的作用:可以改变光路.

(3)平面镜可以成像:

1)平面镜成像特点:平面镜所成的像是虚像;像和物等大;像和物到镜面的距离相等;像和物连线与镜面垂直.

2)平面镜成像作图:

①利用平面镜成像的特点,确定平面镜的位置;

②利用平面镜成像的特点,确定平面镜所成虚像的范围;

③利用光源的虚像,确定入射点O的位置.

专题三 光的折射

1.折射现象: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现象.

(1)光在同种但不均匀的介质中传播时也会发生折射现象.

例如:海市蜃楼

2.折射规律

折射光线与入射光线,法线在同一平面内;折射光线和入射光线分居法线两侧;当光从空气斜射入水或其它介质中时,折射角小于入射角;当光从水或其

它介质射入空气中时,折射角大于入射角;当光线垂直射向介质表面时,传播方向不改变.

3.在折射现象中光路是可逆的.

4.生活中的折射现象

池水显水浅;岸上的人观察水中的人感觉比实际变矮;

放入水杯中的直筷子,好像在水面处弯折.这些都是折射现象在生活中的实例.

5.应用折射规律的光学器件——透镜

(1)凸透镜:

1)中间厚,边缘薄的透镜.例如:老花镜.

2)特点:对光有会聚作用.

3)凸透镜有两个实焦点.

(2)凹透镜:

1)中间薄边缘厚的透镜.例:近视镜.

2)特点:对光有发散作用.

3)凹透镜有两个虚焦点.

(3)会聚和发散:

1)会聚:折射光线与入射光线相比较更靠近主光轴(如图1-1).

2)发散:折射光线与入射光线相比较更远离主光轴(如图1-2).

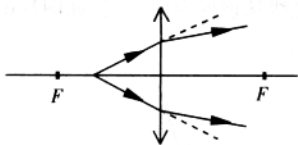


图 1-1

(4)透镜的三条特殊光线:

1)过光心的入射光线,通过透镜后,折射光线方向不变;

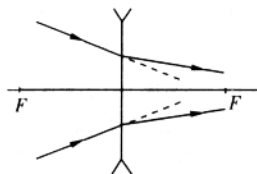


图 1-2

2)过焦点的入射光线,通过透镜后,折射光线与主光轴平行;

3)平行于主光轴的入射光线,通过透镜后,折射光线过焦点.

注:“过焦点”对于凹透镜是指其“延长线”或“反向延长线”.

(5)凸透镜成像规律:

物距(u)	像的性质	像距(v)	应用
$u=\infty$	实像点	$v=f$	测 f
$u>2f$	倒立,缩小,实像;像与物异侧	$f<v<2f$	照相机
$u=2f$	倒立,等大,实像;像与物异侧	$v=2f$	$f=\frac{u+v}{2}$ (测 f)
$f<u<2f$	倒立,放大,实像;像与物异侧	$v>2f$	幻灯机
$u=f$	不成像	—	平行光源,测 f
$u<f$	正立,放大,虚像;像与物同侧	$ v >u$	放大镜

1) $u=2f$ 的点是缩小和放大的分界点;并且 $u+v=4f$ 最小;

2) $u=f$ 的点是实像和虚像的分界点;

3)当 $u>f$ 时物体成实像,并且物距(u)增大,则像距(v)减小,像变小;

4)当 $u<f$ 时,物体成虚像,并且物距(u)增大,则像变大;

5)当 $u+v>4f$ 时,如果物体已经在光屏上成一次放大(缩小)的实像,根据光路的可逆性,物体和光屏都不动,只移动凸透镜,还可以在光屏上再成一次缩小(放大)的实像,这种现象叫做共轭成像.

五年中考两年模拟题分类型

——五年中考试题大全——

光的直线传播

1.(2004-26)

光在同种均匀介质中是沿_____传播的.

光的反射

例题:(2005-12)

入射光线与平面镜夹角为 θ ,则()

A.入射角为 θ

B.入射角为 $90^\circ-\theta$

C.反射光线与入射光线夹角为 $180^\circ-2\theta$

D.反射光线与入射光线夹角为 2θ

分析:解此类题最好的方法是通过画图将入射光线、法线、反射光线、入射光线与平面镜的夹角 θ ,以及入射角,反射角的大小都在图上标出,如图1-3,则正

确答案便一目了然.

