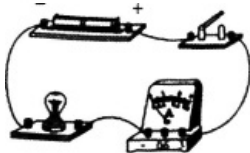


2018下半年教师资格证考试《物理学科知识与教学能力》(初级中学) 真题及答案

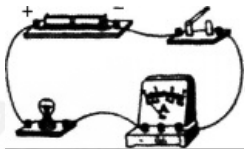
第1题 单选题（每题5分，共8题，共40分） 一、单项选择题(本大题共8小题，每小题5分，共40分)

1、下列使用电流表测量小灯泡电流的电路，连接正确的是（ ）。

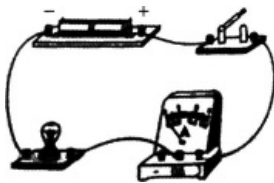
A、



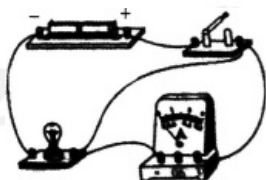
B、



C、



D、



2、图1所示为初中物理教学常用的一个演示实验。在一个配有活塞的厚玻璃筒里放一小团硝化棉，再将活塞迅速下压。该实验希望学生观察的现象及用以说明的是（ ）。



图 1

- A、硝化棉变色，筒内气体温度降低
- B、硝化棉体积减小，热胀冷缩
- C、硝化棉燃烧，筒内气体内能减小
- D、硝化棉燃烧，筒内气体内能增大

3、有些球类比赛会在开赛用猜硬币正反面的方法来决定谁先开球。如图2所示，若裁判员以5.00 m/s的速度竖直向上抛出硬币，不考虑空气阻力，则该硬币能上升的最大高度约为（ ）。



图 2

- A、1.27 m
- B、1.35 m
- C、1.40 m
- D、1.54 m

4、一列简谐横波沿x轴正方向传播，频率为5 Hz。某时刻的波形图如图3所示，其中A、B两质元的横坐标分别为x=2 cm和x=16 cm。从该时刻算起，当质元B的位移和速度与图3所示时刻质元A的运动状态相同时，所需的最短时间为（ ）。

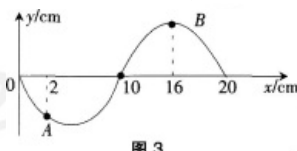


图 3

- A、0.08 s
- B、0.12 s
- C、0.14 s
- D、0.16 s

5、如图4所示，玻璃管内封闭了一定质量的气体，气柱长度为Z，管内外水银面高度差为h。若温度保持不变，把玻璃管稍向下压一段距离，则（ ）。

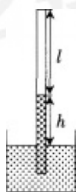
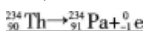


图 4

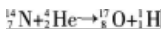
- A、h、l均变大
- B、h、l均变小
- C、h变大l变小
- D、h变小l变大

6、下列能正确反映原子核的人工转变的方程是（ ）。

A、



B、



C、



D、



7、有一质点在x₁与x₂间受到作用力F，若此质点系统的总机械能守恒，其势能U与位置x关系为抛物线，如图5所示。其中x₀处为抛物线的最低点，则下列选项中，可代表质点在x₁与x₂之间所受作用力F与位置x的关系图是（ ）。

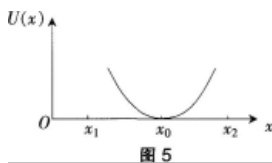
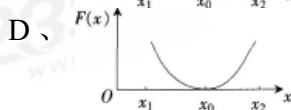
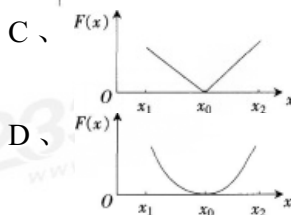
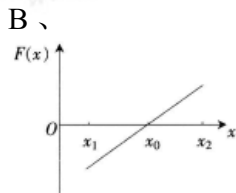
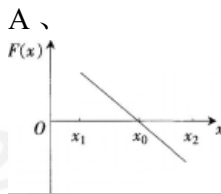


