

保密★启用前

姓名_____准考证号_____

中小学教师资格证

物理学科知识与教学能力测试模拟题（初级）

一、单项选择题(本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分)

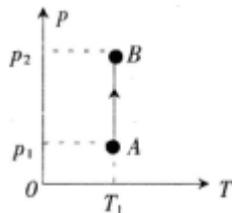
1.在双缝干涉实验中，用单色自然光在屏上形成干涉条纹。若在两缝后放一个偏振片则()

- A.干涉条纹间距不变.且明纹亮度加强
- B.干涉条纹间距不变.但明纹亮度减弱
- C.干涉条纹的间距变窄.且明纹的亮度减弱
- D.无干涉条纹

2.关于振动和波动，下列说法错误的是()

- A.单摆做简谐运动的周期与摆球的质量有关
- B.部队过桥不能齐步走而要便步走.是为了避免桥梁发生共振现象
- C.在波的干涉中.振动加强的点位移不一定始终最大
- D.我们在地球上接收到来自遥远星球的光波的波长变长.可以判断该星球正在远离我们

3.一定质量的理想气体沿如图所示的过程从状态 A 变化到状态 B.则在这一过程中气体()。

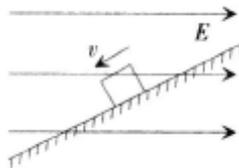


- A.向外界放出热量
- B.对外界做了功
- C.分子的平均动能增大
- D.密度减小

4.在双缝干涉实验中，某同学用黄光作为入射光.为了增大干涉条纹的间距，该同学可以采用的方法有()

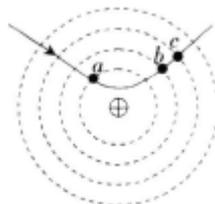
- A.改用红光作为入射光.增大双缝到屏的距离
- B.改用蓝光作为入射光.增大双缝到屏的距离
- C.改用红光作为入射光.减小双缝到屏的距离
- D.改用蓝光作为入射光.减小双缝到屏的距离

5.如图所示。在水平向右的匀强电场中有一绝缘斜面，斜面上有一带电金属块沿斜面滑下，已知在金属块滑下的过程中动能增加了 12 J，金属块克服摩擦力做功 8.0 J，重力做功 24 J，则以下判断正确的是()



- A.金属块带负电荷
- B.金属块克服电场力做功 8.0 J
- C.金属块的机械能减少 12 J
- D.金属块的电势能减少 4.0 J

6.图中虚线为一组间距相等的同心圆，圆心处固定一带正电的点电荷。一带电粒子以一定初速度射入电场，实线为粒子仅在电场力作用下的运动轨迹,a、b、c 三点是实线与虚线的交点。则该粒子()

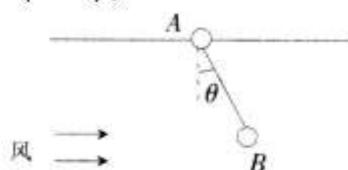


- A.带负电
- B.在 C 点受力最大

C.在 b 点的电势能大于在 c 点的电势能

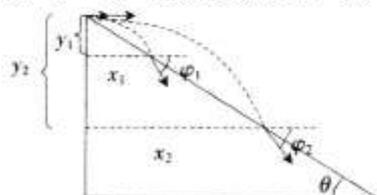
D.由 a 点到 b 点的动能变化等于由 b 点到 c 点的动能变化

7. 水平细杆上套一环 A, 环 A 与球 B 之间用一轻绳相连. 质量分别是 m_A 、 m_B , 由于受到水平风力的作用, 轻绳与竖直方向成 θ 角, 环 A 与球 B 一起向右匀速运动, 下列说法正确的是 ()。



- A. 球 B 受到风力大小为 $m_B g \tan \theta$
- B. 环 A 与水平细杆间动摩擦系数 μ 为 $m_B / m_A + m_B$
- C. 风力增大时, 杆对环 A 的支持力增大
- D. 风力增大时, 轻绳对球 B 的拉力不变

