

教师资格考试标准预测试卷
物理学科知识与教学能力（初级中学）
卷（六） ~ （十）
(科目代码:306)

目 录

教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(六)	(1)
教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(七)	(7)
教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(八)	(14)
教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(九)	(19)
教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)标准预测试卷(十)	(25)

教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)

标准预测试卷(六)

注意事项:

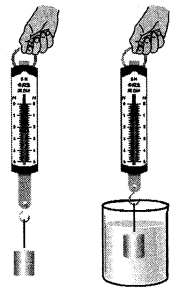
1. 考试时间为 120 分钟,满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

1. 初中物理某版本教科书中演示实验栏目安排的内容如图所示。该内容最适宜帮助学生学习的物理知识是()。



演示



甲 乙
图10.1-2

1.如图10.1-2甲,在弹簧测力计下悬挂一个铝块,读出弹簧测力计的示数,这就是铝块所受的重力。

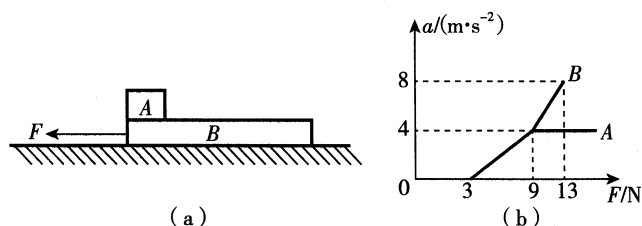
2.把铝块浸没在水中(图10.1-2乙),看看示数有什么变化。

想一想,为什么示数会有变化,它说明什么问题?

读一读,弹簧测力计的示数变化了多少?

- A. 摩擦力 B. 重力 C. 弹力 D. 浮力

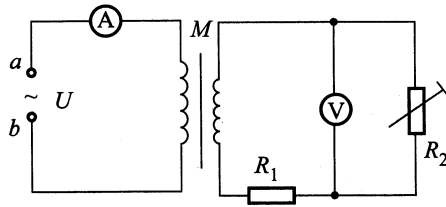
2. 如图(a)所示,在水平地面上有一长木板 B,其上叠放木块 A。假定木板与地面之间、木块与木板之间的最大静摩擦力都等于滑动摩擦力。用一水平力 F 作用于 B, A、B 的加速度与 F 的关系如图(b)所示,重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$,则下列说法中正确的是()。



- A. A 的质量为 0.25 kg B. B 的质量为 1.25 kg
- C. B 与地面间的动摩擦因数为 0.2 D. A、B 间的动摩擦因数为 0.2

3. 如图所示, M 是一个小型理想变压器,原副线圈匝数之比 $n_1 : n_2 = 5 : 1$,接线柱 a 、 b 接上一个正弦交变电源,电压 $u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t \text{ V}$ 。变压器右侧部分为一火警报警系统原理图,其中 R_2 为用半导体热敏材料(电阻随温度升高而减小)制成的传感器, R_1 为一定值电阻,下列说

法正确的是()。



A. 电压表 V 示数为 44 V

B. 当传感器 R_2 所在处出现火警时,电压表 V 的示数减小

C. 当传感器 R_2 所在处出现火警时,电流表 A 的示数减小

D. 当传感器 R_2 所在处出现火警时,电阻 R_1 的功率变小

4. 对于一定量的理想气体,在某一过程中,从外界吸收热量 $2.5 \times 10^4 \text{ J}$,气体对外做功 $1.0 \times 10^4 \text{ J}$,则该理想气体()。

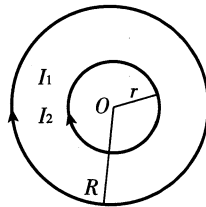
A. 温度降低,密度增大

B. 温度降低,密度减小

C. 温度升高,密度增大

D. 温度升高,密度减小

5. 两个同心圆线圈,大圆半径为 R ,通有电流 I_1 ;小圆半径为 r ,通有电流 I_2 ,方向如图。若 $r \ll R$ (大线圈在小线圈处产生的磁场近似为均匀磁场),当它们处在同一平面内时小线圈所受磁力矩的大小为()。



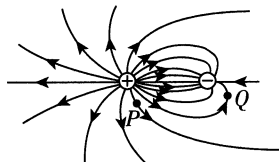
A. $\frac{\mu_0 \pi I_1 I_2 r^2}{2R}$

B. $\frac{\mu_0 I_1 I_2 r^2}{2R}$

C. $\frac{\mu_0 \pi I_1 I_2 R^2}{2r}$

D. 0

6. 两个正、负电荷周围电场线分布如图所示。 P 、 Q 为电场中两点,则()。



A. 正电荷由 P 静止释放能运动到 Q

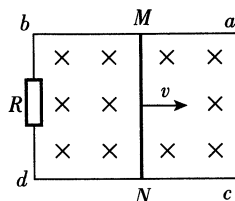
B. 正电荷在 P 的加速度小于在 Q 的加速度

C. 负电荷在 P 的电势能高于在 Q 的电势能

D. 负电荷从 P 移动到 Q ,其间必有一点电势能为 0

7. 如图所示,两根相距为 l 的平行直导轨 ab 、 cd , bd 间连有一固定电阻 R ,导轨电阻可忽略不计。 MN 为放在导轨 ab 和 cd 上的一长度也为 l 的导体杆,与 ab 垂直,其电阻为 $\frac{1}{2}R$ 。整个装置处于匀强磁场中,磁感应强度的大小为 B ,方向垂直于导轨所在平面(指向图中纸面内),现

使 MN 沿导轨方向以速度 v 向右匀速运动,用 U 表示 MN 两端电压,则()。



- A. $U = \frac{1}{3}Blv$, 固定电阻 R 的电流方向由 b 到 d
- B. $U = \frac{1}{3}Blv$, 固定电阻 R 的电流方向由 d 到 b
- C. $U = \frac{2}{3}Blv$, 固定电阻 R 的电流方向由 b 到 d
- D. $U = \frac{2}{3}Blv$, 固定电阻 R 的电流方向由 d 到 b

8. 如图所示为氢原子能级图。现有一群处于 $n=4$ 激发态的氢原子,用这些氢原子辐射出的光照射逸出功为 2.13 eV 的某金属。已知电子的电荷量为 $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$,则()。

n	E_n/eV
∞	0
5	-0.54
4	-0.85
3	-1.51
2	-3.4
1	-13.6

- A. 这些氢原子能辐射出三种不同频率的光子
- B. 这些氢原子辐射出光子后,电子的总能量保持不变
- C. 这些氢原子辐射出的所有光都能使该金属发生光电效应
- D. 该金属逸出的所有光电子中,初动能的最大值为 $1.7 \times 10^{-18} \text{ J}$