图 5



8、如图6所示，在光滑绝缘的水平面上方，有两个方向相反的水平方向匀强磁场，PQ为两个磁场的边界，磁场范围足够大，磁感应强度的大小分别为 $B_1=B$ 、 $B_2=2B$ 。一个竖直放置的边长为 a 、质量为 m 、电阻为 R 的正方形金属线框，以速度 v 垂直磁场方向从图中实线位置开始向右运动，

当线框运动到分别有一半面积在两个磁场中时，线框的速度为 $\frac{v}{2}$ ，则下列结论中正确的是()。

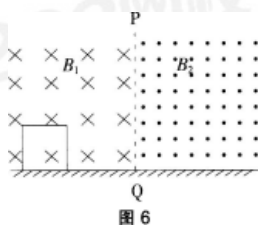


图 6

A、
此过程中通过线框截面的电量为 $\frac{3Ba}{2R}$

B、
此过程中回路产生的电能为 $\frac{3}{4}mv^2$

C、
此时线框的加速度的大小为 $\frac{9B^2a^2v}{2mR}$

D、
此时线框中的电功率为 $\frac{9B^2a^2v}{4R}$

第2题 简答题（每题10分，共2题，共20分） 二、简答题(本大题共2小题，每小题10分。共20分)

9、“关注科学技术对社会发展、自然环境的影响，有保护环境及可持续发展的意识”是初中物理课程目标之一，结合教学实例简述如何落实。

10、简述学习密度($\rho = \frac{m}{V}$)这类用比值法定义的物理量应该注意的问题。

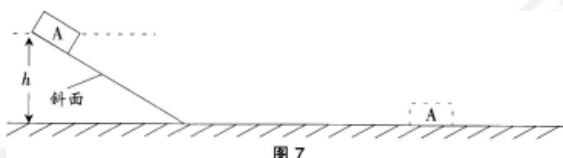
第3题 案例分析题（每题25分，共2题，共50分） 三、案例分析题(本大题共2小题，第11题20分。第12题30分，共计50分)

11、案例：

学习了“机械和功”相关内容后，某教师为检测学生的掌握情况，进行了相关测试。其中一题某学生的解答如下！

题目：

如图7所示，重为20 N的物块A由静止从光滑斜面顶端滑下，最终静止在水平面上。斜面高5 m，长8 m，物块在斜面上滑动时间为5 s，在水平面上滑动距离为12 m。



求：①物块在水平面上滑动过程中，重力对物块做的功：

②物块在斜面上滑动过程中，重力对物块做功的功率。

解：①设重力为G，由已知物块水平距离s为12 m。

根据功计算公式得：

重力做功： $W=G \cdot s=20 \text{ N} \times 12 \text{ m}=240 \text{ J}$

②由已知斜面长L为8 m，根据功计算公式得：

重力做功： $W=G \cdot L=20 \text{ N} \times 8 \text{ m}=160 \text{ J}$

设功率为P，由已知时间t为5 s，根据功率定义公式得：

$$\text{功率: } P = \frac{W}{t} = \frac{160 \text{ J}}{5 \text{ s}} = 32 \text{ W}$$

答：物块在水平面上滑动重力做功240 J；

在斜面上滑动重力做功的功率为32 W。

问题：

(1)指出这道测试题能检测学生所学的知识点。(4分)

(2)给出题目的正确解答。(6分)

(3)针对学生解答过程存在的问题，设计一个教学片段或思路，帮助学生解决此类问题。(10分)

12、案例：

下面是初中物理“质量”一课的教学片段。

上课铃响了，老师开始上初中物理“质量”一课。

老师：同学们，这节课我们学习“质量”一节。我们知道，自然界中的一切物体都是由物质组成的。比如，教室里的桌子、凳子、书本，以及我们大家都是由物质组成的。有的物体含有的物质多，有的物体含有的物质少，我们把物体含有物质的多少叫物体的质量。比如，桌子比凳子大，含有的物质就多，桌子的质量就比凳子的大。知道了吗，有谁能再举个例子？