8. 如图所示, 一物体自倾角为 θ 的固定斜面顶端沿水平方向以 v_0 、 $2v_0$ 的水平速度先后两次抛出, 抛出后均落在斜面上. 物体与斜面接触时速度与水平方向的夹角为 ψ_1 、 ψ_2 . 水平距离为 x_1 、 x_2 , 下落高度为 y_1 、 y_2 , 则下列关系中不正确的是 ()。



- A. $\tan \psi_1 = 2 \tan \theta$
- B. $\psi_1 = \psi_2$
- C. $x_1 : x_2 = 1 : 2$
- D. $y_1 : y_2 = 1 : 4$

二、简答题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

9. “面向全体学生, 提高学生科学素养” 是《义务教育物理课程标准(2011 年版)》的基本理念之一, 简述如何在初中物理教学中提高学生的科学素养。

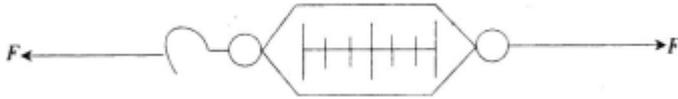
10. 简述复习物理教学中的作用。

三、案例分析题(本大题共 2 小题, 第 11 题 20 分, 第 12 题 30 分, 共 50 分)

11. 某教师为了解学生对作用力与反作用力、合力等知识的掌握情况, 设计了如下检测题, 检测结果是大部分学生选择 C 项。

题目: 如图所示, 各用 4 N 的水平力沿相反的方向拉弹簧测力计的两端(弹簧测力计自重不计). 则下列说法中正确的是()。

- A. 弹簧测力计的示数为 4 N. 弹簧测力计受的合力为 4 N
- B. 弹簧测力计的示数为 0 N. 弹簧测力计受的合力为 0 N
- C. 弹簧测力计的示数为 8 N. 弹簧测力计受的合力为 0 N
- D. 弹簧测力计的示数为 4 N. 弹簧测力计受的合力为 0 N



问题:

- (1) 指出正确选项, 针对错误选项分析学生在物理知识方面可能存在的问题。(10 分)
- (2) 针对错误选项, 设计教学片段帮助学生掌握相关知识。(10 分)

12. 案例:

下面是某教师在讲授电流的磁效应时的教学片段。

教师: 前面我们学习了磁场的概念, 那么通电导线周围有磁场吗? 同学们用手中的器材进行实验. 看看有什么现象?

学生: 在磁体周围, 小磁针发生偏转; 在通电导线周围, 小磁针也发生偏转, 改变电流的方向. 小磁针反向偏转。

教师: 小磁针偏转就说明通电导线周围有磁场, 且方向和电流的方向有关。

学生: 恩。原来通电导线周围存在磁场。

教师: 是啊, 这个现象最早是奥斯特发现的, 也就是电流的磁效应。

学生: 恩。

教师: 很好, 下面我们在通电螺线管的两端放一个小磁针, 并在硬纸板上均匀地撒满铁屑, 看看有什么现象。

学生：好。

问题：（1）请对上述教学片段进行评述。（15分）

（2）针对上述教学片段存在的问题，设计一个教学片段帮助学生学习。（15分）

四、教学设计题（本大题共2小题，第13题12分。第14题28分，共40分）
13. 阅读材料：
根据要求完成教学设计任务。

材料：初中物理某教科书“声音的产生与传播”一节中“声音的传播”的演示实验如下：

声音的作用

在图3-7中的玻璃罩内放一个音乐芯片。当玻璃罩有空气时，你能听到音乐声。用抽气机抽取玻璃罩内的空气。在抽气的过程中，你听到音乐声有什么变化？猜想，如果把玻璃罩内的空气完全抽出来。我们还能听见声音吗？



图3-7 探究声音传播的实验装置

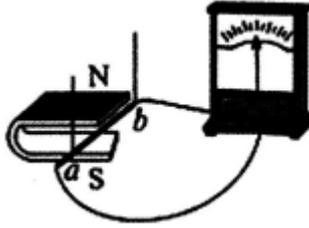
（1）说明上述实验中“用抽气机抽取玻璃罩内的空气”的操作意图。（4分）

（2）基于该实验，设计一个体现师生交流的教学片段。（8分）

14. 阅读材料，根据要求完成教学设计任务。

材料一：《义务教育物理课程标准（2011年版）》中关于磁生电的内容要求是：“通过实验，探究并了解导体在磁场中运动时产生感应电流的条件。了解电磁感应在生产、生活中的应用。”