二、简答题(本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分)

9. 简述什么是教学重难点,以“欧姆定律”为例,说明这一节的教学重难点。

10. 以初中物理“二力平衡”为例,简述三种新课导入的方法。

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

阅读案例,并回答问题。

11. 案例:

某同学对一道题的解答如下。

题目:

一辆新型坦克,其质量为20 t,发动机的额定功率为1000 kW,每条履带与水平地面的接触面积为2 m²。g取10 N/kg,求:

- (1) 坦克的重力;
- (2) 坦克静止时对水平地面的压强;
- (3) 坦克以额定功率行驶10 min,发动机所做的功。

解:(1) 20 t = 20000 kg = 2×10^4 kg,

坦克的重力 $G = mg = 2 \times 10^4 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 2 \times 10^5 \text{ N}$ 。

(2) 由固体压强公式 $p = \frac{F}{S}$ 得 $p = \frac{2 \times 10^5 \text{ N}}{2 \text{ m}^2} = 10^5 \text{ Pa}$ 。

(3) 由功率公式 $P = \frac{W}{t}$ 得 $W = Pt = 1000 \text{ kW} \times 10 \text{ min} = 1 \times 10^4 \text{ J}$ 。

问题:

(1) 简述该习题旨在帮助学生掌握的知识。(4分)

(2) 给出该习题的正确解答。(6分)

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

12. 案例:

下面是教师在“温度计”一课中,向学生讲解温度时的教学片段。

师:谁知道今天的温度是多少?

生:5度。

师：好。不同温度的时候，大家有什么不同的感受呢？

生：温度不同时，冷热不同。

师：对的，温度就是表示物体的冷热程度。摄氏度是温度的单位。大家要注意符号“℃”的正确写法跟读法。大家还能说出一些具体的温度吗？

生：人体的正常体温是 37℃，水沸腾时的温度是 100℃……

师：还有吗？水的凝固点是多少？表示什么意思？

生：水的凝固点是 0℃，表示水在温度为 0℃ 时会凝固变成冰。

问题：

(1) 对上述课堂实录进行评述。(15 分)

(2) 针对存在的问题，设计一个改进的教学方案(形式不限，可以是教学思路、教学片段等)。(15 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 如图所示为初中物理某教科书“滑动变阻器”一节的“想想做做”。



想想做做

选取一根自动铅笔芯，照图 16.4-1 连接电路。使铅笔芯一端的夹子固定，移动另一端的夹子，观察小灯泡的亮度。

小灯泡的亮度怎样变化？为什么会这样变化？

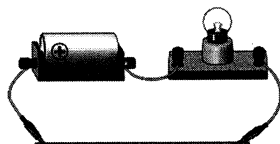


图 16.4-1 用铅笔芯控制小灯泡的亮度

任务：

(1) 说明实验中移动另一端的夹子的设计意图。(4 分)

(2) 基于该图片,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)》中关于“弹力”的内容标准:“通过常见事例或实验,了解重力、弹力和摩擦力,认识力的作用效果。”

材料二 初中物理某版本教材中“弹力”一节为“练习使用弹簧测力计”设计了如下实验。

练习使用弹簧测力计

1. 观察弹簧测力计的量程,并认清它的每个小格表示多少牛。
2. 检查弹簧测力计的指针是否指在零刻度线上,如果不在,应该把指针调节到零刻度线上。
3. 用手拉弹簧测力计的挂钩,分别使指针指到1 N、3 N、5 N的位置,感受1 N、3 N、5 N的力。
4. 测量身边小物体对弹簧测力计的拉力。
 - (1) 把文具袋悬挂在弹簧测力计的挂钩上,文具袋对弹簧测力计的拉力 $F_1 =$ _____。
 - (2) 用弹簧测力计沿水平方向拖动桌面上的文具袋,测量文具袋对弹簧测力计的拉力 $F_2 =$ _____。
5. 总结使用弹簧测力计时应该注意的几点操作要求。

材料三 教学对象为八年级学生,已学过力等知识。

任务:

(1) 简述什么是弹力。(4分)

(2) 根据上述材料,完成“弹力”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)

教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)

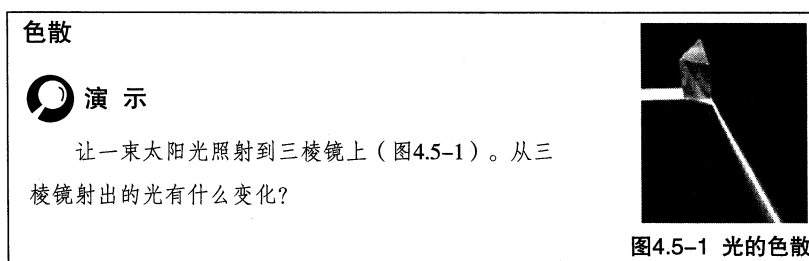
标准预测试卷(七)

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. 如图所示为初中物理某教科书中“光的色散”一节的演示实验，关于该实验教学的相关知识错误的是()。



- A. 太阳光是复合光

C. 紫光偏折最小

B. 从三棱镜射出的光发生了折射

D. 紫光波长最短

2. 某人造地球卫星因受高空稀薄气体的阻力作用，绕地球运转的轨道会慢慢改变，每次测量中卫星的运动可以近似看作圆周运动，某次测量得到卫星的轨道半径为 r_1 ，后来变为 r_2 ， $r_2 < r_1$ 。以 E_{k1} 、 E_{k2} 表示卫星在这两个轨道上的动能， T_1 、 T_2 表示卫星在这两个轨道上绕地球运动的周期， E_1 、 E_2 表示卫星在这两个轨道上的机械能，则()。

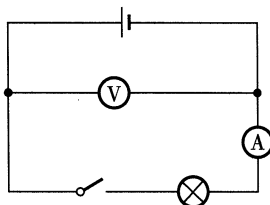
- A. $E_{k1} < E_{k2}$, $T_1 \leq T_2$, $E_1 = E_2$