甲同学：小明比小强胖，质量比小强大。

有同学小声说道“小明是虚胖”，引来同学们的一阵笑声。

老师：上课严肃点，不能乱开玩笑。下面我们讨论质量与物体的状态、形状和位置的关系。

大家看PPT(图8)，先思考一下。



图 8

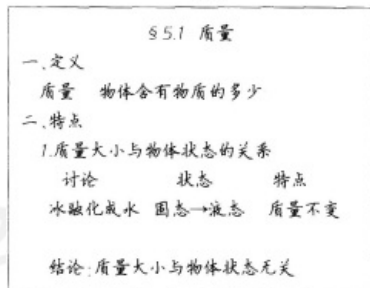


图 9

一分钟后。

老师：冰融化成水，质量变了吗？

学生乙：老师，质量没变。

老师：很好，在小学科学课中我们已经学过，冰是——

学生乙：固体。

老师：水是——

学生乙：液体。

老师：很好，冰块融化成水，物体的状态发生了变化，什么没发生变化？

学生乙：质量没变。

老师：你怎么知道质量没变呢？

学生乙：不知道。

学生丙：可以用秤称它有多重。

老师：很好，由于时间的关系，老师就不在这里称量了，不过根据经验我们知道，冰融化成水，它的质量是不变的。

学生甲：老师，我发现买的矿泉水放入冰箱冰冻后，有的塑料瓶会胀大，它的质量会不会变呢？

学生乙：刚才我们已经学过，冰融化成水，质量不变，那水冻成冰，质量也不会变。

老师：同学乙说得对，水没增加也没减少，质量就不变，大家要记住黑板上的结论(图9)。

问题：

(1)对该教学片段的问题和不足给予评述。(15分)

(2)针对该片段存在的问题与不足，设计一个教学片段(或教学思路)，帮助学生正确理解质量的含义。(15分)

第4题 教学设计题（每题20分，共2题，共40分） 四、教学设计题(本题共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。

材料图10为初中物理某教科书“家庭电路中电流过大的原因”一节中关于“保险丝的作用”的一个演示实验。

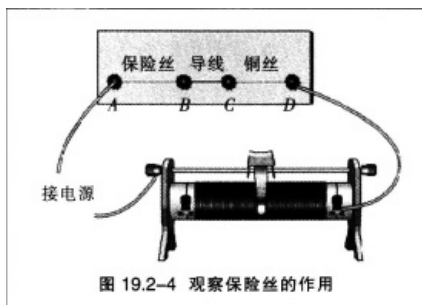


图 19.2-4 观察保险丝的作用

图 10

任务:

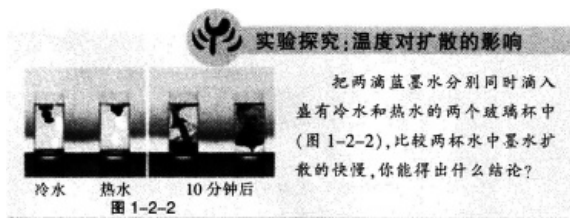
(1)说明该演示实验“观察保险丝的作用”的设计意图。(4分)

(2)基于该实验，设计一个包含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。

材料一《义务教育物理课程标准(2011年版)》关于“扩散”的内容标准为：“观察扩散现象，能用分子动理论的观点加以说明。”

材料二初中物理某教科书中有关“内能和能量”一节中关于“实验探究：温度对扩散的影响”如下所示。



材料三教学对象为初中三年级学生，已学习过分子动理论基本内容等知识。

任务:

(1)简述扩散的含义。(4分)

(2)根据上述材料，完成“实验探究：温度对扩散的影响”的教学设计，教学设计要求包括：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)

答案解析

1 答案：A

解析：A项各个元件都连接正确；B项电源正极连在了电流表负接线柱，连接错误；C项电流表的负接线柱没有连接，连接错误；D项电流表与导线并联被短路，连接错误。

2 答案：D

解析：硝化棉是一种燃点较低的材料。硝化棉燃烧表明筒内气体温度升高了，进而说明筒内气体内能增大。该实验希望学生观察到硝化棉燃烧，从而推断出外界对系统做功可以改变系统的内能。

