

2022 年下半年中小学教师资格考试 物理学科知识与教学能力试题(高级中学)(精选)

编者注:本套试题共 13 题,依次为单项选择题 8 题、计算题 1 题、案例分析题 2 题、教学设计题 2 题。因收录不全,有少量题目缺失,以“缺”来标示这类题目。

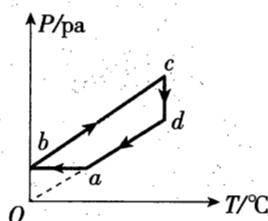
注意事项:

1. 考试时间为 120 分钟,满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

1. 缺

2. 如图所示,一定质量的理想气体经历了 $abcd$ 的循环过程, da 的延长线通过坐标原点,且 da 与 bc 平行, ab 与水平轴平行, cd 与竖直轴平行。关于气体体积的变化,下列说法正确的是()。



- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. ab 过程中,体积不断增大 | B. bc 过程中,体积不断增大 |
| C. cd 过程中,体积不断减小 | D. da 过程中,体积保持不变 |

3. 已知地球的质量为 m ,太阳的质量为 M ,二者间的距离为 R ,引力常量为 G ,则地球绕太阳做匀速圆周运动的角动量大小为()。

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| A. $m\sqrt{GMR}$ | B. $\sqrt{\frac{GMm}{R}}$ |
| C. $Mm\sqrt{\frac{G}{R}}$ | D. $\sqrt{\frac{GMm}{2R}}$ |

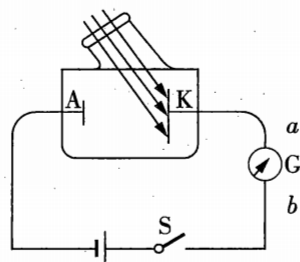
4. 缺

5. 19 世纪末 20 世纪初,许多科学家对物理学的发展做出了重大的贡献。下列说法正确的是()。

- A. 卢瑟福在 α 粒子散射实验中发现了电子
- B. 查德威克首先提出了原子的核式结构学说
- C. 居里夫人在原子核衰变的实验中发现了中子

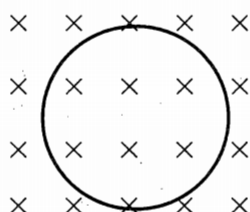
D. 爱因斯坦提出了光子说解释光电效应的实验规律

6. 某一频率的 P 光照射光电管时,能发生光电效应;用另一频率的 Q 光照射时不能发生,则下列说法正确的是()。



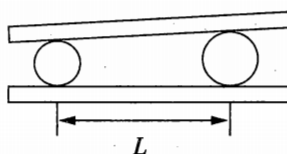
- A. P 光的强度大于 Q 光的强度
- B. P 光的波长大于 Q 光的波长
- C. P 光的光子能量小于 Q 光的光子能量
- D. 能发生光电效应时,光电流由 a 到 b

7. 恒定的匀强磁场中有一圆形的闭合导体线圈,线圈平面垂直于磁场方向。当线圈在此磁场中做下列哪种运动时,线圈中能产生感应电流?()



- A. 沿自身所在的平面内做匀速运动
- B. 沿自身所在的平面做加速运动
- C. 绕任意一条直径做匀速转动
- D. 沿垂直于自身所在的平面方向且通过中心点的轴做变速转动

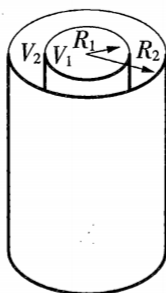
8. 两个直径很小且相差甚微的圆柱体夹在两块平板玻璃之间构成空气劈尖,如图所示。当单色光垂直照射时,可看到等厚干涉条纹。如果将两个圆柱之间的距离 L 拉大,则 L 范围内的干涉条纹()。



- A. 数目增加,间距不变
- B. 数目增加,间距变小
- C. 数目不变,间距变大
- D. 数目减少,间距变大

二、计算题(本大题共 1 小题,共 20 分)