C. $E_{k1} > E_{k2}$, $T_1 < T_2$, $E_1 > E_2$

B. $E_{k1} < E_{k2}$, $T_1 > T_2$, $E_1 > E_2$

D. $E_{k1} > E_{k2}$, $T_1 > T_2$, $E_1 < E_2$

3. 如图所示，电动势 E 为 12 V，内阻 r 为 1 Ω ，灯泡内阻为 99 Ω ，电压表、电流表为理想元件。闭合开关，电压表与电流表的示数接近()。



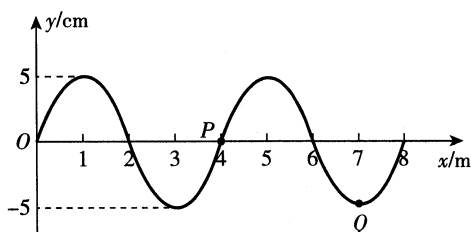
- A. 121 V; 120 mA

C. 12 V; 121 mA

B. 11.9 V; 120 mA

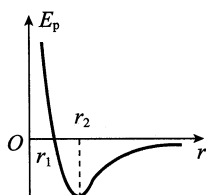
D. 11.9 V; 121 mA

4. 如图所示为一列在均匀介质中沿 x 轴正方向传播的简谐横波在 $t = 0$ 时刻的波形图, 波速为 4 m/s , 则()。



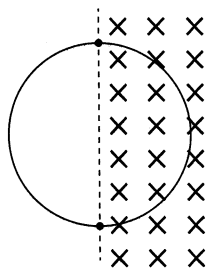
- A. 质点 P 此时刻的振动方向沿 y 轴正方向
- B. 质点 P 的振幅比质点 Q 的振幅小
- C. 经过 3 s , 质点 Q 通过的路程是 0.6 m
- D. 经过 3 s , 质点 P 将向右移动 12 m

5. 如图所示为两分子系统的势能 E_p 与两分子间距离 r 的关系曲线。下列说法正确的是()。

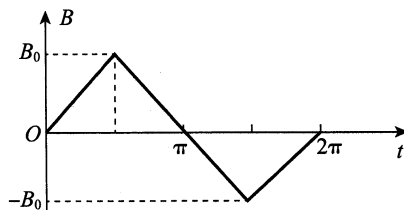


- A. 当 r 大于 r_1 时, 分子间的作用力表现为引力
- B. 当 r 小于 r_1 时, 分子间的作用力表现为引力
- C. 当 r 等于 r_2 时, 分子间的作用力为零
- D. 在 r 由 r_1 变到 r_2 的过程中, 分子间的作用力做负功

6. 如图甲所示, 用一根导线做成一个半径为 r 的圆环, 其单位长度的电阻为 r_0 , 将圆环的右半部分置于变化的匀强磁场中, 设磁场方向垂直纸面向里为正, 磁感应强度大小随时间做周期性变化关系如图乙所示, 则()。



甲



乙

- A. 在 $t = \pi$ 时刻, 圆环中有顺时针方向的感应电流
- B. 在 $0 \sim \frac{\pi}{2}$ 时间内, 圆环受到的安培力大小、方向不变
- C. 在 $\frac{\pi}{2} \sim \pi$ 时间内, 通过圆环横截面的电荷量为 $\frac{B_0 r}{2r_0}$

D. 圆环在一个周期内的发热量为 $\frac{B_0^2 r^3}{2r_0}$

7. 理想气体做卡诺循环, 热源温度为 $127\text{ }^\circ\text{C}$, 每一循环吸入热量 480 J , 放给冷却器热量 420 J 。则冷却器的温度为() $^\circ\text{C}$ 。

A. 77

B. 67

C. 79

D. 36

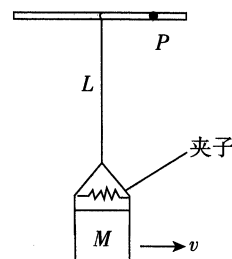
8. 如图所示, 一小物块被夹子夹紧, 夹子通过轻绳悬挂在小环上, 小环套在水平光滑细杆上, 物块质量为 M , 到小环的距离为 L , 其两侧面与夹子间的最大静摩擦力均为 F 。小环和物块以速度 v 向右匀速运动, 小环碰到杆上的钉子 P 后立刻停止, 物块向上摆动。整个过程中, 物块在夹子中没有滑动。小环和夹子的质量均不计, 重力加速度为 g 。下列说法正确的是()。

A. 物块向右匀速运动时, 绳中的张力等于 $2F$

B. 小环碰到钉子 P 时, 绳中的张力大于 $2F$

C. 物块上升的最大高度为 $\frac{2v^2}{g}$

D. 速度 v 不能超过 $\sqrt{\frac{(2F - Mg)L}{M}}$



二、简答题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

9. 以“研究影响滑动摩擦力大小的因素”为例, 简述物理实验教学的基本过程。

10. 结合《义务教育物理课程标准(2011 年版)》的三维课程目标, 简述物理学史上一个不迷信权威, 勇于创新, 敢于提出与别人不同见解的史实。

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

阅读案例,并回答问题。

11. 案例:

下面是一道有关压强的题目和某同学的解答过程。

题目:

如图所示,平底茶壶的质量是 400 g,底面积是 40 cm^2 ,内盛 0.6 kg 的开水,放置在面积为 1 m^2 的水平桌面中央。试求:

- (1) 水对茶壶底部的压力;
- (2) 此时茶壶对桌面的压强。

解:(1) 平底茶壶内盛 0.6 kg 的开水,水对茶壶底部的压力:

$$F = G_{\text{水}} = m_{\text{水}} g = 0.6\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 6\text{ N}。$$

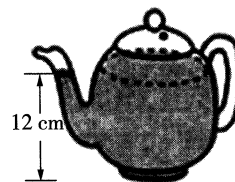
(2) 茶壶对桌面的压力为水的重力和茶壶重力之和。

$$\text{水的重力 } G_{\text{水}} = m_{\text{水}} g = 0.6\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 6\text{ N}。$$

$$\text{茶壶的重力 } G_{\text{壶}} = m_{\text{壶}} g = 0.4\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 4\text{ N}。$$

$$\text{茶壶对桌面的压力 } F = G_{\text{水}} + G_{\text{壶}} = 6\text{ N} + 4\text{ N} = 10\text{ N}。$$

$$\text{茶壶对桌面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{10\text{ N}}{40 \times 10^{-4}\text{ m}^2} = 2.5 \times 10^3\text{ Pa}。$$



问题:

(1) 简述该习题旨在帮助学生掌握的知识。(4 分)

(2) 写出该习题的正确解答。(6 分)