3 答案：A

解析：硬币向上抛出的过程是匀减速直线运动，末速度为零，其中重力加速度 $g \approx 9.8 \text{ m/s}^2$ 。根据

位移公式，最大高度 $h = \frac{v^2}{2g} \approx 1.27 \text{ m}$ 。

4 答案: C

解析: 依题意有周期 $T=0.2\text{ s}$, 如图所示波长 $\lambda=20\text{ cm}$, 所以波速 $v=1\text{ m/s}$ 。质元A运动状态传递到质元B过程中波的位移为 14 cm , 所需时间则为 0.14 s 。

5 答案: B

解析: 先假设气柱长度不变, 被封闭的气体体积不变, 则水银柱高度变小, 即 h 减小。管内气体压强 $p_1=p_0-p_{\text{Hg}}$ 增大, 由于温度不变, 管内气体体积将减小, 所以 h 必须变小系统才能重新获得平衡, 故 h 减小, l 也要减小。B项正确。

6 答案: B

解析: 原子核的人工转变是指用快速粒子(天然射线或人工加速的粒子)穿入原子核的内部使其转变为另一种原子核的过程。A、C两项都是原子核的衰变, B项是人类实现的第一次原子核的人工转变, D项是重核裂变。

7 答案: A

解析: 质点间的相互作用力 F 和势能 U 应满足关系 $F=-\frac{dU}{dx}$, 由于势能 U 和位置 x 是抛物线关

系且开口向上, 即二次函数 $U(x)$ 的二次项系数为正值, 根据求导关系 $F(x)$ 是一次函数, 且斜率应为负值, A项正确。

8 答案: C

解析: 当线框运动到两个磁场的边界时, 线框内将产生感应电流, 根据右手定则, 左右两竖直边产生的感应电流方向均为顺时针方向, 电流将叠加, 设金属线框瞬时速度为 V , 总感应电动势为 $E=BaV+2BaV=$

$3BaV$, 所以 $I=\frac{3BaV}{R}$, 电量 $Q=\int Idt=\frac{3Ba}{R} \int_0^t V dt=\frac{3Ba}{R} \cdot \frac{a}{2}=\frac{3Ba^2}{2R}$; 回路中产生的电能来源于机械能, 最终以热量形式散发出去, 所以根据能量守恒定律回路产生的电能等于线框减少的机械能 $\Delta E=\frac{3}{8}mv^2$; 此时线框加速度大小为 $a_m=\frac{(B_1+B_2)Ia}{m}=\frac{9B^2a^2v}{2mR}$; 此时电功率大小为 $P=EI=\frac{E^2}{R}=\frac{9B^2a^2v^2}{4R}$ 。

- 9 “关注科学技术对社会发展、自然环境及人类生活的影响, 有保护环境及可持续发展的意识, 能在个人力所能及的范围内对社会的可持续发展做出贡献”是“情感态度与价值观”中的第五项目标。这从科学技术与社会的观念、环保意识等角度对学生的学习目标提出了要求。在落实课程目标时, 要做到: ①重视科学探究式教学; ②发挥实验在物理学科中的关键作用; ③在科学内容教学中落实; ④加强物理学与生产、生活的联系。比如, 在学习“声现象”时, 安排学生自由探讨如何控制噪声; 在学习“光现象”时, 教授学生什么是光污染, 并组织学生小组讨论如何减少光污染; 在学习“电功率”时, 指导学生观察家中各种用电器的铭牌或说明书, 让学生思考结合生活实际如何节约用电。

10 在用比值定义法定义的物理量的教学过程中应该注意以下几个问题:

