

2025-2026 学年第一学期高三年级开学考试

物理试题

(本试卷满分 100 分, 共 6 页, 考试时间为 75 分钟)

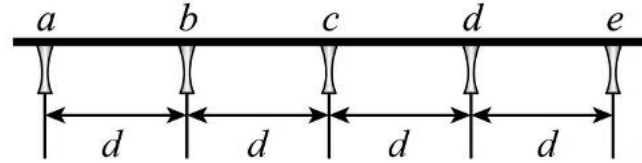
一、单项选择题(本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求)

1. 关于电场线, 下列说法中正确的是 ()

- A. 电场线与电荷运动的轨迹是一致的
- B. 电场线是客观存在的
- C. 沿电场线方向, 场强一定越来越小
- D. 电场线上某点的切线方向与电荷在该点所受电场力方向共线

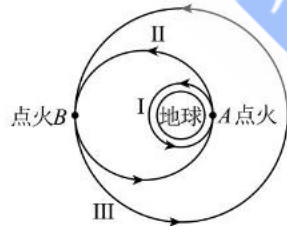
2. 港珠澳跨海大桥总长 55 公里, 创下世界最长跨海大桥的记录。如图是港珠澳大桥上四段长为 d 的等跨钢箱连续梁桥, 若汽车从 a 点开始做匀减速直线运动, 恰好运动到 e 点静止, 则 ()

- A. 通过 a 点和 c 点的速度之比为 2:1
- B. ae 段的平均速度等于 c 点的瞬时速度
- C. 通过 ad 段和 de 段的时间之比为 1:1
- D. ab 段的速度变化量大于 bc 段的速度变化量

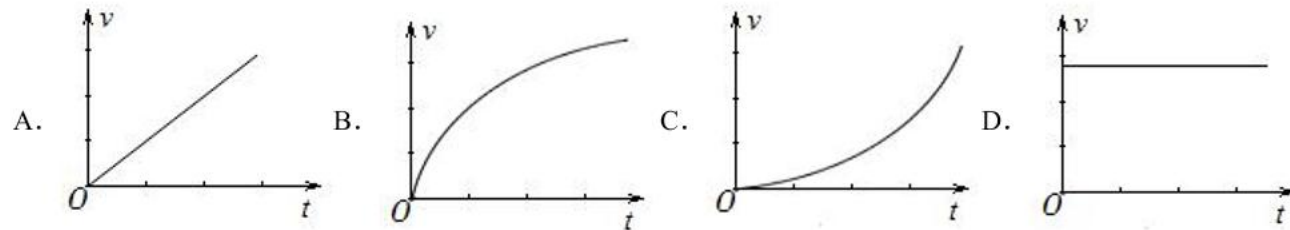


3. 如图所示, 设地球半径为 R , 地球表面的重力加速度为 g_0 , 卫星在半径为 R 的近地圆形轨道 I 上运动, 到达轨道的 A 点时点火变轨进入椭圆轨道 II, 到达轨道的远地点 B 时, 再次点火进入轨道半径为 $5R$ 的圆形轨道 III 绕地球做圆周运动, 设卫星质量保持不变, 则 ()

- A. 卫星在轨道 III 的运行速率大于 $\sqrt{g_0 R}$
- B. 卫星在轨道 I、III 上运行的周期之比为 10:1
- C. 卫星在 I、II、III 三个轨道中, 在轨道 III 上的机械能最小
- D. 卫星在轨道 I 上稳定飞行经过 A 处的加速度等于卫星在轨道 II 上稳定飞行经过 A 处的加速度

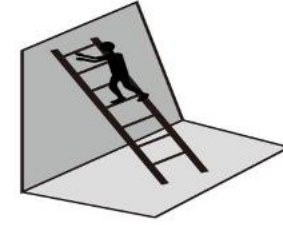


4. 汽车在平直公路上由静止以恒定的功率启动, 若汽车所受阻力不变, 在达到最大速度之前, 其 $v-t$ 图像为 ()