(3) 针对该同学的解答,设计一个教学片段或教学思路帮助他解决问题。(10 分)

12. 案例：

下面是某教师在初中物理“牛顿第一定律”一课的教学片段。

教师播放行人骑自行车的片段。

师：这个视频描述了一个什么情景？

生：行人骑自行车。

师：是的，骑自行车时用力蹬车，车就会运动，不蹬，自行车就会停下来。这说明力和运动有什么关系？

生：物体受力就运动，不受力就静止。

师：你这样想是不对的。我们来看一个实验，把小车从同一高度的斜面滑下，在毛巾和玻璃表面滑行的距离不一样。这是为什么？

生：可能是摩擦力的原因。

老师介绍了在伽利略之前人们对力与运动的错误认识，用多媒体展示了理想模型实验，并提问，如果没有摩擦力，物体会怎样运动？

生：一直运动下去。

师：我用多媒体展示伽利略的理想模型实验，可以看到光滑水平面上运动的物体会一直运动下去，运动不需要力来维持。

生甲：你举的例子不符合实际情况，力撤掉后所有的物体都要停下来，所以运动需要力来维持。

师：你的想法是错误的，我刚才讲得都白讲了。牛顿第一定律就是在这个实验的基础上得来的。

生：嗯。

问题：

(1) 对上述教学片段进行评价。(15 分)

(2) 设计一个教学片段，帮助学生甲理解该知识的错误。(15 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 如图所示是“研究定滑轮和动滑轮的特点”的实验。

实验

研究定滑轮和动滑轮的特点

通过滑轮拉起重物,研究下面几个问题。

1. 使用定滑轮、动滑轮是否省力(或更费力)?
2. 使用定滑轮、动滑轮是否省了距离(或需要移动更大的距离)?
3. 什么情况下使用定滑轮,什么情况下使用动滑轮?

研究时可以参考图12.2-3,分别安装定滑轮(图12.2-3乙)和动滑轮(图12.2-3丙)进行实验。

自己设计表格,用来记录实验时弹簧测力计拉力的大小和方向,以及测力计和钩码移动的距离。

分析实验数据,得出你的结论。

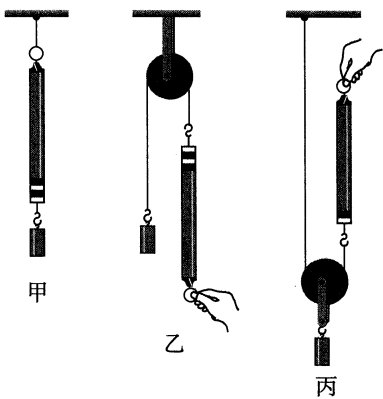


图12.2-3

任务:

(1) 简述定滑轮与动滑轮的特点。(4分)

(2) 基于该实验,设计一个包含师生交流的教学方案。(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“凸透镜”的内容标准:“认识凸透镜的会聚作用和凹透镜的发散作用。探究并知道凸透镜成像的规律。了解凸透镜成像规律的应用。”

材料二 初中物理某版本教科书“凸透镜”一节关于“探究凸透镜成像的规律”的演示实验如下。

探究凸透镜成像的规律

我们可以把物体放在距凸透镜较远的地方,然后逐渐移近,观察成像的情况。由于凸透镜对光的偏折程度跟透镜的焦距 f 有关系,所以研究物距 u 的变化时,焦距可能是个应该注意的参照距离。比如,我们可以注意观察物距等于、大于或小于一倍焦距、二倍焦距……时,物体成像的情况(图 5.3 - 1)。

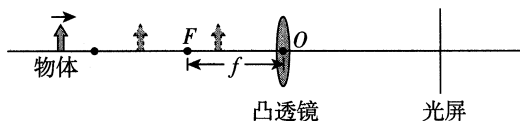


图 5.3 - 1

材料三 教学对象为八年级学生,已学过光的直线传播、反射、折射等内容。

任务:

(1) 简述凸透镜成像的规律。(4 分)

(2) 请根据上述材料,完成“探究凸透镜成像的规律”学习内容的教学设计。教学设计要求包括:教学目标、教学重点、教学过程(要求含有教师活动、学生活动、设计意图,可以采用表格或叙述式等)。(24 分)

教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)

标准预测试卷(八)

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。

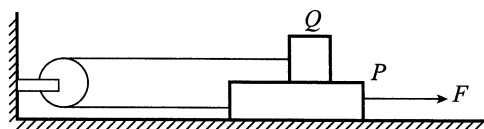
一、单项选择题(本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分)

1. 过春节时贴年画是我国的传统习俗。在竖直墙壁上贴长方形年画时，可利用重垂线来检查年画是否贴正。如图所示的年画长边与重垂线不平行，为了把年画贴正，则下列操作方法中正确的是()。



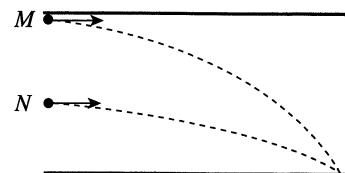
- A. 换用质量大的重锤
- B. 上下移动年画的位置
- C. 调整年画，使年画的长边与重垂线平行
- D. 调整重垂线，使重垂线与年画的长边平行

2. 如图所示，物块 P 由跨过定滑轮的轻绳与物块 Q 相连，从滑轮到 P 和到 Q 的两段绳都是水平的。已知 Q 与 P 之间以及 P 与桌面之间的动摩擦因数都是 μ ，两物块的质量都是 m ，滑轮的质量、滑轮轴上的摩擦都不计，若用一水平向右的力 F 拉 P 使它做匀速运动，则 F 的大小为()。



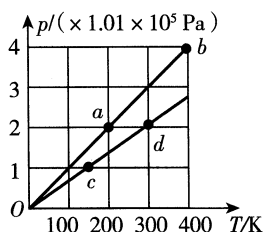
- A. μmg
- B. $2\mu mg$
- C. $3\mu mg$
- D. $4\mu mg$

3. 如图所示，质量相同的两个带电粒子 M 、 N 以相同的速度沿垂直于电场方向射入两平行金属板间的匀强电场中。 M 从上板边缘处射入， N 从两板正中央射入，已知两粒子都刚好从下极板边缘射出，不计粒子重力，则射出过程中()。



- A. M 、 N 的带电量之比为 2 : 1
- B. M 、 N 的电势能减少量之比为 2 : 1
- C. M 、 N 的动能增量之比为 1 : 4
- D. M 、 N 在两极板间运动的时间之比为 2 : 1