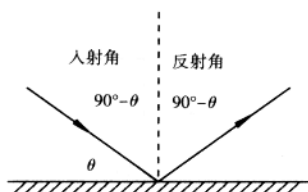


图 1-3

答案: B、C

[考题]

1. (2004-19)

如图1-4所示, 有一束光线从空气射入某种透明介质, 在分界面处发生反射和折射, 则_____是反射光线, _____是折射光线.

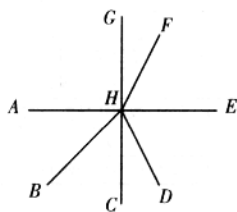


图 1-4

2. (2002-17)

如图1-5所示, AO 为入射光线, 反射光线 OB 与折射光线 OC 之间的夹角为_____.

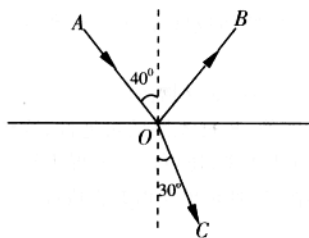


图 1-5

光的折射

例题: (2003-9)

一束光线由空气斜射入水中, 当入射角逐渐增大时, 折射角的大小将()

- A. 不变
- B. 逐渐减小
- C. 逐渐增大, 但总小于入射角
- D. 逐渐增大, 可能大于入射角

分析: 根据折射规律: 入射角增大时折射角也要随之增大. 由于此题光是由空气斜射入水中, 因此折

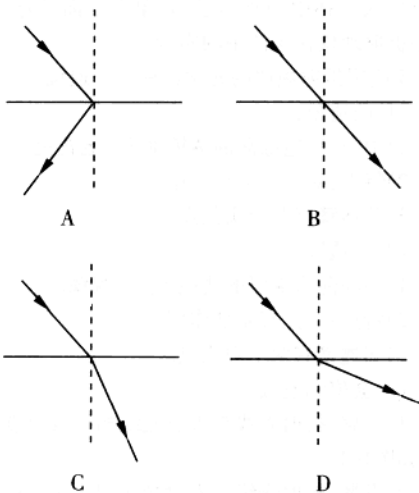
射角一定小于入射角, 不可能大于入射角.

答案: C

[考题]

1. (2004-4)

如下图所示为光线从空气斜射入水中的光路图, 其中正确的是()



2. (2005-19)

一束光线从玻璃射向空气, 如图1-6所示. 则折射角为_____.

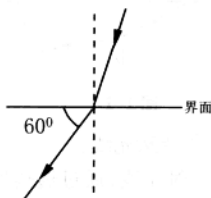


图 1-6

3. (2001-19)

一束光由空气斜射入水中, 入射角逐渐增大, 则折射角()

- A. 逐渐减小
- B. 不变
- C. 逐渐增大, 但总小于入射角
- D. 逐渐增大, 可能大于入射角

平面镜成像

1. (2004-3)

物体在平面镜中像的大小决定于()

- A. 物体到镜面的距离
- B. 物体的大小

- C.平面镜的大小
D.观察者的位置

2.(2005-3)

物体到平面镜镜面的距离是2m,则该物体在平面镜中的像到镜面的距离是()

- A.1m B.2m
C.3m D.4m

3.(2002-26)

人站在竖直挂着的平面镜的正前方,以1m/s的速度靠近平面镜,则像相对于人的速度是____m/s.

4.(2003-21)

人站在竖直放置的平面镜前,距离平面镜3m处,人在平面镜中所成的像与人的距离____m.

5.(2001-2)

人站在竖直放置的平面镜前3m处,他在镜中的像距离平面镜为____m.人若以0.5m/s的速度向平面镜靠近,则像相对于人的速度为____m/s.

凸透镜成像

例题:(2005-8)

如图1-7所示,凸透镜的焦距为8cm,当物体AB放在该凸透镜主光轴上距离凸透镜12cm的位置处时,调整光屏的位置使光屏上出现该物体清晰的像,则在光屏上得到一个()

- A.倒立放大的实像
B.倒立缩小的实像
C.正立放大的实像
D.正立放大的虚像

分析:因为已知凸透镜的焦距 $f=8\text{cm}$,物距 $u=$

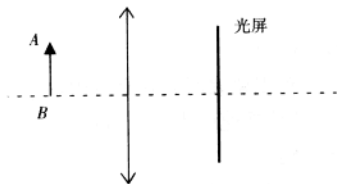


图 1-7

12cm,即 $f < u < 2f$,所以在光屏上成的像一定是倒立、放大、实像.

