

2017 年下半年教师资格证考试《初中物理》题解析

1 答案: B

解析：发声体振动的快慢是一个很重要的物理量，它决定着音调的高低，实验中在钢尺伸出桌边长度不同的情况下拨动钢尺，钢尺振动的快慢不同，钢尺发出声音的音调不同，故题干所给的实验用于学习的相关知识为音调，B 项符合题意。

故正确答案为 B

2 答案: A

解析：1886 年，赫兹制作了一套仪器，该实验仪器可以检测电磁波。仪器中有一对抛光的金属小球，两球之间有很小的空气间隙，两个球连接到能够产生高压电的感应圈的两端，当感应圈使得与它相连的两个金属球间产生电火花时，空间出现迅速变化的电磁场。仪器的另一部分是弯成环状的导线，导线两端也安装两个金属小球，小球之间也有间隙，当电磁波到达导线环时，它在导线环中激发出感应电动势，使得导线环的空隙中产生了电火花，A 项符合题意。

故正确答案为 A

3 答案: C

解析：万有引力提供卫星做圆周运动的向心力，设月球的质量为 M ，人造卫星的质量为 m 。

A 项：假设卫星在月球表面上，此时月球对人造卫星的万有引力等于人造卫星受到的重力，有

$$G \frac{Mm}{R^2} = mg_{月}, \text{ 得 } M = \frac{g_{月} R^2}{G}, \text{ A 项错误。}$$

B 项：由球的体积公式可知月球的体积为 $V = \frac{4\pi R^3}{3}$ ，则月球的平均密度为 $\rho = \frac{M}{V} = \frac{\frac{g_{月} R^2}{G}}{\frac{4\pi R^3}{3}} = \frac{3g_{月}}{4\pi GR}$ ，

B 项错误。

C 项：卫星绕月轨道的周长为 $2\pi r$ ，卫星绕行的速度为 $v = \frac{2\pi r}{T}$ ，C 项正确。

D 项：在绕月轨道上有 $G \frac{Mm}{r^2} = ma$ ，则卫星绕行的加速度 $a = G \frac{M}{r^2}$ ，D 项错误。

故正确答案为 C

4 答案: A

解析：题干中，在 x 方向上，在 $0 \sim 2\text{m}$ 内， $E = -\frac{\partial \varphi}{\partial x} = 0$ ；在 $2 \sim 3\text{m}$ 内，

$$E = -\frac{\partial \varphi}{\partial x} = -\frac{6-2}{3-2} V/m = -4V/m; \text{ 在 } 3 \sim 4\text{m} \text{ 内， } E = -\frac{\partial \varphi}{\partial x} = 0; \text{ 在 } 4 \sim 6\text{m} \text{ 内，}$$

$$E = -\frac{\partial \varphi}{\partial x} = -\frac{0-6}{6-4} V/m = 3V/m, \text{ A 项正确。}$$

故正确答案为 A

5 答案: D

解析：带电粒子所受电场力的方向指向运动轨迹的凹侧，由点电荷的电场分布特点可知，距离点电荷越近，电场强度越大，所受电场力也越大，得 $F_b > F_c > F_a$ ，根据牛顿第二定律 $a = \frac{F}{m}$ ，得

$a_a < a_c < a_b$ ；又因为带电粒子仅受电场力的作用，所以在运动过程中电势能与动能之和保持不变，

从 a 到 b 做减速运动，从 b 到 c 做加速运动，所以 $v_a > v_b$ ， $v_b < v_c$ 。带电粒子在 a 点的电势能小于

在 c 点的电势能，所以 $E_{kc} < E_{ka}$ ，即 $v_c < v_a$ ，得 $v_b < v_c < v_a$ ，D 项正确。

故正确答案为 D

6 答案：缺

解析：

7 答案：缺

解析：

8 答案：缺

解析：同上

9 答案：（1）学生分组实验教学不仅是科学知识的获得、动手动脑能力的提升，还是团队合作精神的培养。在实验过程中的合作、探讨、收集数据、总结规律和实验后的整理仪器，加强了学生之间的交流，提升了学生的语言组织能力、沟通能力和团队协作能力。

（2）学生分组实验不仅可以提高学生的观察和思考能力，更重要的是能引起学生浓厚的学习兴趣，激发学生强烈的求知欲望，把学生迅速带到学习物理的环境中去，促进学生掌握知识、运用知识，培养学生严谨求实的科学态度。学生分组实验教学能很好地实现“三维”目标