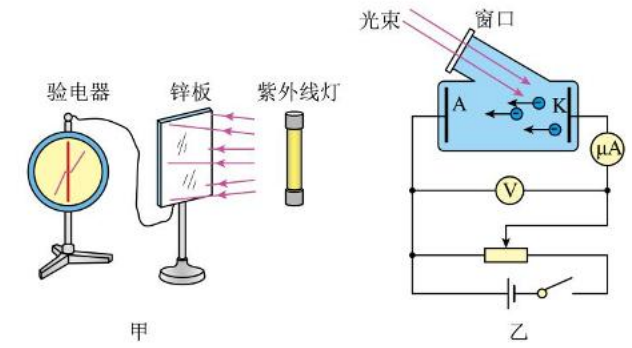
5. 如图所示, 一梯子斜靠在光滑的竖直墙壁上, 下端放在粗糙的水平地面上, 某工人站立于梯子上, 下列说法正确的是 ()

- A. 地面对梯子的摩擦力方向水平向右
- B. 人和梯子组成的系统受三个力作用
- C. 梯子对工人的作用力竖直向上
- D. 地面对梯子的作用力竖直向上



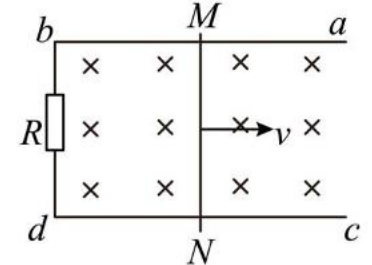
6. 下列有关光电效应的说法错误的是 ()

- A. 爱因斯坦提出了光电效应理论
- B. 甲图实验中让锌板带负电, 光照后, 验电器张角会变小
- C. 乙图中光电子到达 A 板的速度越大, 则光电流越大
- D. 乙图光电流的大小与入射光束的光强有关



7. 如图所示, 两根相距为 L 的平行直导轨 ab 、 cd , b 、 d 间连有一固定电阻 R , 导轨电阻可忽略不计. MN 为放在 ab 和 cd 上的一导体杆, 与 ab 垂直, 其电阻也为 R . 整个装置处于匀强磁场中, 磁感应强度的大小为 B , 磁场方向垂直于导轨所在平面(垂直纸面向里). 现对 MN 施力使它沿导轨方向以速度 v 水平向右做匀速运动. 令 U 表示 MN 两端电压的大小, 则 ()

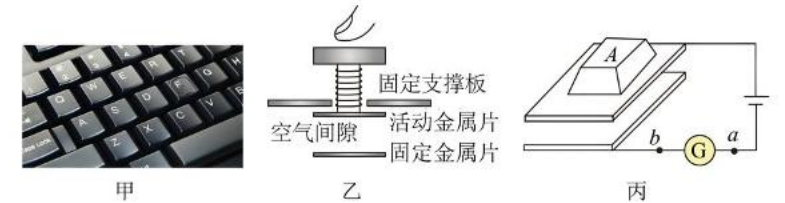
- A. $U = \frac{1}{2}BLv$, 流过固定电阻 R 的感应电流由 d 经 R 到 b
- B. $U = BLv$, 流过固定电阻 R 的感应电流由 d 经 R 到 b
- C. MN 受到的安培力大小 $F_A = \frac{B^2 L^2 v}{R}$, 方向水平向左
- D. MN 受到的安培力大小 $F_A = \frac{B^2 L^2 v}{2R}$, 方向水平向左



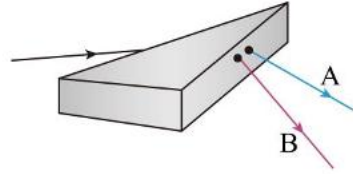
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 如图甲, 计算机键盘为电容式传感器, 每个键下面由相互平行间距为 d 的活动金属片和固定金属片组成, 两金属片间有空气隙, 两金属片组成一个平行板电容器, 如图乙所示。其内部电路如图丙所示, 则下列说法正确的是 ()

- A. 按键的过程中, 电容器的电容减小
- B. 按键的过程中, 电容器的带电量增大
- C. 按键的过程中, 图丙中电流方向从 a 流向 b
- D. 按键的过程中, 电容器两极板间的电场强度增大

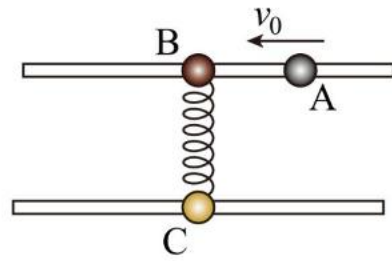


9. 某学习小组在探究三棱镜对光的色散的实验中, 用一束含有 A、B 两种不同颜色光的光束以一定的角度从三棱镜的一面射入, 并从另一面射出, 如图所示。由此我们可以知道 ()