答案:A

[考题]

1.(2002-11)

用一个凸透镜成像时,下面说法中正确的是()

- A.实像总是倒立的,虚像总是正立的
B.实像和虚像都可能是放大或缩小的
C.成实像时,物体离凸透镜越近,像越大
D.成虚像时,物体离凸透镜越近,像越大

2.(2001-18)

用一个凸透镜成像时,下面说法中正确的是()

- A.实像总是正立的,虚像总是倒立的
B.实像和虚像都可能是放大或缩小的
C.成实像时,物体离凸透镜越近,像越大
D.成虚像时,物体离凸透镜越近,像越大

3.(2003-11)

用一个凸透镜成像时,下列说法中正确的是()

- A.成实像时,物体离凸透镜越近,像越大
B.成虚像时,物体离凸透镜越近,像越大
C.实像总是倒立的,虚像总是正立的
D.实像和虚像都可能是放大或缩小的

——两年模拟试题精选——

光的直线传播

例题:(2004和平一模-4)

当太阳、水星、地球运行到一条直线上时,在地球上可以观察到太阳上有一个小黑斑在缓慢移动,这种现象称为“水星凌日”,是难得的天文奇观.下列关于该现象的几种说法,正确的是()

- A.小黑斑是水星在太阳上形成的影子
B.小黑斑是由于水星挡住了太阳射向地球的一部分光而形成的
C.小黑斑是水星在太阳上形成的像
D.小黑斑是地球在太阳上形成的像

分析:当水星运行到太阳和地球中间,且太阳、水星、地球在一条直线时,水星将太阳射向地球的光挡住了一部分.由于水星离地球很远,所以挡住的太阳光也很少.因此地球上的人看到太阳上只是有一个小黑斑.又由于水星在缓慢运动,所以小黑斑也在缓慢移动,此现象和日食形成相似,只是因为月亮离地球较近,当月亮在太阳和地球之间,并且太阳、月亮和地球在一条直线时,月亮挡住了太阳光,使地球上很大的面积得不到太阳光,使白天出现像夜晚一样漆黑,此类天文现象的成因都是由于光的直线传播形成的.

答案:B

[考题]

1. (2004河西一模-15)

日食、月食现象表明光在真空中沿_____传播;
光在真空中的传播速度为_____m/s.

2. (2004南开一模-3)

晴朗的天气,小刚到森林中去游玩,他看到地面出现大小不一的圆形光斑,他认为()

- A. 圆斑是太阳的影子
B. 圆斑是太阳的实像
C. 圆斑是太阳的虚像
D. 圆斑是树叶的影子

3. (2005大港一模-16)

我们日常生活中常见的“水中倒影”和“立竿见影”的“影”,从它们的成因来看原理不同.前者遵循的是光的_____定律,后者是由光的_____规律引起的.

4. (2005河西中模-16)

下列光现象:①静湖映明月;②池清疑水浅;③小孔成像;④立竿见影.属于光的直线传播形成的有_____;属于光的折射形成的有_____.
(填序号)

光的反射

例1: (2004河东一模-16)

如图1-8所示,是光线反射的示意图, MO 与 NO 两镜面夹角为 120° ,有一光线射向 MO 镜面,且与镜面的夹角为 40° ,则 θ 角为_____.

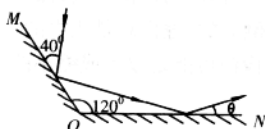
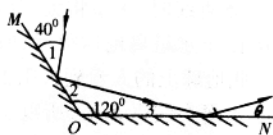


图 1-8

分析:根据反射定律并通过计算可知:如图所示



解析: $\angle 2 = \angle 1 = 40^\circ$

$\angle 3 = 180^\circ - 120^\circ - 40^\circ = 20^\circ$

$\therefore \theta = \angle 3 = 20^\circ$

答案: 20°

例2: (2004南开二模-27)

如图1-9一只小鸟站在甲树上的A点企图

叼走散布在地面上的谷物后飞往乙树上的B点,你认为小鸟要使其飞行距离最短,它应该叼走地面上哪一点的谷物,请你运用光学原理画出小鸟的飞行路径图.