解析：同上

10 答案：“示意图”在物理教学中有如下作用：

第一，可以强化学生对物理知识的记忆。例如，力的三要素是学生学习的重点和难点，如果是通过教材中的文字表述记忆，学生容易遗忘，用力的示意图表示力的三要素，可以直观形象地把三要素呈现给学生，更有助于学生记忆。

第二，有助于加深学生对于物理知识的理解。例如，磁场是中学生学习的难点，磁场看不见、摸不着，虽然可以通过磁场对其他物体的作用来认识磁场，但是这种方法抽象不容易理解，而磁感线的引入可以方便、形象地描述磁场，替代了教师烦琐的讲解，用形象化的磁感线和教师简洁的语言即可让学生理解磁场的基本性质。

第三，在解决实际问题过程中，借助“示意图”可以提高学生分析问题、解决问题的能力。例如，求解物体的受力平衡问题，假设物体在竖直方向上受到支持力、重力和竖直向上的拉力作用而处于平衡状态，通过观察力的示意图，便于学生列出力的平衡方程，提高计算速度和结果的准确性

解析：同上

11 答案：（1）一定质量的某种物质，在温度升高时吸收的热量与它的质量和升高的温度乘积之比，叫做这种物质的比热容。

（2）①比较不同物质的比热容，需要让不同物质的温度和质量相同，“体积相同”错误，改为“质量相同”。

②放置石棉网的目的是使烧杯受热均匀，“不被烧坏”错误，改为“受热均匀”。

③提拉搅拌器的目的是使液体受热均匀，“流动起来”错误，改为“受热均匀”。

④“煤油的比热容比水大”错误，改为“水的比热容比煤油大”。

（3）教学思路：

教师提出两个问题：

在北方的冬天，为什么暖气中通入的是水而不是煤油？

在很多机器设备中，为什么作冷却剂的液体是水而不是煤油？

学生回答，水和煤油的比热容不同。

教师引导学生思考，如何比较水和煤油的比热容大小？

学生分小组讨论，根据实验桌上现有实验器材设计实验方案，讨论结束后，小组代表回答实验的设计方案。

教师进行点评，总结各小组的实验方案。

设计方案：用相同的实验装置加热质量相同、温度相同的水和煤油，加热相同的时间后，比较水和煤油的温度。

学生开始实验，教师巡视指导。

实验完成后，教师让小组代表回答组内总结的实验结论。

学生回答问题，教师点评并进行总结。

实验结论：加热时间相同，煤油升高的温度比水的高，水的比热容比煤油大

解析：同上

12 答案：（1）包围地球的空气由于受到重力的作用，对浸在它里面的物体产生压强。又因为空气能够流动，所以空气内部向各个方向都有压强，且空气中某一点向各个方向的压强大小相等。

（2）①在教学过程中，教师一味地让学生通过朗读教材的方式进行学习，教学形式机械，没有设置有效的、多样化的教学方式，没有起到“组织”“合作”“引导”的作用。

②教师在教学的过程中虽然设置了提问互动环节，但是提问方式缺乏引导性，无法激起学生的学习欲望。

③该名教师没有很好地营造出和谐、平等的教学氛围，没有对学生进行有效的引导和鼓励，学生不能勇敢地参与到课堂的学习中，不利于学生情感、态度与价值观的培养。例如，教师让学生回答纸片为什么不会掉下来，学生没有回答正确，教师不但没有对自身的教学方式进行了反思，反而责备学生，不符合新课程的教学理念。

④该名教师在课堂教学过程中没有进行有效的反馈和评价。例如，学生丙没有理解老师所教的内容，该名教师没有给出具体的反馈和评价信息，仅仅是让学生阅读教材进行自学，打击了学生学习的积极性。

（3）教学思路：

在学生已经明确大气压强的概念后，教师通过大屏幕播放一个小视频，视频中有一个装有少许酒精的密封塑料袋，先把塑料袋放到热水中，密封的塑料袋发生膨胀，再将塑料袋放入冷水中，塑料袋变瘪了。