材料二：某初中物理教材中为“探究感应电流产生的条件”的实验器材及电路图如图所示。



材料三：教学对象为初中三年级学生.已学过磁场、电生磁等相关知识。

任务：

(1) 感应电流产生的条件是什么？（4分）

(2) 根据上述材料，完成“探究感应电流产生的条件”学习内容的教学设计，其中包括教学目标、教学方法、教学过程。（24分）

中小学教师资格证考试

物理学科知识与教学能力测试模拟题（初级中学） 解析

一、单项选择题

1.[答案]B。解析：放一个偏振片后，唯一的影响是投射到屏上的光强变弱。

2.[答案]A。解析：由 $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 知，A错误。为防止桥的固有频率与人齐步走的频率接近，发生共振，故要求便步走，B正确。振动加强点的振幅加大，但仍处于振动之中，位移在不断变化，C正确。由多普勒效应知D正确。

3.[答案]A。解析：由图可知，A、B两状态的温度相等，故两状态内能相等、分子的平均动能不变；而B点压强大于A点压强。由理想气体状态方程 $\frac{pV}{T}=C$ 可知，B点体积要小于A点体积，故从A到B外界对物体做功，B、C错误；由热力学第一定律可知，气体一定对外放热，故A正确；体积减小，故分子密度增大，故D错误；故选A。

4.[答案]A。解析：由 $\Delta x = \frac{l}{d}\lambda$ 可知。欲增大条纹间距可增大双缝到屏之间的距离l，也可减小双缝间的距离d。或者采用波长更长的光。所以正确答案为A。

5.[答案]C。解析：由题意知机械能减少12 J，克服摩擦力做功8 J，则克服电场力做功4 J，即电势能增加4 J。物体带正电。所以选C。

6.[答案]C。解析：根据轨迹弯曲方向判断出，粒子在a→b→c的过程中，一直受静电斥力作用，根据同性电荷相互排斥，可知粒子带正电荷，A错误；由库仑定律

$F=k\frac{q_1q_2}{r^2}$ 知离圆心越远，粒子所受的力越小，故B错误；根据动能定理，粒子由b到c，电场力做正功，动能增加，故粒子在b点电势能一定大于在c点的电势能，故C正确；点电荷的电场强度特点是离场源电荷距离越远，场强越小，故从a点到b点电场力做功较多，动能变化也大，故D错误。

7.[答案]A。

解析：以球B为研究对象，受到重力、风力和拉力，三力平衡，则可得到风力 $F=m_B g \tan\theta$ 。对整体

分析，竖直方向上杆对环A的支持力 $N_A=(m_A+m_B)g$ ；根据平衡条件，水平方向上有 $F=f$ ，即 $m_B g \tan\theta=\mu(m_A+m_B)g$ ，解得 $\mu=\frac{m_B \tan\theta}{m_A+m_B}$ ，故A正确、B错误。对整体分析，竖直方向上杆对环A的支持力 $N_A=(m_A+m_B)g$ 保持不变，故C

错误。风力增大时，小球的偏角变大，则拉力改变，故D错误。故选A。

8.[答案]C。

解析： $\tan\varphi_1=\frac{v_y}{v_0}=\frac{gt}{v_0}$ ， $\tan\theta=\frac{y}{x}=\frac{\frac{1}{2}gt^2}{2v_0t}=\frac{gt^2}{2v_0t}$ ，可知 $\tan\varphi_1=2\tan\theta$ ，故A正确。 $\tan\theta=\frac{y}{x}=\frac{\frac{1}{2}gt^2}{2v_0t}=\frac{gt^2}{2v_0t}$ ，

可得 $t=\frac{2v_0 \tan\theta}{g}$ ，所以时间与平抛运动的初速度有关， $\tan\varphi_2=\frac{v_y}{v_0}=\frac{gt}{v_0}$ ，则初速度变为原来的两倍，则时间变为原来的两倍，速度与水平方向的夹角不变。所以， $\varphi_1=\varphi_2$ ，故B正确。因为初速度变为原来的两倍，运行的时间也变为原来的两倍，根据 $x=v_0 t$ ，水平位移变为原来的4倍，因此 $x_1:x_2=1:4$ ，故C错误。根据 $y=\frac{1}{2}gt^2$ ，初速度变为原来的两倍，运行时间变为原来的两倍，则竖直位移变为原来的4倍。因此 $y_1:y_2=1:4$ ，故D正确。