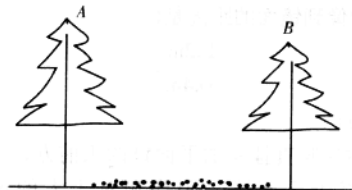
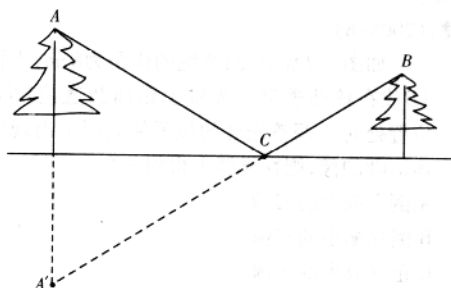


图 1-9

分析:此题属于《质量监测》P51(16题)的实际应用.

鸟由A点出发经地面再飞到B点的最短距离就是光线由A点射出经地面反射到B点的光路.应该叼走地面上的那一点的谷物即为入射点O.

答案:如下图所示,小鸟按ACB路径飞行去叼地面上的C点的谷物,此时小鸟飞行的路径最短.它应叼走C点的谷物.



例3: (2005塘沽一模-3)

晚上,在桌上铺一张白纸,把一块小平面镜放在纸上(镜面朝上),让手电筒的光正对着平面镜照射,如图1-10所示,从侧面看去()



图 1-10

- A. 镜子比较亮,它发生了镜面反射
B. 镜子比较暗,它发生了镜面反射
C. 白纸比较亮,它发生了镜面反射
D. 白纸比较暗,它发生了漫反射

分析:因为手电筒的光照到平面镜发生的是镜面反射,反射后光线有规律地按一定的方向反射回去,

没有光进入眼睛中, 所以人从侧面看镜子是暗的. 而手电筒的光照到白纸上, 白纸发生的是漫反射, 有一部分光进入人的眼睛中, 所以人从侧面看白纸, 白纸会比较亮.

答案: B

[考题]

1. (2004河西二模-2)

关于光的反射, 下列说法中正确的是()

- A. 入射光线远离法线时, 反射光线也远离法线
- B. 当入射光线与镜面夹角为 25° 时, 反射角为 25°
- C. 入射角增大 10° 时, 反射光线与入射光线的夹角也增大 10°
- D. 镜面反射遵守光的反射定律, 漫反射不遵守光的反射定律

2. (2005河西中模-3)

目前光污染越来越严重, 白亮污染是较普遍的一类光污染, 建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光理石和各种涂料, 都能造成白亮污染, 形成白亮污染的主要原因是由于()

- A. 光的反射
- B. 光的折射
- C. 光具有能量
- D. 光沿直线传播

3. (2005南开一模-3)

关于光的反射, 下列说法中正确的是()

- A. 当入射光线与镜面的夹角为 20° 时, 反射角也为 20°
- B. 入射光线靠近法线时, 反射光线也靠近法线
- C. 入射角增大 5° 时, 反射光线与入射光线的夹角也增大 5°
- D. 镜面反射时遵守光的反射定律, 漫反射时不遵守光的反射定律

4. (2005和平一模-3)

下列事实或现象属于光的反射的是()

- A. 在隐蔽处用潜望镜观察外面的情况
- B. 人在太阳光下行走, 出现人影相随
- C. 太阳未出地平线时, 人已看到太阳
- D. 注满清水的池底, 看起来变浅了

5. (2004南开二模-3)

如图1-11, 两条平行光线经互成角度的两平面镜反射后, 两条反射光线的反向延长线的交角为 120° , 则两平面镜的交角为()

- A. 30°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 90°

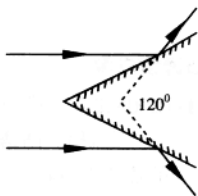


图 1-11

6. (2004河西一模-16)

如图1-12所示, 入射光线与镜面成 15° 角, 则反射角是____; 如果保持入射光线不变, 将镜面绕O点沿图中箭头方向转过 10° , 则反射光线与入射光线之间的夹角是____.