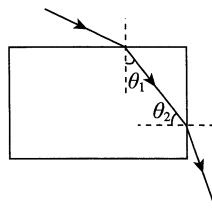
4. 如图所示是一定质量的理想气体在不同体积时的两条等容线。 a 、 b 、 c 、 d 表示四个不同的状态,则下列说法错误的是()。



- A. 气体由状态 a 变到状态 c , 对外做功, 其内能减少
- B. 气体由状态 a 变到状态 d , 对外做功, 其内能增加
- C. 气体由状态 d 变到状态 c , 吸收热量, 其内能减少
- D. 气体由状态 b 变到状态 a , 放出热量, 其内能减少

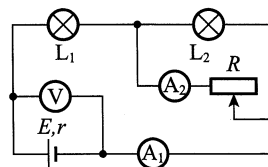
5. 用透明材料做成一长方体的光学器材, 要求从上表面射入的光线可能从右侧面射出, 那么所选的材料的折射率应满足()。

- A. 折射率必须大于 $\sqrt{2}$
- B. 折射率必须小于 $\sqrt{2}$
- C. 折射率可取大于 1 的任意值
- D. 无论折射率是多大都不可能



6. 如图所示, 电源电动势为 E , 内阻为 r , 当滑动变阻器的滑动端向右移动时, 则()。

- A. 电压表 V 读数变大
- B. 电流表 A_1 读数变大
- C. 电流表 A_2 读数变大
- D. 灯泡 L_1 消耗的电功率变大



7. 静电场的高斯定理 $\oint_S \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S} = \frac{\sum q_i}{\epsilon_0}$ 与环路定理 $\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = 0$ 表示静电场是()。

- A. 有源有旋场
- B. 无源无旋场
- C. 有源无旋场
- D. 无源有旋场

8. 关于天然放射性, 下列说法正确的是()。

- A. 天然放射现象遵从光电效应
- B. 放射性元素的半衰期与外界的温度有关
- C. 放射性元素与别的元素形成化合物时仍具有放射性
- D. 一个原子核在一次衰变中放出 α 、 γ 两种射线时动量守恒定律不适用

二、简答题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

9. 以初中物理“分子间的作用力”为例, 简单介绍抽象物理现象如何让学生认识和理解?

10. 以初中物理“阿基米德原理”为例,简单介绍如何引导学生进行提问和猜想。

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

阅读案例,并回答问题。

11. 案例:

某位同学对一道题的解答如下。

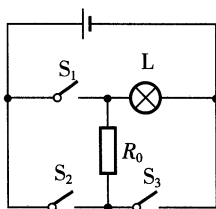
题目:

如图所示,灯 L 标有“6 V 3 W”字样,电源电压恒为 3 V,定值电阻 $R_0 = 6 \Omega$,设灯 L 的阻值不随温度变化而变化。求:

(1) 灯 L 正常发光时的电阻是多少?

(2) 只闭合 S_1 、 S_3 时,电阻 R_0 在 60 s 内产生的热量是多少?

(3) 要使整个电路消耗的电功率最小(且电路电流不为 0),各开关的闭合情况应如何? 此时的最小电功率为多少?



解:(1) 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, $R_L = \frac{U^2}{P} = \frac{(3 \text{ V})^2}{3 \text{ W}} = 3 \Omega$ 。

灯 L 正常发光时的电阻是 3Ω 。

(2) 只闭合 S_1 、 S_3 时, $Q = \frac{U^2}{R_0} t = \frac{(3 \text{ V})^2}{6 \Omega} \times 60 \text{ s} = 90 \text{ J}$ 。

电阻 R_0 在 60 s 内产生的热量是 90 J。

(3) 要使整个电路消耗的电功率最小(且电路电流不为 0),需断开 S_1 、 S_3 ,闭合 S_2 ,此时灯 L 与电阻 R_0 串联,电路中阻值最大;此时的最小电功率为 $P = \frac{U^2}{R_L + R_0} = \frac{(3 \text{ V})^2}{3 \Omega + 6 \Omega} = 1 \text{ W}$ 。

问题:

(1) 指出此道题检测了学生的哪些知识点。(4 分)

(2) 给出该习题的正确解法。(6分)

(3) 针对学生的错误给出一个教学片段,帮助学生掌握相关知识。(10分)

12. 案例:

某位教师在讲授“家庭电路电流过大的原因”的教学片段如下。

师:通过前面的学习,我们知道了家庭电路的结构和组成,也知道了试电笔的使用方法。接下来我们思考一下,为什么家长总会对我们说,电很危险,要注意安全用电呢?家庭电路的危险之一就是电流过大,大家把书翻到109页,看一下这一段课文。

学生默默阅读原文。

师:看完了吗?根据电功率的关系式,我们很容易就能知道电功率变大,电流就会变大,从而容易引发火灾。那么除了用电器过多,还有什么因素会导致电流过大呢?

学生沉默。

师:根据欧姆定律,如果电阻很小,电流就会很大。电路发生短路时电流就很大,同学们明白了吗?

生:明白了。

师:好的,接下来,我们再来讲讲保险丝的作用……

问题:

(1) 对上述课堂实录进行评析。(15分)

(2) 请设计一个新的教学片段,以改进上述问题。(15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 如图所示为初中物理某教科书“力”一节中的“想想做做”。



想想做做

如图7.1-3,分别在A、B、C处用同样大小的力推门,感受推门的难易程度有什么不同。

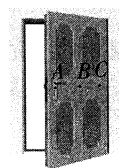


图7.1-3 力作用的位置不同,其作用效果一样吗?