二、简答题

9.[参考答案]

《义务教育物理课程标准(2011年版)》要求以学生终身发展为本,以提高全体学生科学素养为目标,为每个学生的学习与发展提供平等机会,关注学生的个体差异,使每个学生学习科学的潜能得到发展。

在初中物理教学中培养学生的科学素养.有如下几种方法:

(1) 重视基础概念、基本原理的掌握,发挥物理学史教学的优势,把历史引入教学中,把科学理论的建立、科学的发现过程、科技发明对人类社会的贡献用生动事例展示给学生,培养学生实事求是的素养,增强学生对所学知识的怀疑和批判精神,培养创新能力。

(2) 结合现实生活实例,加强实验教学,提高学生科学探究的能力。一方面,教学中应重视演示实验,并在演示实验中增加学生参与的力度。另一方面,要组织好学生的分组实验。学生的分组实验具有演示实验所不能替代的优点。

(3) 关注科学前沿与物理教学相结合。物理学是一门实践科学,是现代科学技术的基础学科,物理教学应当把最新的科学技术知识引入课堂。通过新知识的引入培养学生的学习兴趣,培养学生的紧迫感和创新思维,以实现物理学的素质教育,提高学生的科学素养。

(4) 实现物理教学与多学科的整合。尽管物质科学是科学的主要部分。但科学涵盖的范围很广,包括科学的方法、技能.不同的科学领域以及科学与社会之间的关系。不同的科学领域又包含物质科学、生命科学等。它们之间联系紧密,不可割裂。所以提高学生的科学素养必须依靠多学科的整合。

10.[参考答案]

在新课学习的过程中和学习后,教师一般会安排复习课,复习教学贯穿在整个教与学过程中,有平时新课教学中的复习、阶段性复习和总复习三种类型。复习教学对提高教学质量起着重要作用。物理复习的意义主要有以下三个方面:

(1) 通过复习加深理解,巩固已学知识技能,防止遗忘,同时给学习有余力的学生提供深层次学习的机会,让滞后的学生查漏补缺,矫正学生在知识和实验学习中存在的偏、错现象。

(2) 通过复习使学生将零散的、片段的知识条理化、系统化，构建成物理知识网络，同时梳理蕴含于物理知识中的科学思想方法，包括实验的方法，使其系统化，有利于知识的储存和提取，以便灵活地应用于解决实际问题。

(3) 通过复习可以让学生综合应用知识解决一些复杂的问题，并总结解决各类问题的基本思路和方法。

三、案例分析题

11.[参考答案]

(1) 正确选项为 D。很多学生认为弹簧测力计被两端的两个力拉着，其示数应该是两个力之和，因此误选 C。

(2) 教学片段：

教师：这道题考查的是弹簧测力计的读数，同学们，弹簧测力计是利用什么原理来测量力的大小呢？学生：利用力产生的效果来测量力的大小。

教师：对的，弹簧测力计的一端与挂环相连，叫固定端。另一端与挂钩相连，叫自由端。在测量时，哪一端不动？

学生：固定端不动。

教师：嗯，用力使固定端不动，拉力拉挂钩使弹簧伸长，拉力越大，弹簧伸长就越长，弹簧测力计的示数就越大。

学生：那么弹簧测力计的示数为什么不是两端力之和呢？

教师：弹簧测力计两端受的力大小相等，方向相反，是一对平衡力。我们可以假设一端是固定的，那么弹簧伸长的长度就是另一端力产生的效果。也就是说，弹簧测力计指针的示数等于作用在挂钩上的拉力的大小，是一端的力的大小，而不是两端的所受力之和。所以在本题中弹簧测力计的示数应该是多少？

学生：4N。

教师：若把弹簧测力计作为整体进行分析，在一对平衡力作用下，合力是多少呢？

学生：系统在平衡力作用下合力为零。因此本题的正确答案就是 D 选项。

12.[参考答案]