图 1-12

7. (2004河西中模-19)

为了把太阳光反射到一座洞口朝正东方向的水平涵洞中去, 某同学设计安装了一块能自动调节方向的平面镜M, 如图1-13所示. 正午时刻, 太阳光垂直于水平地面照射时, 此时平面镜与水平方向的夹角 α 应为____度; 午后随着太阳西斜, α 应当____(选填“增大”、“减小”或“不变”).

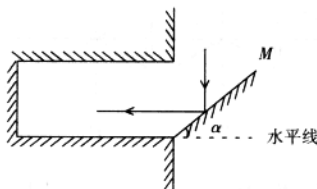


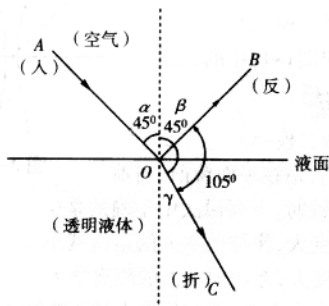
图 1-13

光的折射

例题: (2004六区县一模-18)

一束光线从空气射入某种透明液体, 已知入射光线与法线的夹角为 45° , 反射光线与折射光线的夹角为 105° , 则反射角的大小是____, 折射角的大小是____.

分析: 解答此题应该首先根据题意画出入射光线, 反射光线和折射光线的光路图, 如下图. 并在图中标出入射角(α)、反射角(β)和折射角(γ), 并注明 α 、 β 及OB和OC间夹角的度数, 如下图. 即可求出反射角和折射角的大小.



答案: 45° ; 30°

[考题]

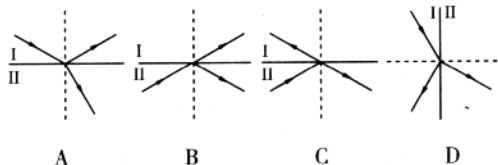
1. (2004河西一模-11)

某同学站在平静的湖边看到了水中的鱼和“在水中飞翔的鸟”.关于这两个现象,下列判断正确的是()

- A.看到水中的鱼比它的实际位置要深一些
- B.看到水中的鱼比它的实际位置要浅一些
- C.看到“水中飞翔的鸟”是由于光的反射形成的虚像
- D.看到“水中飞翔的鸟”是由于光的折射形成的虚像

2. (2004红桥一模-3)

如下图所示,画出了光线在空气与玻璃的界面处发生反射、折射的四幅光路图,其中正确的是() (I是玻璃,II是空气)



3. (2005河西三模-16)

如图1-14所示,有一束光线从空气斜射入某种介质,在分界面处发生反射和折射,则_____是入射光线,_____是折射光线.

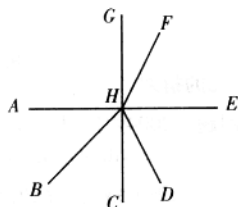


图 1-14

4. (2004河北一模-22)

光从空气斜射入某介质,在介质交界面上发生反射和折射现象,若入射角为 45° ,折射角为 30° ,则反射光线与折射光线间夹角为_____,若入射角逐渐增大时,反射光线与折射光线间的夹角随之_____.(填“增大”或“减小”)

5. (2005和平一模-27)

(1)请完成图1-15中的光路.

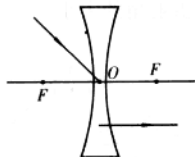


图 1-15

平面镜成像

1. (2005河西二模-5)

一个人站在平面镜前,当他走近平面镜时,下列说法中正确的是()

- A.他的像变大,像与他本人的距离减小
- B.他的像变大,像与他本人的距离增大
- C.他的像大小不变,像与他本人的距离减小
- D.他的像大小不变,像与他本人的距离增大

2. (2005南开一模-17)

小明从平面镜里看到一个电子钟的示数如图1-16所示,这时的时间是_____.