- A. 玻璃砖对 B 光的折射率小于对 A 光的折射率
- B. A 光的光子能量比较小
- C. 照射同一狭缝, A 光通过狭缝后的衍射现象更明显
- D. 在使用同一个装置进行双缝干涉实验时, B 光的干涉条纹间距较大

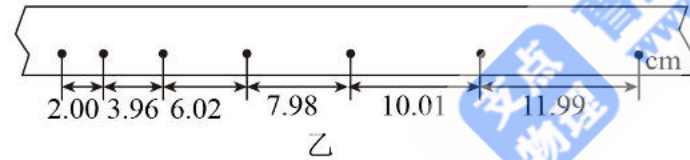
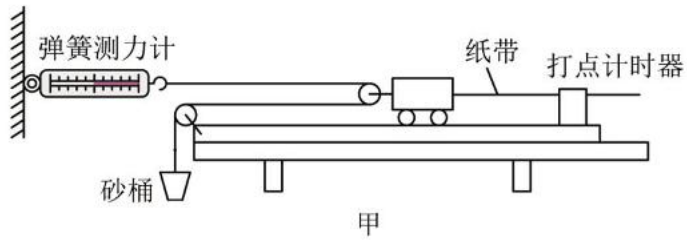
10. 如图, ABC 三个半径相同的小球穿在两根平行且光滑的足够长的杆上, 三个球的质量分别为 $m_A=2\text{kg}$ 、 $m_B=3\text{kg}$ 、 $m_C=2\text{kg}$, 初状态三个小球均静止, BC 球之间连着一根轻质弹簧, 弹簧处于原长状态现给 A 一个向左的初速度 $v_0=10\text{m/s}$, AB 碰后 A 球的速度变为向右, 大小为 2m/s 。下列正确的是 ()



- A. 球 A 和 B 碰撞是弹性碰撞
- B. 球 A 和 B 碰后, 弹簧恢复原长时球 C 的速度为 9.6m/s
- C. 球 A 和 B 碰后, 球 B 的最小速度为 1.6m/s
- D. 球 A 和 B 碰后, 弹簧的最大弹性势能可以达到 96J

三、实验题 (共 16 分)

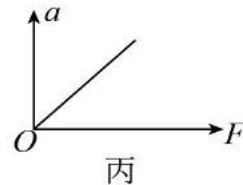
11. 在探究“物体质量一定时加速度与力的关系”的实验中, 某兴趣小组对教材介绍的实验方案进行了优化, 设计了如图甲所示的实验装置。其中 M 为带滑轮的小车的质量, m 为砂和砂桶的质量。



(1) 在平衡摩擦力后, 根据优化后的实验装置, 实验中_____ (选填“一定要”或“不需要”) 保证砂和砂桶的质量 m 远小于小车的质量 M。

(2) 某同学在实验中得到如图乙所示的一条纸带 (两计数点间还有四个计时点没有画出), 已知打点计时器使用的是频率为 50Hz 的交流电, 根据纸带可求出小车的加速度为_____ m/s^2 。(结果保留三位有效数字)。

(3) 平衡摩擦力后, 以弹簧测力计的示数 F 为横坐标, 加速度 a 为纵坐标, 画出的 a-F 图象是一条过原点的直线, 如图丙所示, 若直线的斜率为 k, 则小车的质量为_____。(用 k 表示)



12. 某物理兴趣小组欲描绘一小灯泡“ 2.5V , 1.2W ”的伏安特性曲线, 实验室提供的器材如下:

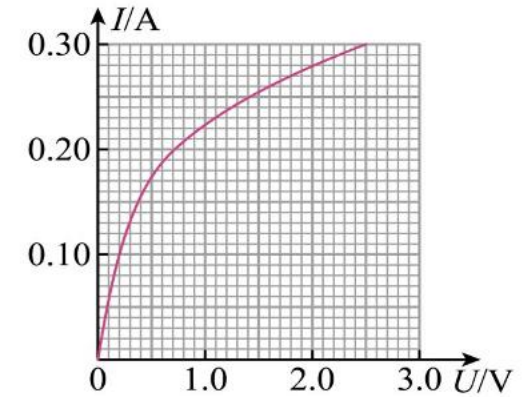
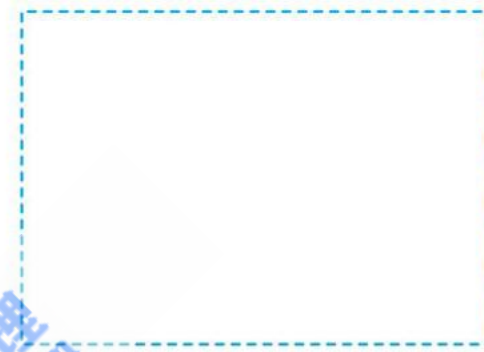
- A. 电流表 (量程为 0.6A , 内阻约为 0.5Ω);
- B. 电压表 (量程为 $0\sim 3\text{V}$, 内阻约为 $5\text{k}\Omega$);