任务：

(1) 请分别说明在 A、B、C 处用同样大小的力推门的设计意图。(4 分)

(2) 基于该实验,请设计一个包含师生互动的教学片段。(8 分)

14. 阅读材料,请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)》中关于“串联和并联”的内容标准:“会看、会画简单的电路图。会连接简单的串联电路和并联电路。”

材料二 初中物理某教材中为“串联和并联”设计了如下演示实验。

实验：

① 按照图 15.3 - 3 连接串联电路,观察开关控制两个小灯泡发光的位置。还可以依次把开关改接到电路中的不同位置,观察开关控制两个小灯泡的情况是否有变化。

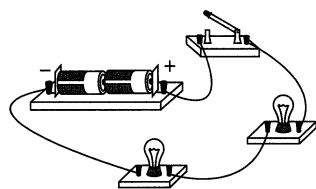


图15.3-3 开关位置会影响串联电路的控制吗？

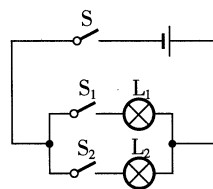


图15.3-4 干路、支路开关的控制作用一样吗？

② 按照图 15.3 - 4 所示的电路图连接电路,观察各开关控制小灯泡的情况。例如,闭合干路开关 S,依次断开两个支路开关 S₁、S₂ 等。

③ 用箭头在图 15.3 - 3 和图 15.3 - 4 中标出电路闭合时电流的方向。

材料三 教学对象为九年级学生,已学过电流和电路的基础知识。

任务：

(1) 简述串联电路和并联电路的概念。(4 分)

(2) 请根据上述材料,完成“串联和并联”学习内容的教学设计。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)

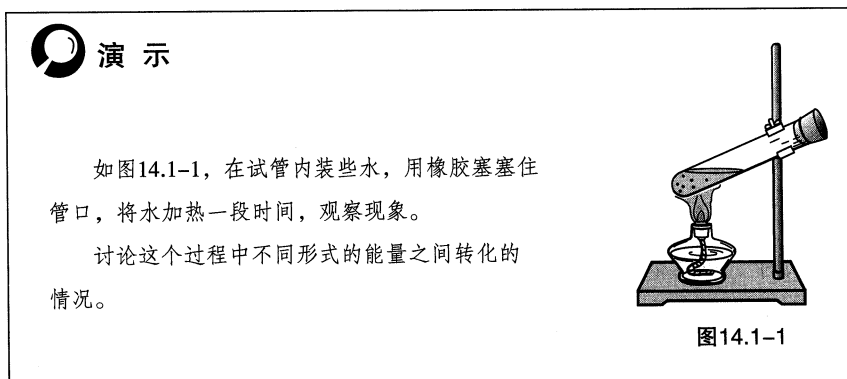
**教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)
标准预测试卷(九)**

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。

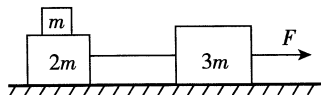
一、单项选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

1. 初中物理某版本教科书中演示实验栏目安排的内容如图所示。该内容最适宜帮助学生学习的物理知识是()。



- A. 热机
B. 发电机
C. 电动机
D. 永动机

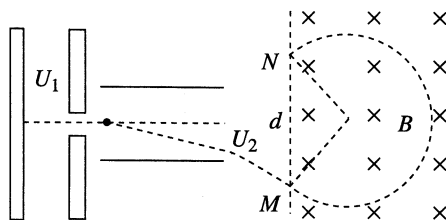
2. 如图所示,光滑水平面上放置质量分别为 m 、 $2m$ 和 $3m$ 的三个木块,其中质量为 $2m$ 和 $3m$ 的木块间用一不可伸长的轻绳相连,轻绳能承受的最大拉力为 T 。现用水平拉力 F 拉其中一个质量为 $3m$ 的木块,使三个木块以同一加速度运动,则以下说法正确的是()。



- A. 质量为 $2m$ 的木块受到四个力的作用
- B. 当 F 逐渐增大到 T 时, 轻绳刚好被拉断
- C. 当 F 逐渐增大到 $1.5T$ 时, 轻绳还不会被拉断
- D. 轻绳刚要被拉断时, 质量为 m 和 $2m$ 的木块间的摩擦力为 $\frac{2}{3}T$

3. 如图所示,某种带电粒子由静止开始经电压为 U_1 的电场加速后,射入水平放置、电势差为 U_2 的导体板间的匀强电场中,带电粒子沿平行于两板的方向,从两板正中间射入,穿过两板后又垂直磁场方向射入边界线竖直的匀强磁场中,则粒子射入磁场和射出磁场的 M 、 N 两点间

的距离 d 随 U_1 和 U_2 的变化情况为(不计重力,不考虑边缘效应) ()。



- A. d 随 U_1 、 U_2 变化
 B. d 与 U_1 无关, d 随 U_2 变化
 C. d 随 U_1 变化, d 与 U_2 无关
 D. d 与 U_1 、 U_2 无关

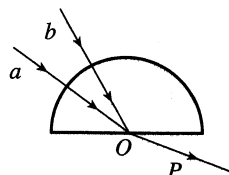
4. 关于核反应,下列说法正确的是()。

- A. 在核反应中,质量守恒、电荷数守恒
 B. 核反应方程 ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$ 属于 α 衰变
 C. 核反应方程 ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + {}_1^1\text{H}$ 属于核聚变
 D. 核反应方程 ${}_{6}^{12}\text{C} \rightarrow {}_{7}^{12}\text{N} + {}_{-1}^0\text{e}$ 属于 β 衰变,而 β 射线来自原子外层的电子

5. 已知一螺绕环的自感系数为 L ,若将该螺绕环锯成两个半环式的螺线管,则两个半环螺线管的自感系数()。

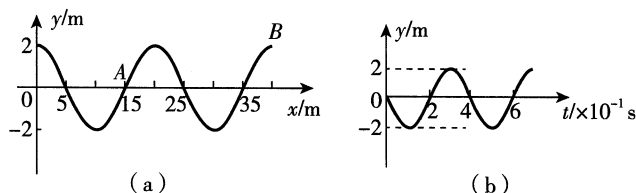
- A. 都等于 $\frac{1}{2}L$
 B. 有一个大于 $\frac{1}{2}L$,另一个小于 $\frac{1}{2}L$
 C. 都大于 $\frac{1}{2}L$
 D. 都小于 $\frac{1}{2}L$

6. 如图所示,两束单色光 a 和 b 分别沿半径方向射入截面为半圆形的玻璃砖后,都由圆心 O 点沿 OP 射出,对于两束单色光来说()。



- A. 玻璃砖对 a 光的折射率较小
 B. 单色光 a 的频率 ν_a 大于单色光 b 的频率 ν_b
 C. 单色光 a 的波长 λ_a 小于单色光 b 的波长 λ_b
 D. 两束单色光从射入玻璃砖到由 O 点射出的过程,在玻璃砖中传播时间相同

7. 图(a)为一列简谐横波在 $t = 0$ 时刻的波形图, A 、 B 是介质中平衡位置位于 $x = 15\text{ m}$ 和 $x = 40\text{ m}$ 的两个质点,图(b)为质点 A 的振动图像,下列说法中正确的是()。