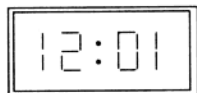


图 1-16

3. (2004红桥一模-17)

身高1.75m的人站在竖直平面镜前3m处,他在镜中的像距离平面镜为_____m. 当人远离平面镜时,镜中的像的大小将_____.(填变大、变小或不变)

4. (2005河东一模-15)

一个人站在竖直放置的平面镜前5m处,他的像距离人_____m. 当这个人向平面镜前进2m,他在平面镜中像的大小_____.(填“变大”,“变小”或“不变”)

5. (2005大港一模-27)

作图:如图1-17所示,已知发光点S在平面镜中的像为S',请画出平面镜的位置,并画出SA、SB光线被平面镜反射后的光路(A、B并不是入射光线在平面镜上的入射点,SA与SB也不是入射光线的实际长度)

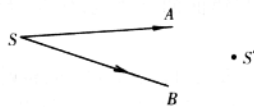


图 1-17

6. (2004河西一模-27)

作图:如图1-18所示,S是发光点,S'是S在平面镜中的像,SL是射向平面镜的一条光线,请在图中画出平面镜的位置并画出SL的反射光线.

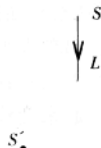


图 1-18

凸透镜成像

例1: (2005和平一模-17)

在研究“凸透镜成像条件”的实验中,凸透镜的焦距为10cm,当蜡烛在光屏上成倒立、缩小的实像时,蜡烛到凸透镜的距离应大于_____cm. 如果把蜡烛从离凸透镜30cm的地方移到离凸透

镜50cm的地点,像_____(填“变大”“变小”或“不变”)

分析:本题是一道逆向思维的基础题.已知凸透镜的焦距 $f=10\text{cm}$,根据物体在光屏上成倒立,缩小,实像的条件,可以判断物距 u 应大于 $2f$,又由于物体由30cm移到50cm——即物距增大,所以像应变小.

答案:20;变小.

例2:(2004河西一模-17)

在做“研究凸透镜成像规律”实验中,某同学先把凸透镜固定在光具座上,然后将光屏和点燃的蜡烛分别放置在凸透镜的两侧,如果他在光具座上无论怎样左、右移动光屏,在光屏上都不能呈现烛焰的像,则原因可能是:(1)_____;(2)_____.(写出两种原因即可)

分析:因为无论怎样在光具座上左、右移动光屏,在光屏上都不能呈现烛焰的像,说明烛焰不能成实像,只能成虚像或根本不能成像.因此,说明烛焰与凸透镜之间的距离 $u \leq f$.

答案:(1) $u < f$; (2) $u = f$

例3:(2004河西中模-20)

如图1-19所示,小华参观展览会,在一个小展览室里可见到一个女导游在介绍商品,试着与她握手,却发现是一个虚拟导游,可望而不可及.后来他发现这个女导游只是在玻璃屏风后,倒立在电视机屏幕上经过技术处理的一个像而已.则这个玻璃屏风应是____镜(选填“平面”“凸透”或“凹透”);电视机屏幕与玻璃屏风的距离应满足的条件是_____.



图 1-19

分析:电视屏幕上倒立的像相当于物体,屏风相当于凸透镜,当电视机与屏风间的距离在一倍和二倍焦距之间($f < u < 2f$)时,可通过凸透镜即屏风成一个倒立,放大,实像,也就是小华看到的女导游的像.

答案:凸透镜; $f < u < 2f$.

例4:(2005塘沽一模-19)

如图1-20所示,人的眼睛像一架神奇的照相机,晶状体相当于照相机的_____,外界物体在视网膜上所成的像是_____的实像.(选填“正



图 1-20

立”或“倒立”)

分析:眼睛里的晶状体中间厚,边缘薄相当于凸透镜,外界物体反射的光通过晶状体的折射,在视网膜上成一个倒立,缩小,实像.

注:由于人眼睛有自我调节作用,倒立的像经大脑,最后变为正立的像.

答案:凸透镜,倒立

例5:(2004河北一模-1)

一蜡烛焰通过凸透镜成一倒立、缩小的实像,测得像距透镜20cm.若要通过此透镜再成一放大倒立的实像,则应使烛焰距透镜()

- A.10cm B.20cm
C.40cm D.50cm

分析:因为烛焰通过凸透镜在光屏上已经成一个倒立、缩小实像,此时一定满足 $u > v > 4f$ 的条件,并且 $u > 2f$,则 $f < v = 20\text{cm} < 2f$. ($u > v$)

根据光路的可逆性,烛焰和光屏都不动,只将凸透镜向烛焰的方向移动,使物距减小到20cm,即移动后的物距 u' 等于移动前的像距 v ($u' = v = 20\text{cm}$),则光屏上又成一倒立、放大实像.