(1)强调概念的本质属性。学生时常会有一些定势思维, 教师需要正确引导, 帮助其深刻理解物理含义。比

如在学习欧姆定律的变形形式 $R=\frac{U}{I}$ 时, 学生可能简单认为电阻与电压成正比、与电流成反比。所以, 教学中要着

重强调电阻是导体的固有属性, 并非由电流及电压所决定。

(2)强调数学关系式的物理意义。对于 $W-t$ 图像, 曲线上任意一点的切线斜率的绝对值表示该时刻的瞬

时功率, $\frac{W}{t}$ 则表示 t 时间内的平均功率; 对于小灯泡的伏安特性曲线, 曲线上任意一点的斜率没有任何物理意义。

(3)强调单位。以速度为例，国际单位是 m/s ，其他常用单位还有 km/h ，在具体计算时要注意区分。

11 (1)功和功率的定义及计算公式。

(2)正确解答：

①物块在水平面滑动时，运动方向时刻与重力方向垂直，重力对物块做功恒为零。

②物块在斜面滑动过程中，下降的高度 $h=5\text{ m}$ ，

根据功计算公式得重力做功 $W=Gh=20\text{ N}\times 5\text{ m}=100\text{ J}$ 。

设功率为 P ，由已知时间 $t=5\text{ s}$ ，根据功率公式得

$$\text{功率 } P = \frac{W}{t} = \frac{100\text{ J}}{5\text{ s}} = 20\text{ W}。$$

(3)教学片段：

师：同学们，大家从题目中可以知道哪些信息？

生1：重力的大小、斜面的高度和长度。

生2：物块下滑的时间和在水平面上滑动的距离。

师：第一问要求解的是重力做功大小，那大家想一想力做功的条件是什么？

生：力的方向和物体运动方向不能成 90° 。

师：非常好。那大家看一下滑块在下滑过程和水平面上滑动过程中重力与运动方向是否垂直？是否做功？

生1：下滑时不垂直，有一个角度，说明重力做了功。

生2：水平面上滑动时重力与运动方向垂直，这表明物块在水平面上滑动时重力不做功。

师：只要用做功条件去判断，就能知道重力在水平面上滑动时不做功。第二问要求解的是下滑过程中重力对物体做功的功率，那功率是什么，怎样计算？

生：功率是单位时间内力对物体做的功，表示力做功的快慢，用公式 $P = \frac{W}{t}$ 计算。

师：我们知道时间是 5 s ，那重力在下滑过程中做功是多少呢？

生：重力做功等于重力的大小乘以下降高度。所以 $W=G\cdot h=20\text{ N}\times 5\text{ m}=100\text{ J}$ 。

师：那大家把重力做的功代入功率计算公式中计算一下。

$$\text{生：} P = \frac{W}{t} = \frac{100\text{ J}}{5\text{ s}} = 20\text{ W}。$$

师：好的，大家都明白了吧。

生：明白。

12 (1)①教师角色的把握：新课标要求教师应该由“传授者”转变为“组织者”“引导者”“合作者”，该教师没能很好地转变自己的角色，单纯地将概念直接灌输给了学生，没有有效合理地引导，这与新课标的要求是相悖的。

②教学内容的处理与合理性：该教师首先是将教材中的概念直接挪移到课堂展示的PPT上，再将内容灌输给学生，这种做法极大束缚了学生的思维。新课标要求教师要用教材教而不是教教材。此外，教学内容的安排过于生搬硬套，看似合情合理的例子实质上并没有抓住物理概念的本质，且前后没有合理的逻辑性，整门课程其实只提及了教材上关于质量的定义，一切看似解释的举例说明其实只是简单的导入过程，对于概念的本质没有任何解释说明，即忽视了物理思想、方法的合理渗透。

③教学方式的选择：表面上看，教师完成了自己的教学任务，却忽视了学生的主体性，对于学生的一种幽默式且切中要害地反驳提问教师不仅没有合理解释反而一味斥责，表面上有师生互动过程，实质也是灌输式的教学方式。总之，对于教学而言，这是一种不

符合新课标的理念的方式。

(2)教学片段:

上课铃响了,老师开始上初中物理“质量”一课。

教师:世界上有很多物体,比如我们教室中的桌子、椅子、书本等,那么想问大家,桌子和椅子都是由木头做成的,那么他们用的木头一样多吗?

学生:不一样,桌子用的木头会多一些。

教师:很好,我们见到的物体都是由各种各样的物质组成的,但是他们含有的物质多少是不同的,今天我们就来研究一下物体这种性质。

教师:谁还能举一些例子来说明不同的物体含有物质的多少是不一样的?

学生甲:铁锤就比铁钉含有的物质多。

教师:很好,举的例子很贴切。老师还有个问题:我们知道物体的状态是可以发生改变的,如果物拘状态发生改变。那么物体所含有的物质的多少会发生变化吗?

学生乙:不会。

教师:为什么呢?能举个例子吗?