9. 同轴传输线由长直圆柱形导线和套在它外面的同轴导体圆管构成,已知长直导线的半径为 R_1 ,圆管的内半径为 R_2 ,中间空气的介电常量为 ϵ_0 。



(1) 若长直导线上的电荷线密度为 λ , 求离轴线中心 r 处 ($R_1 < r < R_2$) 的电场强度 E 的大小。(10 分)

(2) 若测得长直导线的电势为 V_1 , 圆管内壁的电势为 V_2 , 求长直导线上的电荷线密度 λ 。(10 分)

三、案例分析题(本大题共 2 小题,第 10 题 20 分,第 11 题 30 分,共 50 分)

阅读案例,并回答问题。

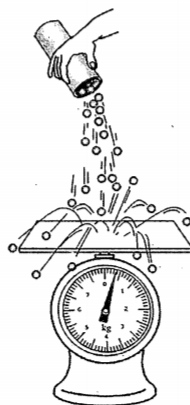
10. 缺

11. 缺

四、教学设计题(本大题共 2 小题,第 12 题 12 分,第 13 题 28 分,共 40 分)

12. 阅读材料,根据要求完成教学设计。

材料 高中物理某版本教材中“分子运动速率分布规律”一节的模拟演示实验的部分内容如下。



任务：

(1) 这个演示实验的目的是什么？(4 分)

(2) 用此实验设计一个教学片段,帮助学生理解与该现象相关的物理知识。(8 分)

13. 阅读材料,根据要求完成教学设计。

材料一 《普通高中物理课程标准(2017 年版2020 年修订)》关于“光及其应用”的内容标准为“观察光的干涉、衍射和偏振现象,了解这些现象产生的条件,知道其在生产生活中的应用”。

材料二 高中物理某版本教材“光的衍射”一节的部分教学内容如下。

光的衍射

在挡板上安装一个宽度可调的狭缝,缝后放一个光屏。用单色平行光照射狭缝,我们看到,当缝比较宽时,光沿着直线通过狭缝,在屏上产生一条与缝宽相当的亮条纹。但是,当缝调到很窄时,尽管亮条纹的亮度有所降低,但是宽度反而增大了,而且还出现了明暗相间的条纹(图 4.5 - 1)。

这表明,光没有沿直线传播,它绕过了缝的边缘,传播到了相当宽的地方。这就是光的衍射现象。图 4.5 - 2 是在一次实验中拍摄的屏上亮条纹的照片,上图的狭缝较窄,衍射后在屏上产生的中央亮条纹较宽。

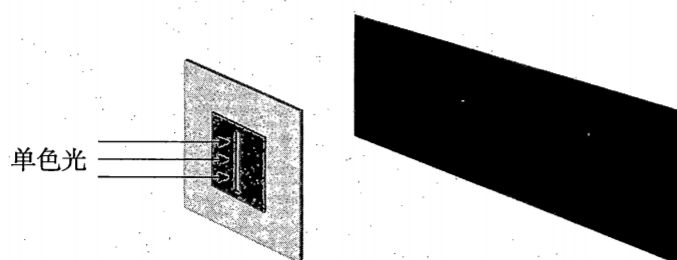


图4.5-1 单缝衍射示意图

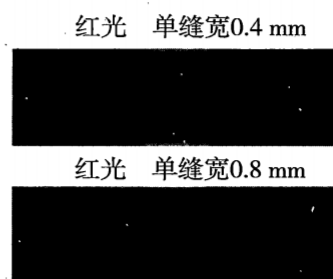


图4.5-2 单缝衍射产生的图样

材料三 教学对象为高中二年级学生,学生已经学习了光的干涉等知识。

任务:

(1) 简述光发生明显衍射的条件。(4 分)

(2) 根据上述材料,完成“光的衍射”的教学设计,教学设计包括教学目标、教学重点、教学过程(要求含有教学环节、教学活动、设计意图等)。(24 分)