答案:B

[考题]

1.(2004河西二模-11)

在做“凸透镜成像”实验中,下列结论正确的是()

- A.实像总是倒立的,虚像总是正立的
B.虚像能用眼睛直接观看,但不能呈现在光屏上
C.成实像时,物体离凸透镜越远,所成的像越小
D.成虚像时,物体离凸透镜越远,所成的像越小

2.(2004南开区二模-13)

关于透镜下列说法正确的是()

- A.凹透镜对光线有发散作用
B.老花镜的镜体是凹透镜
C.照相机的镜头相当于凸透镜,用它拍照时,可以得到正立缩小的实像
D.使用凸透镜制成的幻灯机,在屏幕上可以得到倒立放大的实像

3. (2005南开一模-11)

一个物体放在凸透镜的主光轴上,距凸透镜中心2倍焦距处,当该物体从这个位置沿主光轴逐渐远离凸透镜的过程中()

- A.像始终是倒立、缩小的实像
B.像距逐渐减小
C.物和像之间的距离逐渐增大
D.物和像之间的距离逐渐减小

4. (2004六区县四模-4)

某凸透镜的焦距在10cm与15cm之间(但不等于12cm),当物体距凸透镜12cm时,所成的像一定是()

- A.放大的 B.缩小的 C.正立的 D.倒立的

5. (2005河东区一模-12)

蜡烛点燃后放在距凸透镜40cm处,在透镜另一侧距透镜24cm处的光屏上得到一个清晰的烛焰的像,则()

- A.屏上所成的像是倒立缩小的实像
B.屏上所成的像是倒立放大的实像
C.这个凸透镜的焦距可能是15cm
D.这个凸透镜的焦距可能是30cm

6. (2004大港一模-11)

把点燃的蜡烛放在凸透镜前15cm处,则可在光屏上形成一个倒立放大的烛焰像,那么()

- A.蜡烛距凸透镜30cm时,一定能在光屏上成倒立、缩小的实像
B.蜡烛距凸透镜20cm时,一定能在光屏上成倒立、放大的实像
C.蜡烛距凸透镜10cm时,一定能成正立、放大的像
D.蜡烛距凸透镜5cm时,一定能成正立、放大的像

7. (2004红桥一模-11)

一个凸透镜的焦距是8cm,当物体距焦点5cm时,则物体的成像情况是()

- A.可能成倒立、放大的实像
B.可能成倒立、缩小的实像
C.可能成正立、放大的虚像
D.一定能用光屏接收到

8. (2004和平一模-12)

某同学在做研究凸透镜成像的实验时,保持凸透镜位置不变,如图1-21所示,先后使烛焰位于a、b、c、d四点,并分别调整光屏的位置.实验后,他归纳出以下说法,其中错误的是()

- A.使烛焰位于a点时,屏上出现的像最大
B.使烛焰位于b点时,成放大的实像
C.使烛焰位于c点时,屏上出现的像最大

D.使烛焰位于d点时,成放大的实像

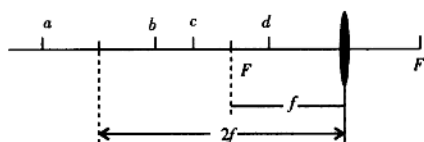


图 1-21

9. (2004 河西一模-4)

投影仪是教学中常用的仪器,图1-22是投影仪的结构图.在水平放置的凸透镜的正上方有一个与水平面成45°角的平面镜,右边竖直放一屏幕,物体经凸透镜和平面镜后可在屏上成一清晰的像.老师在使用投影仪时,发现屏幕上的画面太小,想要调大一些,正确的调节方法是()

- A.下调凸透镜,同时减小投影仪与屏幕间的距离
B.下调凸透镜,同时增大投影仪与屏幕间的距离
C.上调凸透镜,同时减小投影仪与屏幕间的距离
D.上调凸透镜,同时增大投影仪与屏幕间的距离

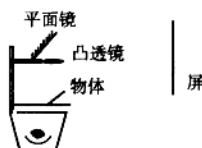


图 1-22

10. (2004塘沽一模-6)

用照相机给某人照相时,如果已经照完一张全身的像以后,再照一张半身像,(底片大小不变)则应()