学生乙:冰融化成水之后我觉得物质的多少就不会改变。

学生丙:你怎么确定不会变呢?

教师:是啊,你怎么能证明你的猜想是正确的呢?

学生乙:可以用秤来称啊。

教师:乙同学非常善于思考。为了让大家更好理解,老师已经事先准备好了实验视频。

(教师播放视频,同时引导学生观察并思考)视频播放完了,大家得到了什么结论?

学生:重量没有发生变化。

教师:通过刚才的交流我们就得到了质量的概念,通常也可以叫作重量,也就是物体所含物质的多少,它不会随物质状态的变化而变化,也不会随物体位置、形状的变化而变化,谁能举个例子证明呢?

学生丙:把物体从桌子上放到地上,质量不会变,把纸片揉成纸团其质量也不会变。

教师:很好,同学们都能够通过学习自己举例子,说明已经掌握了质量的概念,质量的大小与物体的状态无关。

- 13** (1)“观察保险丝的作用”是为了直观地让学生了解保险丝在家庭电路中是如何做到保护电路安全的,可以加深学生的印象,使学生易于理解,同时对于学习本节课的知识也能起到铺垫作用。

(2)教学片段:

师:同学们,我们知道在生活中安全用电是很重要的,而安全用电的前提是要防止电路中电流过大。具体我们可以怎么做呢?

生:(摇头)不知道。

师:那同学们在生活中是否听说过保险丝?

生:听说过,但是不知道具体是用来做什么的。

师:(介绍保险丝的材质特点、作用、连接方式等)在电流较大时,与导线相比,相同时间内保险丝上必须产生更多的热量。根据焦耳定律 $Q=FRt$,保险丝与导线串联,电流相同,所以保险丝的电阻应远大于导线的电阻。

师:那么我们该如何选择保险丝的材料呢?

生:应采用电阻率大、熔点低的材料做保险丝。

师:那么连接方式呢?

生：保险丝与用电器必须串联才能起到保护电路的作用。

师：很好，同学们能够做到活学活用。值得表扬！

14 (1)不同物质在相互接触时彼此进入对方的现象叫作扩散。

(2)教学设计：

一、教学目标

1. 知识与技能

(1)了解扩散现象，知道分子动理论是从本质上认识扩散现象。

(2)知道温度对于扩散现象的影响，并能用理论解释部分常见的生活现象。

2. 过程与方法

通过观察演示实验，具备根据实验现象和已掌握的知识来分析物理问题的意识与能力。

3. 情感态度与价值观

在利用科学知识理解实验现象的过程中，体会科学现象的验证思路，逐步具备创新意识与实践能力。

二、教学重难点

1. 重点：温度对扩散的影响。

2. 难度：用分子动理论解释扩散现象。

三、教学过程

教学环节	教学活动	设计意图
提出问题	教师带领学生回忆分子运动论相关知识，明确什么是扩散现象，并提出问题：温度会影响分子运动吗？温度又对扩散现象有什么样的影响呢？	检验学过的知识，并为接下来的新知识做好铺垫
猜想与假设	学生根据所学知识进行猜想：温度越高，扩散越快	学生独立思考。锻炼发散思维

设计实验	教师给出器材，根据实验器材，学生分组讨论如何设计实验，教师进行补充与纠正。并最终明确实验方案：把两滴蓝墨水分别同时滴入盛有冷水和热水的两个玻璃杯中，观察10分钟，比较两杯中墨水扩散的快慢	教师引导，学生思考，体现学生的主体性。锻炼小组合作交流的能力
进行实验	学生动手操作并记录现象，教师指导	提高学生观察与动手能力
记录现象	热水中的蓝墨水已经完全分散开了，整杯水呈现出比较均匀稳定的淡蓝色；冷水中的蓝墨水还集中在部分区域，颜色较深，杯中仍有水呈现无色透明状态	锻炼学生的语言表达能力
分析现象得出结论	通过实验现象，师生共同总结出实验结论：温度越高，扩散越快。教师引导学生从分子动理论的角度来解释该现象	将已学知识与新识进行联系，扩充学生现有知识结构



考证就上233网校APP

免费题库，复习资料包，

扫码下载即可获得