(1) 该教师基本上实现了学生发现学习的过程，但是该教师过于重视从实验中获取知识，不注重发挥学生的探究能力。没有调动学生学习的积极性。该教师仍然停留在知识的传授者和指令者，没有作为教学的引导者

引导学生积极思考。教师和学生之间的互动也非常不活跃。

(2) 教师：用黑布把接到电源上的直导线盖住，在它的下方放置小磁针，给导线短时间通电。大家看一下小磁针有什么反应？

学生：小磁针发生了偏转。

教师：那么大家猜一下黑布下面的是什么东西呢？

学生：一块磁铁，小磁针指向磁铁的北极。

教师：我掀开布，大家再看看是什么？

学生：竟然是通电的导线

教师：对，小磁针在通电导线周围会发生偏转说明了什么呢？

学生：说明通电导线相当于磁铁，产生了磁场。

教师：很好，同学们猜的很对，通电导线就是产生了磁场，这个重要的发现就是奥斯特首先发现的。下面同学们来做一下奥斯特实验。并思考磁针受到什么力而转动，磁场是怎么产生的？

学生：恩，磁针在磁场中受到力而转动，而通电导体周围存在磁场。

教师：那么我们改变电流的方向，又发现了什么？

学生：小磁针反向偏转。

教师：所以说通电导体周围的磁场方向和电流方向有关吗？

学生：有关。

教师：很好，这就是奥斯特实验所发现的，也就是说通电直导线周围可以产生磁场。

四、教学设计题

13.[参考答案]

(1) “用抽气机抽取玻璃罩内的空气”是为了给实验创造一个类似真空的环境，通过观察空气逐渐变稀薄的情况下，音乐声音大小的变化，猜想在真空情况下空气传播的情况。

(2) 师：大家能听见老师讲课的话语，能听见林中鸟儿的啼叫，能听见高空飞机的呼啸，我们已经知道这些声音都是由物体振动产生的，那么大家思考一下，物体振动产生的声音，是怎样传到我们的耳朵的呢？下边我们通过几个实验来观察观察，声音可以通过哪些途径来传播。

师演示实验，如图把音乐芯片（也可以用正在响铃的闹钟代替）放在玻璃罩中。当玻璃罩内有空气时，能听到音乐声。用抽气机抽取玻璃罩内的空气，注意声音的变化。

师：大家说说，音乐声发生了怎样的变化？

生：音乐声逐渐变小。

师：我继续抽空气出来，如果我把空气完全抽出来，你觉得还能听见声音吗？

生：现在声音就已经很小了，如果再继续抽空气，估计就不能听见声音了。

师：非常好，这位同学说得非常恰当，其实在这里再怎么抽空气也达不到完全抽空的地步，只能达到接近真

空的地步。在接近真空的时候，声音是几乎听不到的，我们可以猜想，在真空的时候，我们就完全听不到声音了。现在我让空气逐渐进入玻璃罩，大家注意听声音的变化。

生：声音慢慢地变大了。师：这说明了什么呀？

生：玻璃罩内有空气了，空气可以传声。

师：这可以说明，声音可以在空气中传播，但是……？

生：不能在真空中传播。

师：对，声音可以在空气中传播，但是不能在真空中传播。接下来，我们继续进行下面的实验，研究一下，声音在没有空气但是有液体和固体的情况下可不可以传播，大家可以先讨论一下，如何设计下面的实验。

14.[参考答案]

(1) 感应电流产生的条件：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动。

(2) 教学设计如下：

一、教学目标

(一) 知识与技能

1.通过探究活动，知道电磁感应现象，知道产生感应电流的条件。

2.通过实验探究知道感应电流的方向与磁场方向、切割磁感线的运动方向有关。

3.了解发电机的原理，知道发电机工作过程中的能量转化。

(二) 过程与方法

经历什么情况下磁能生电的学习，掌握从多种因素中找出与研究目的有关的信息，得出电磁感应的条件。

(三) 情感态度与价值观

了解电磁感应在生产、生活中的应用。通过电生磁以及磁能生电的对比，认识自然现象之间是相互联系的。

二、教学方法

讲授法、实验法、讨论法、合作法相结合的方式。

三、教学过程

1.提出问题.引入新课

师：由以前学过的奥斯特实验说明电可以生磁，那么反过来磁能不能生电呢？不少科学家进行了这方面的探索，英国科学家法拉第，坚信电与磁有密切的联系。经过10年坚持不懈的努力，终于在1831年取得了重大的突破.发现磁可以产生电。但需要一定的条件。什么条件能让磁才能生电呢？今天我们就研究这个问题。