- A.把照相机远离被照人,同时暗箱拉长
B.把照相机远离被照人,同时缩短暗箱
C.把照相机与被照人靠近些,同时缩短暗箱
D.把照相机与被照人靠近些,同时拉长暗箱

11. (2004南开三模-13)

在研究凸透镜成像规律的实验中,在点燃的蜡烛和光屏之间,将一凸透镜从靠近蜡烛的一方沿主光轴慢慢向光屏一方移动,发现在屏上得到两次清晰的像,以下说法正确的是()

- A.第一次得到的是放大的实像,第二次得到的是缩小的实像
B.第一次得到的是缩小的实像,第二次得到的是放大的实像
C.第一次得到的是倒立的实像,第二次得到的是倒立的实像

D.第一次得到的是正立的虚像,第二次得到的是倒立的实像

12.(2004河西二模-5)

烛焰通过凸透镜在光屏上得到一个倒立、放大的清晰的像,若保持凸透镜位置不动,把烛焰和光屏

的位置对调一下,则()

- A.光屏上仍能得到一个倒立、放大的像
- B.光屏上得到一个倒立、缩小的像
- C.透过透镜可观察到一个正立、放大的像
- D.光屏上没有像,需调节光屏位置才能成像

好题精练

常规题

1.如图1-23画出了光通过透镜前、后的光路方向,在图中O处应填的适当类型的透镜是()

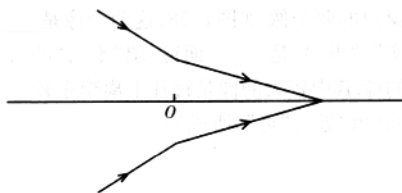


图 1-23

- A.凸透镜
 - B.凹透镜
 - C.凸、凹透镜都可能
 - D.凸、凹透镜都不可能
- 2.一块正立正方形的玻璃砖的中间有一个球形大气泡.隔着气泡看玻璃砖后面的物体,看到的是()
- A.放大、正立的像
 - B.缩小、正立的像
 - C.直接看到原物体
 - D.等大的虚像
- 3.在儿童乐园,摄影师给卡通人照相,在对焦时,发现毛玻璃上卡通人像的位置如图1-24(甲)所示.为了使毛玻璃上卡通人像的位置如图1-24(乙)所示,摄影师应将镜头适当地()

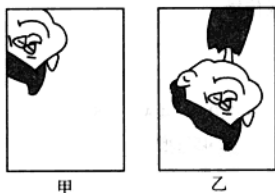


图 1-24

- A.向下并且向左移
 - B.向下并且向右移
 - C.向上并且向左移
 - D.向上并且向右移
- 4.如图1-25是光线从某种透明液体斜射入空气中时发生的反射和折射现象,其中_____是入射光线,_____是折射光线,折射角是_____度.

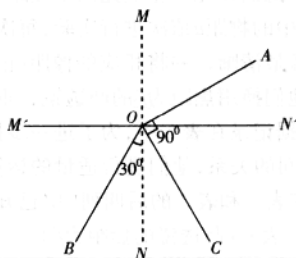


图 1-25

- 5.一盛水的容器置于水平桌面上,一束方向不变的光线从左上方斜射向水面,如图1-26(甲),这时反射角为 β ,折射角为 γ .若把容器的左端垫高一些,待水面重新平静后,如图1-26(乙),反射角将_____;折射角将_____(变大,变小,不变)

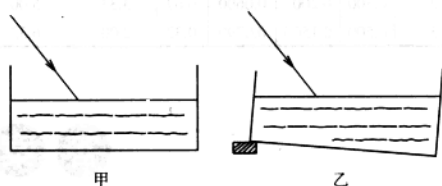


图 1-26

- 6.夜晚在江边散步,隔江看到对岸的路灯在江中成的像是一条条的光柱,而不是灯泡的清晰的像,为什么?

开放题

- 1.汽车的车前灯为什么按装在车头的下部,而不按装在汽车的顶部?

探究题

- 1.在探究近视眼视力矫正问题时用图1-27的装置模拟眼睛,烧瓶中的着色液体相当于玻璃体,烧瓶左侧紧靠瓶壁的凸透镜相当于晶状体,右侧内壁相当于视网膜.下图中的四幅图是一些同学描绘近视眼矫正的方法和光路,其中能达到近视眼矫正目的的是()



图 1-27