- C. 滑动变阻器 (最大阻值为 5Ω , 允许通过的最大电流为 2.0A);
- D. 滑动变阻器 (最大阻值为 200Ω , 允许通过的最大电流为 0.3A);
- E. 直流电源 (电动势为 4V , 内阻不计);
- F. 开关、导线若干。

(1) 滑动变阻器应选_____ (填所选器材前的字母), 应采用电流表_____ 接法。

(2) 请在方框内画出满足实验要求的电路图_____。

(3) 在实验中, 当小灯泡两端加 2.5V 的电压时, 此时小灯泡的电阻为_____ Ω (保留两位有效数字)。

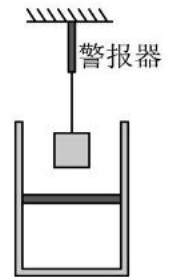


四、解答题 (共 38 分)

13. 得知某企业的一个特殊车间需要环境温度的监控, 小伟同学制作了一个简易的环境温度监控器, 如图所示, 汽缸导热, 缸内温度与环境温度可以认为相等, 达到监控的效果。汽缸内有一质量不计、横截面积, $S=10\text{cm}^2$ 的活塞封闭着一定质量理想气体, 活塞上方用轻绳悬挂着矩形重物 m, 若轻绳拉力刚好为零, 警报器即开始报警。当缸内温度为 $T_1=300\text{K}$ 时, 活塞与缸底相距 $H=5\text{cm}$, 与重物相距 $h=3\text{cm}$ 。环境空气压强 $p_0=1.0\times 10^5\text{Pa}$, 重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$, 不计活塞厚度及活塞与缸壁间的摩擦。

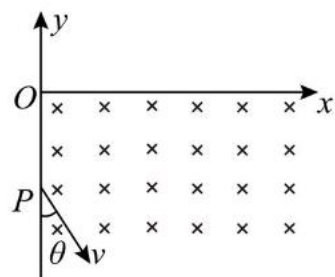
(1) 当活塞刚好接触重物时, 求缸内气体的温度 T_2 ;

(2) 某时刻警报器开始报警, 若重物质量为 $m=1\text{kg}$, 求此时缸内气体温度 T_3 。



14. 如图所示，在平面直角坐标系 xOy 的第 IV 象限内有垂直于纸面向里的匀强磁场，一质量 $m = 8 \times 10^{-8} \text{ kg}$ 、电荷量 $q = 1.6 \times 10^{-6} \text{ C}$ 的带正电粒子，以大小 $v = 10 \text{ m/s}$ 的速度从 P 点沿与 y 轴负方向成 $\theta = 37^\circ$ 进入磁场。已知 O 、 P 两点间的距离 $s = 0.16 \text{ m}$ ，取 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，粒子重力不计。求：

- (1) 磁场磁感应强度大小 $B = 2 \text{ T}$ 时粒子在磁场中运动的轨迹半径 r ；
- (2) 若粒子不能进入 x 轴上方，磁场的磁感应强度 B' 满足的条件。



15. 如图所示，以 A 、 B 为端点的一光滑圆弧轨道固定于竖直平面，一长滑板静止在光滑水平地面上，左端紧靠 B 点，上表面所在平面与圆弧轨道相切于 B 点。离滑板右端 $L_0 = \frac{R}{6}$ 处有一竖直固定的挡板 P ，一物块从 A 点由静止开始沿轨道滑下，经 B 滑上滑板。已知物块可视为质点，质量为 m ，滑板质量 $M = 3m$ ，圆弧轨道半径为 R ，物块与滑板间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$ ，重力加速度为 g 。滑板与挡板 P 和 B 端的碰撞没有机械能损失。

- (1) 求物块刚滑到轨道末端 B 点时对轨道的压力；
- (2) 求滑板与挡板 P 碰撞的瞬间，物块的速度 v_1 大小；
- (3) 要使物块始终留在滑板上，求滑板长度最小值 L 。