教师提问学生，为什么密封的塑料袋先膨胀又变瘪了？

学生回答，密封袋内的酒精先吸热汽化成酒精蒸汽，然后又放热液化成酒精。

教师继续引导学生思考密封袋形状的变化是否与大气压有关，学生进行讨论，讨论结束后，小组代表回答本组的猜想。

教师从实验台上拿起两个相同的空铁皮罐，并向学生说明，接下来用实验验证学生的猜想。向两个铁皮罐中放少许水，罐口打开，放在火上将水烧开。

水烧开后，分别做以下实验：

①将未盖盖子的铁皮罐小心放入盆内，然后用冷水浇铁皮罐。

②将铁皮罐罐口用盖子盖紧，小心放入盆内，然后用冷水浇铁皮罐。

提问学生，这两个铁皮罐将会出现什么现象？如果发生变化，思考铁皮罐发生变化的原因。学生分小组讨论，讨论结束后，教师提问，小组代表回答，小组预设的结果为：未盖盖子的铁皮罐没有发生变化，盖盖子的铁皮罐被压瘪了。

教师进行点评，然后安排学生进行实验，同时强调实验注意事项，在实验的过程中，教师巡视指导。

实验完成后，教师组织学生展示各组用冷水浇过的铁皮罐，然后提问学生：为什么盖盖子的铁皮罐被压瘪了？

学生进行小组讨论，讨论结束后，教师提问小组代表，小组代表回答问题。

盖盖子的铁皮罐被压瘪的原因：用冷水浇盖盖子的铁皮罐，罐内的水蒸气遇冷液化成水，罐内气体的压强变小，小于外界的大气压，所以盖盖子的铁皮罐被压瘪了

解析：同上

13 答案：（1）光从空气斜射入水中或其他介质中时，折射光线向法线方向偏折，折射角小于入射角。当入射角增大时，折射角也增大。当光从空气垂直射入水中或其他介质中时，传播方向不变。