- A. 该波沿 x 轴负方向传播
 B. 该波的传播速度是 5 m/s
 C. 再经过 0.3 s ,质点 B 通过的路程为 6 m
 D. $t = 0.3\text{ s}$ 时,质点 B 处于平衡位置且向 y 轴负方向运动

8. 掷铁饼运动员手持铁饼转 1.5 圈后松手,此时铁饼的速度 $v = 25 \text{ m/s}$ 。该铁饼转动时沿半径 $R = 1.0 \text{ m}$ 的圆周运动并且均匀加速,则铁饼在此过程中的角加速度为() rad/s^2 。
($\pi = 3.14$)

- A. 33.2 B. 34.8 C. 35.7 D. 36.1

二、简答题(本大题共 2 小题,每小题 10 分,共 20 分)

9. 以学生学习“电流”概念为例,简述前概念对中学物理教学有利与不利的影响。

10. 以初中物理“噪声的危害与控制”为例,简述教学中如何开展讨论合作学习。

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

阅读案例,并回答问题。

11. 案例:

某同学对一道习题的解答如下。

题目:

在如图所示的电路中,电源电压保持不变,当开关 S 由断开到闭合,电流表两次示数之比是 1:5。闭合 S 后, R_1 和 R_2 的电功率之比为多少?

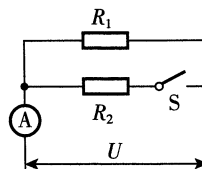
解:根据功率的计算公式 $P = UI$ 得:

R_1 消耗的电功率 $P_1 = UI_1$;

R_2 消耗的电功率 $P_2 = UI_2$;

则功率之比: $\frac{P_1}{P_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{5}$ 。

答: R_1 和 R_2 的电功率之比为 1:5。



问题:

(1) 指出这道作业题检测、巩固了学生所学的哪些知识点?(4 分)

(2) 给出这道题的正确解答。(6分)

(3) 针对学生解题过程中存在的问题,设计一个教学片段,帮助学生解决此类问题。(10分)

12. 案例:

下面是初中物理“汽化”一节的教学片段。

师:同学们,你们在家里烧过开水吗?

生:烧过。

师:那你们能描述一下烧开水过程中的现象吗?

生:水在烧开之后会冒白雾,水会“沸腾”,有声音。

师:对,这就是水烧开之后的现象,但是这不是我们这节课研究的内容,我们这节课研究的是水沸腾时的条件。大家看课本,说一下什么是沸腾?

生:液体内部和外部发生的剧烈的汽化的现象。

师:大家明白了吗?

生:明白了。

师:那水沸腾的条件是什么呢?下面我们一起看一下老师做的演示实验。

(教师演示用酒精灯烧水,将温度计垂直放入水中不接触烧杯壁)

师:大家看水沸腾了,它的温度是多少?

生:100℃!

师:对,这就是水沸腾的条件之一。现在老师把酒精灯撤掉,大家发现了什么?

生:水又停止沸腾了。

师:也就是说沸腾之后撤掉酒精灯,水就不沸腾了,所以沸腾的第二个条件是?

生:……

师:是不是要持续加热。所以水沸腾的条件是温度达到100℃,并且沸腾之后要持续加热。

问题:

(1) 评析此教学片段,指出该教师在教学过程中存在的问题。(15分)

(2) 重新设计教学片段,使学生深入地了解“水沸腾的条件”。(15 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 如图所示是初中物理某教科书“功率”一节中的内容。



想想议议

不同的物体做相同的功,所用的时间可能不同,时间短的做功快。

不同的物体做功的时间相同,它们做功的多少可能不同,在相同时间内,做功多的物体,做功比较快。

如图11.2-1,一个老人和一个小孩一起爬相同的楼梯,做功相同吗?做功的快慢相同吗?

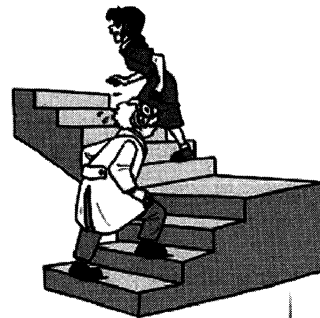


图11.2-1

任务:

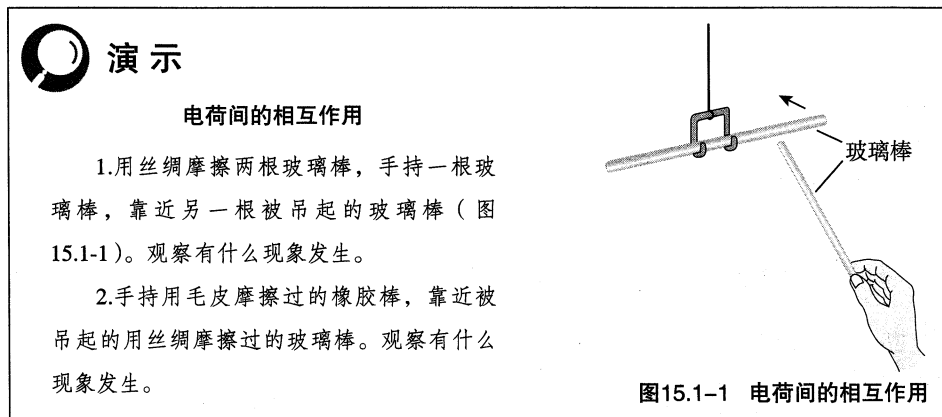
(1) 简述什么是功率。(4 分)

(2) 基于该图片内容,设计一个包含师生互动的教学片段。(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“电荷及其相互作用”的内容标准:
“观察摩擦起电现象,探究并了解电荷间相互作用规律。”

材料二 初中物理某版本教科书“观察摩擦起电现象,探究并了解电荷间相互作用”的演示实验如下。



材料三 教学对象为八年级学生,对摩擦起电现象、两种电荷及其相互作用规律,虽然在生活中有所了解,但可能是不全面的,而且印象不深。

任务:

(1) 简述电荷间相互作用规律。(4分)

(2) 根据上述材料,完成“电荷间相互作用”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)

教师资格考试物理学科知识与教学能力(初级中学)

标准预测试卷(十)

注意事项：

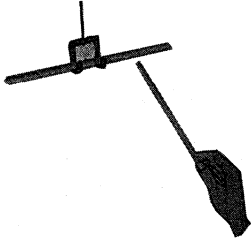
1. 考试时间为 120 分钟，满分为 150 分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效，不予评分。