2.进入新课.科学探究

(1) 什么情况下磁可以生电？本实验应选择哪些实验器材？还需要补充实验器材吗？

学生讨论总结，根据研究的对象，需要有磁体和导线;检验电路中是否有电流需要有电流表;控制电路必须有开关。

(2) 思考：如何获得磁场？电路中有电流的条件？如何显示电路中有无电流？

学生思考后回答：①磁体周围有磁场，利用磁体可以获得磁场。②电路中有电流，电路要闭合，还需要电源。③利用电流表来检测电路中有没有电流。

3.尝试的角度

(1) 让直导线在蹄形磁体的磁场中静止，换用不同强度的磁体。

学生观察现象.发现电流表的示数不变，说明导线在磁场中静止，电路中不会产生电流。

(2) 改进实验方案，固定磁体不变，使导线在磁场中沿着不同方向运动，观察电流表的反应。

学生在实验中观察到”-3 导体沿着磁场方向运动时，电路中没有电流。当导线在磁场中水平运动、斜运动都会产生电流。

学生根据实验现象总结：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中就产生电流。师：由于导体在磁场中运动而产生电流的现象叫电磁感应，产生的电流叫感应电流。

(3) 思考：导线固定不动，移动磁铁，在电路中会产生感应电流吗？为什么？

学生思考得出结论：也会产生感应电流，因为当磁体运动时，线圈相对于磁场也是运动的，并且在切割磁感线，所以会产生感应电流。

(4) 导线在磁场中向左和向右运动，观察电流表的指针偏转情况。固定导线不变，把磁体向左和向右运动。观察电流表的指针偏转情况。若把磁场方向和导体切割磁感线的运动方向同时改变，观察电流表指针偏转情况。

学生观察实验，当导线的运动方向不同的，电流表指针偏转方向不同，说明感应电流方向与切割磁感线的运动方向有关。电流表指针偏转情况也不同，说明感应电流方向与磁场方向有关。而同时改变磁场和导线运动方向，电流表指针偏转方向不变。

(5) 小结：感应电流方向与磁场方向和切割磁感线的运动方向有关，磁场方向或导线运动方向相反，则感应电流的方向会变化。而同时改变磁场和导线运动方向，则感应电流方向不变。

4. 发电机

(1) 老师出示发电机模型。

把一台手摇发电机跟小灯泡连接起来，当摇动手柄使线圈在磁场中快速转动，观察到什么？用电流表换下小灯泡，缓慢摇动大轮，观察电流表的指针发生了怎样的变化。

[现象] 电流表指针左右摆动。

(2) 为什么会是这样的呢？①发电机的构造

看书后回答：发电机是由哪几部分组成的？

它是由磁体、线圈、滑环、电刷组成。与电动机相似，但没有电动机的换向器。②工作原理

当线圈在外力的带动下在磁场中转动时，线圈的两个边分别切割磁感线，且切割的方向不同，所以它们产生的感应电流方向也不同，这正好使线圈沿着某一个方向向外流出电流。

当线圈两边切割磁感线的方向变成了倾斜的方向，使得切割磁感线的条数减少，故产生的感应电流也减小，所以出现一大一小的指针摆动现象。

当线圈转过了 180° 以后，线圈的每条边的运动方向正好相反，故它们产生感应电流的方向也会相反，所以还会出现电流表指针方向一会儿向左偏一会儿向右偏的现象。

5. 交流电

(1) 概念：线圈转动一周，电流方向变化两次，所从发电机发出的电流方向是周期性变化的，我们把周期性改变方向的电流叫交电流，简称交流。

(2) 频率：在交流电流中，电流在每秒内周期性变化的次数叫做频率；频率的单位是赫兹，简称赫，符号为 Hz。线圈转动一周所用的时间叫周期。