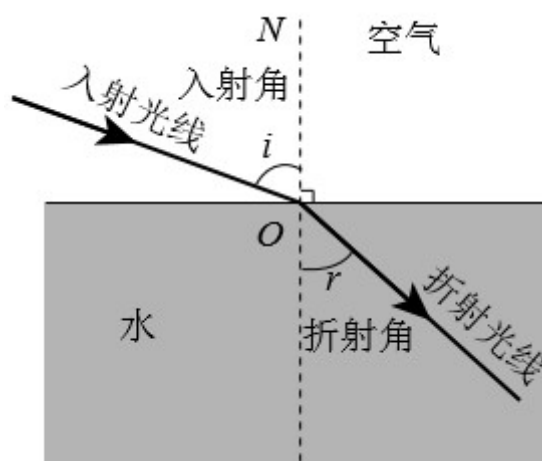
（2）教学片段：

师：请同学们回顾光的折射规律的内容。

（学生回答光的折射规律的内容）

师：同学们对知识点掌握得很牢固，哪位同学能在黑板上画出光的折射规律示意图？

（教师随机让一名学生来到讲台上，在黑板上画出光的折射规律示意图，如图所示）



师：这位同学在黑板上画的示意图非常正确。现在老师这里有一支铅笔和一杯清水，我给大家表演一个小魔术，请同学们仔细观察。

（教师把铅笔放入装有清水的透明玻璃杯中）

生：铅笔折断了。

师：老师还能把这个“折断”的铅笔恢复原状，请同学们继续观察。

（教师把铅笔从玻璃杯中拿出来）

师：请同学们思考，铅笔放入水中为什么看起来是“折断”的？

生：从铅笔上反射的光射到水和空气的交界面，光发生折射进入空气中，传播方向发生偏折，这就是人眼看到铅笔“折断”的原因。

师：同学们回答得很正确，对知识点的应用能力很强

解析：同上

14 答案：（1）缺。

（2）教学设计如下：

电荷在金属棒中的定向移动

一、教学目标

知识与技能：知道电荷是可以移动的，了解不同种类的物质其导电性能是不同的，能用电荷间的相互作用解释电荷在金属棒中的定向移动。

过程与方法：通过对比观察 A、B 金属箔的张角变化，总结这两个金属箔上电荷量的变化情况和大小关系。

情感态度与价值观：在观察实验的过程中，树立主动探索科学的意识，提升学习物理的兴趣，感受在探索微观世界时所带来的乐趣。

二、教学重难点

三、重点：电荷在导体中定向移动。
难点：能解释电荷在金属棒中定向移动的原因。
三、教学过程

教学环节	教学活动	设计意图
课程导入	教师展示一台验电器，提问学生验电器的作用，学生根据所学过的内容回答问题，验电器可以用来检验物体是否带电。 教师继续深入提问，验电器的原理是什么，学生回答，带电的物体接触验电器上的金属球，有一部分电荷转移到验电器的两片金属箔上，此时这两片金属箔带同种电荷，同种电荷相互排斥，因而两片金属箔张开	教师通过展示实物引导学生回顾旧知，可以迅速地把学生的注意力集中到课堂的教学活动上。本节课的教学活动会使用到验电器，并且学生已经学习过验电器的作用，教师巧妙地将验电器作为课程导入的器材，可以创设出新颖、生动的课堂氛围

<p>新课讲授</p>	<p>教师提问，在物体接触验电器的过程中，电荷在这个物体上发生了移动，什么物体容易传导电荷，什么物体不容易传导电荷。</p> <p>学生根据生活经验回答金属容易传导电荷，玻璃和橡胶不容易传导电荷。</p> <p>教师进行点评，继续提问学生如何进行验证。</p> <p>学生进行小组讨论，设计实验验证方案。小组代表给出实验方案，教师点评并进行总结。</p> <p>实验方案：取两个相同的验电器A和B，使A带电，B不带电，先用橡胶棒把A和B连接起来，观察A、B金属箔的张角有什么变化；再使A带电，B不带电，用带有绝缘柄的金属棒把A和B连接起来，观察A、B金属箔的张角有什么变化。</p> <p>教师根据学生设计的实验方案进行演示实验，同时引导学生观察实验现象，实验结束后，教师提问学生实验过程中验电器金属箔的张角是如何变化的。</p> <p>学生回答，用橡胶棒把A和B连接起来时，A、B金属箔的张角没有发生变化；用带有绝缘柄的金属棒把A和B连接起来时，A金属箔的张角变小，B金属箔张开，并且最终A和B金属箔张角相同。</p> <p>教师组织学生继续讨论，从实验现象中得出的结论是什么。</p> <p>小组代表回答，用橡胶棒接触验电器时，电荷在两验电器上没有发生转移；用金属棒接触验电器时，有一部分电荷通过金属棒从A转移到了B，电荷发生了移动。</p> <p>教师引导学生用所学过的内容解释电荷发生移动的原因。学生回答，金属箔张开的验电器带有同种电荷，由于同种电荷相互排斥，所以金属棒接触验电器时，有一部分电荷被排斥，通过金属棒定向移动到另一个验电器上。</p> <p>教师对学生的回答进行点评并总结</p>	<p>学生在生活中可能通过科普知识了解了不同的物体其导电性能是不同的，教师之所以把即将学习的内容设置为问题，有以下几方面的作用：第一，可以了解学生具有的知识水平，及时调整教学活动的难易程度；第二，提升学生运用已有的经验和理论知识解决问题的能力；第三，培养学生面对困难和问题的勇气。</p> <p>由于学生对验电器较为熟悉，他们乐于展示自身熟悉的知识，所以学生会积极踊跃地参与到课堂教学中。教师把设计实验的过程交给学生，既可以提升学生的学习热情，也能让学生提高设计实验的能力。</p> <p>本节课教学的核心活动就是观察实验现象和归纳实验结论，由于在进行实验前，教师已经做了较多的教学铺垫，所以教师让学生观察实验和归纳实验结论符合学生的认知发展规律；教师和学生角色的互换，可以最大限度地活跃课堂气氛，学生作为课堂的主体，能营造出课堂的热烈气氛；教师引导学生观察实验和归纳实验结论，能顺利地实现本节课的教学目标</p>
<p>课堂总结</p>	<p>让学生回顾这节课所学内容，教师进行点评</p>	<p>让学生回顾本节课所学的内容，可以帮助学生理清所学知识的层次结构，形成知识体系以及一定的知识结构框架，同时简明扼要的总结也能让学生进一步把握知识的重点和难点</p>

布置作业	完成课后练习题，预习下节课所要学习的内容	课后作业的布置，能检验学生对所学内容的掌握程度，学生通过课后的练习，能巩固所学的知识，提升解决实际问题的能力；电学知识比较抽象，学生初学时不易理解，让学生预习将要学习的知识，有助于学生下一节课的学习
------	----------------------	---

解析：同上