一、单项选择题(本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分)

1. 初中物理某版本教科书中演示实验栏目安排的内容如图所示。该内容最适宜帮助学生学习的物理知识是()。



演示



电荷间的相互作用

1. 用丝绸摩擦两根玻璃棒，手持一根玻璃棒，靠近另一根被吊起的玻璃棒(图15.1-1)。观察有什么现象发生。
2. 手持用毛皮摩擦过的橡胶棒，靠近被吊起的用丝绸摩擦过的玻璃棒。观察有什么现象发生。

图15.1-1 电荷间的相互作用

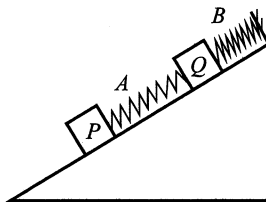
- A. 感应起电

C. 接触起电

B. 摩擦起电

D. 电荷凭空产生

2. 如图所示，两个相同的小物体 P 、 Q 静止在斜面上， P 与 Q 之间的弹簧 A 处于伸长状态， Q 与挡板间的弹簧 B 处于压缩状态，则以下判断正确的是()。



- 撤去弹簧 A ，物体 P 将下滑，物体 Q 将静止
- 撤去弹簧 A ，弹簧 B 的弹力将变小
- 撤去弹簧 B ，两个物体均保持静止
- 撤去弹簧 B ，弹簧 A 的弹力将变小

3. 大科学工程“人造太阳”主要是将氘核聚变反应释放的能量用来发电，氘核聚变反应方程是 ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ 。已知 ${}^2_1\text{H}$ 的质量为 2.0136 u ， ${}^3_2\text{He}$ 的质量为 3.0150 u ， ${}^1_0\text{n}$ 的质量为 1.0087 u ， $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$ 。氘核聚变反应中释放的核能约为()。

- A. 3.7 MeV

B. 3.3 MeV

C. 2.7 MeV

D. 0.93 MeV

8. 一通有电流强度为 I 的无限长直导线, 在距离导线垂直距离为 a 的 P 点处, 其磁感应强度大小为()。

- A. $\frac{\mu_0 I}{2a}$ B. $\frac{\mu_0 I}{4\pi a}$ C. $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ D. $\frac{\mu_0 I}{4a}$

二、简答题(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

9. 简述物理课堂提问技能的功能, 列举几个课堂教学提问的实例。

10. “猜想与假设”是科学探究的基本要素之一, 以“声现象”一章的实验内容为例, 说明教师如何提出问题引导学生进行猜想。

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

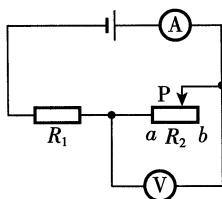
阅读案例, 并回答问题。

11. 案例:

下面为一道物理习题和某同学的解答。

题目:

如图所示的电路中, 定值电阻 $R_1 = 5 \Omega$, R_2 为滑动变阻器, 电源电压保持不变。当滑片在 a 端时, 电流表的示数为 0.6 A , 滑片在 b 端时, 电压表的示数为 2 V 。求:



(1) 电源电压。

(2) 滑动变阻器 R_2 的最大阻值。

解: (1) 当滑片在 a 端时, 滑动变阻器短路,

电阻 R_1 两端的电压 $U_1 = I_1 R_1 = 0.6 \text{ A} \times 5 \Omega = 3 \text{ V}$,

所以电源电压也为 3 V 。

(2) 当滑片在 b 端时, 电路中的电流 $I = 0.6 \text{ A}$;

滑动变阻器 R_2 的最大阻值 $R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{2 \text{ V}}{0.6 \text{ A}} = \frac{10}{3} \Omega$ 。

问题：

(1) 简述该习题旨在帮助学生掌握的知识。(4分)

(2) 给出该习题的正确解答。(6分)

(3) 针对该同学的解答,设计一个教学片段帮助他解决问题。(10分)

12. 案例：

初中物理“杠杆”的一段课堂教学实录如下。

师：杠杆是我们日常生活中经常用到的一种工具,在很久之前人们就对杠杆有所认识并加以利用。大家来看这幅图片,图片中古埃及人民就在利用杠杆来搬运石块。大家说为什么人们要利用杠杆来搬运石块,而不是用手去搬运呢? 用杠杆有什么好处啊?

生：省力。

师：对,杠杆在我们现在的生活中也是非常常见的,如大家经常玩的跷跷板等。现在,我们一起来认识一下杠杆。

(师板书：一、认识杠杆)

(投影出日常生活中常见的杠杆：杆秤、跷跷板、压井杠、撬撬棒)

师：请同学们观察一下这些常见杠杆,你能发现它们有哪些共同特征? 组内讨论一下。

师：谁来说一下?

生一：都有一个固定点。

生二：都可以转动。

生三：杠杆都受到两个力的作用。

生四：组成杠杆的杆材料都很硬。

师：同学们回答得很好,通过刚才的学习我们知道杠杆实际就是一个能绕固定点转动的硬棒。

问题：

(1) 简述杠杆的相关知识。(6分)

(2) 对上述课堂实录进行评述。(12 分)

(3) 针对存在的问题,设计一个改进的教学方案(形式不限,可以是教学思路、教学活动等)。(12 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 如图所示是初中物理某教科书“声的利用”一节中的演示实验。



演 示

如图2.3-5所示,将扬声器对准蜡烛,播放音乐,你看到了什么现象?这说明了什么问题?



图2.3-5 发声扬声器旁的烛焰

任务:

(1) 该实验说明了什么问题?(4 分)

(2) 基于该实验,设计一个包含师生互动的教学片段。(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“机械能”的内容标准:“知道动能、势能和机械能。通过实验,了解动能和势能的相互转化。举例说明机械能和其他形式能量的相互转化。”

材料二 初中物理某版本教材“机械能及其转化”一节中的“想想做做”如下。

想想做做

1.观察滚摆的运动
(图11.4-2甲),讨论
滚摆在运动过程中动能
和势能是如何转化的。

2.如图11.4-2乙,
分析小球在摆动过程中
动能和势能的相互转化。

甲 滚摆 乙 小球从A点摆动到C点

图11.4-2 动能和势能的转化

材料三 教学对象为八年级学生,已学过动能、势能、功率等知识。

任务:

(1) 分析皮球从手中落下又弹起的过程中的能量转化。(4分)

(2) 根据上述材料,完成“机械能及其转化”的教学设计,其中包括: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)