

2024 年上半年中小学教师资格考试

物理学科知识与教学能力（初级中学）

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）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 初中物理教科书中有关大气压强的一个经典实验。在长约 1m、一端封闭的玻璃管里灌满水银，用手指将管口堵住，然后倒插在水银槽中，放开手指，管内水银面下降到一定高度时就不再下降，这时管内外水银面高度差约为 760mm。该实验被称为（ ）。

- A. 伽利略实验 B. 帕斯卡实验 C. 查理实验 D. 托里拆利实验

2. 一只白炽灯泡的灯丝断了。若将灯丝搭接上，且接触良好，则在电压不变的情况下，该灯的（ ）。

- A. 电阻变大，功率变小 B. 电阻变大，功率变大
C. 电阻变小，功率变小 D. 电阻变小，功率变大

3. 如图 1 所示，在静止的电梯厢内，用不可伸长的细绳 a 和 b 系住一个小球，绳 a 斜向上拉，绳 b 水平拉。当电梯竖直向上做匀加速直线运动时，小球相对于电梯厢的位置不变。与静止时相比，绳 a、b 的拉力 F_a 、 F_b 的变化情况是（ ）。

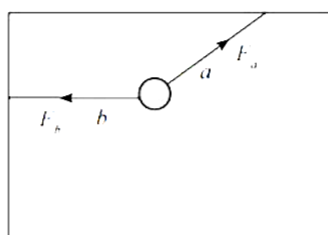


图 1

- A. F_a 变大， F_b 不变
B. F_a 变大， F_b 变大
C. F_a 不变， F_b 变小
D. F_a 不变， F_b 变大

4. 关于 α 、 β 、 γ 三种射线，下列说法正确的是（ ）。

- A. α 射线是氦核流，它的穿透能力最强
- C. γ 射线是电磁波，它的穿透能力最强
- B. β 射线是电子流，它的穿透能力最强
- D. γ 射线是电子流，它的穿透能力最弱

5. 如图 2 所示，MN 为铝质薄平板，铝板上方和下方分别有垂直于纸面的匀强磁场（未画出）。一带电粒子从紧贴铝板上表面的 P 点垂直于铝板向上射出，从 Q 点穿越铝板后到达 PQ 的中点 O。已知粒子穿越铝板时，其动能损失一半，速度方向和电荷量不变。不计重力，则铝板上方和下方的磁感应强度大小之比为（ ）。

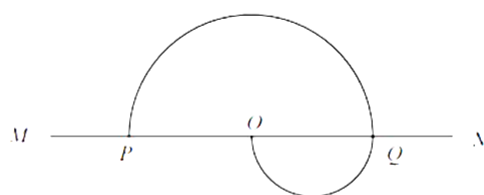


图 2

- A. 2
- B. $\sqrt{2}$
- C. 1
- D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

6. 如图 3 所示，一束由红、蓝两单色光组成的光，以入射角 θ 由空气射到半圆形玻璃砖上表面的 A 处，AB 是半圆的直径。进入玻璃砖后分为两束，分别为 AC、AD，它们从 A 到 C 和从 A 到 D 的时间分别为 t_1 和 t_2 ，则（ ）。

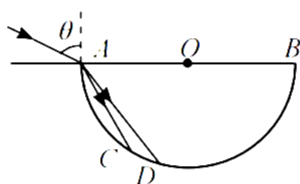


图 3

- A. AC 是蓝光， t_1 小于 t_2
- B. AC 是红光， t_1 小于 t_2
- C. AC 是蓝光， t_1 等于 t_2
- D. AC 是红光， t_1 等于 t_2

7. 如图 4 所示，一定质量的理想气体，从状态 a 开始，经过 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$ 的状态变化完成一个循环，其中 ab、cd 为等容过程，bc、da 为等温过程。下列四个图中能够正确反映该循环过程的是（ ）。

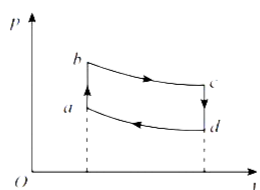
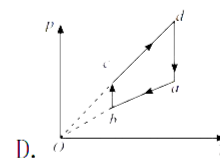
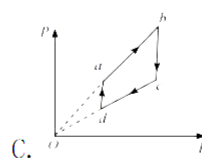
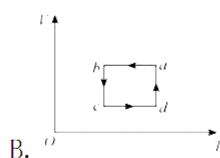
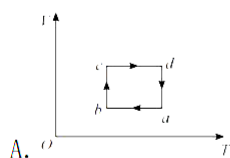


图 4



8. 如图 5 所示，水平固定杆 PQ 上套有一轻质细环 A，环 A 和球 B 间用一轻质绳相连，球 B 的质量为 m ，环 A 与杆间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 。现用水平向右的外力 $F = \frac{\sqrt{3}}{2}mg$ 作用在球 B 上，系统稳定时，A、B 一起运动的加速度为（ ）。

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}g$

B. $\frac{\sqrt{3}}{4}g$

C. $\frac{\sqrt{3}}{3}g$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}g$

二、简答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

9. 写出用生活中的什么物品可以模拟演示马德堡半球实验，结合该实验简述演示实验在初中物理教学中的作用。（10 分）

10. 写出光的反射定律的内容，结合初中学生的认知特点，简述“光线”模型在学习该定律时的作用。（10 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 50 分）

阅读案例并回答问题。

11. 案例：

下面是某学生对一道习题的解答。

题目：

用图 6 所示滑轮组把重为 400N 的货物匀速提升了 2m，不计绳重和滑轮组的摩擦。

- (1) 已知拉绳子的力是 250N，试计算滑轮组的机械效率。
- (2) 若用此滑轮组提升 800N 的重物，至少要用多大的力拉绳子？

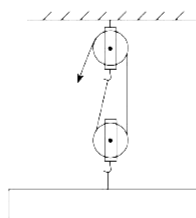


图 6

问题：

- (1) 写出该习题旨在帮助学生巩固的知识点。
- (2) 写出该习题的正确解答过程。

12. 案例：

在“液体的压强”一节课中，学习了液体的压强公式后，老师在大屏幕上展示了一个问题引导启发学生讨论。老师：同学们，请看大屏幕（图 7）。水平桌面上放了一个装满水后盖紧瓶盖的玻璃瓶，水对瓶底的压强为 p_1 ，瓶底对桌面的压强为 p_1' ；将该瓶倒置放在桌面上，水对瓶盖的压强为 p_2 ，瓶盖对桌面的压强为 p_2' 。请大家分析一下 p_1 与 p_2 、 p_1' 与 p_2' 之间的大小关系。



图 7

同学甲：玻璃瓶倒过来放还是那个玻璃瓶，所以我觉得压强没变化，也就是说 p_1 和 p_2 相等， p_1' 和 p_2' 相等。

同学乙：不对，玻璃瓶倒过来时瓶盖朝下，倒过来放时，压强就是变大了，所以 p_2 比 p_1 大， p_2' 比 p_1' 大。

同学丙：乙同学说的对，甲同学没考虑接触面积的问题。

同学丁：我觉得还是有点儿问题，液体压强与固体压强计算时好像是不一样的。

同学丙：有什么不一样啊，压强的公式就是 $p = \frac{F}{S}$ ，书上写得明明白白，还能有错？

同学丁：液体压强的公式是，书上也写得清清楚楚，有错吗？根据这个公式，玻璃瓶倒过来后水对瓶盖的压强跟之前是一样的。

同学戊：啊？就是呀，这两个公式都是书上的，怎么计算结果不一样呢？有点儿迷茫，咱们还是听老师说吧。

老师：我让大家讨论这个问题，就是想让大家明白，计算固体压强和计算液体压强时用到的公式不一样，大家记住，以后计算固体压强时就用公式，，计算液体压强时就用公式，记住了吗？

同学们：记住了。

.....

问题：

- (1) 分析并解释 p_1 与 p_2 ， p_1' 与 p_2' 之间的大小关系。
- (2) 分别对上述几位同学的观点进行评述。

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。

材料：

某初中物理教科书中，关于“功和机械能”一章某节的一个交通限速标志指示牌如图 8 所示。

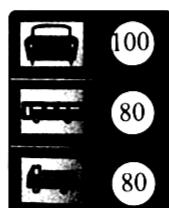


图 8

任务：

- (1) 这个图片内容可用于“功和机械能”一章中什么物理知识的教学？（4 分）
- (2) 用此图片设计一个教学片段，帮助学生理解与该现象相关的物理知识。（8 分）

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中关于“磁场对通电导线的作用”的内容标准为：“通过实验，了解通电导线在磁场中会受到力的作用，知道力的方向与哪些因素有关。”

材料二

某物理教科书关于“磁场对通电导线的作用”部分内容如图 9 所示。

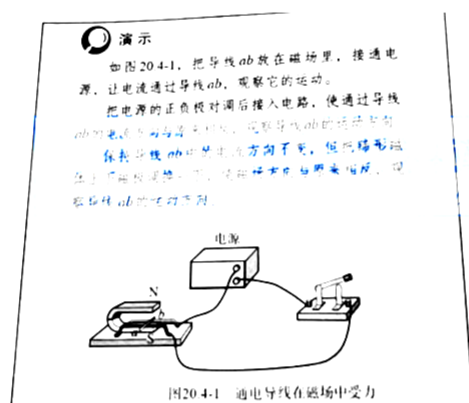


图 9

材料三

教学对象为初中三年级学生，已学过磁现象、磁场、电生磁等知识。

任务：

- (1) 简述安培力的概念。（4 分）
- (2) 根据上述材料，完成“实验探究：磁场对通电导线的作用”学习内容的教学设计，其中包括教学目标、教学重点与难点、教学过程及设计意图（不少于 300 字）。（24 分）