

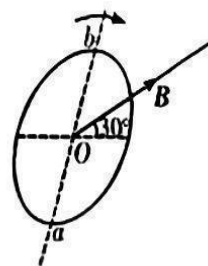
昆明市第一中学 2026 届高三年级第四次联考 物理试卷

注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上，并认真核准条形码上的姓名、准考证号、考场号、座位号及科目，在规定的位罝贴好条形码。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，用黑色碳素笔将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 下列说法正确的是
 - A. 牛顿提出了万有引力定律，并用实验测出了万有引力常量
 - B. 楞次发现电磁感应现象，并认为穿过线圈的磁通量越大，感应电动势就越大
 - C. 爱因斯坦提出了狭义相对论，认为真空中的光速在所有惯性参考系中都是恒定的
 - D. 麦克斯韦提出了电磁场理论，认为电磁波和机械波一样，它们的传播需要介质
2. 下列说法正确的是
 - A. 分子间距离增大时，分子间的作用力一直减小
 - B. 当分子间的作用力表现为引力时，随分子间距离的增大分子势能减小
 - C. 一定质量的理想气体发生等温膨胀，一定从外界吸收热量
 - D. 一定质量的理想气体发生等压膨胀，内能保持不变
3. 如图所示的 n 匝圆形线圈水平放置，线圈直径为 d ，一磁感应强度大小为 B 的匀强磁场穿过该圆形区域，方向与水平方向成 30° 角斜向上，整个圆形区域内均有磁场穿过，现将该圆形线圈绕过直径的 ab 轴顺时针转动 180° ， ab 轴与磁场垂直。此过程中，穿过圆形线圈磁通量变化量的绝对值为
 - A. 0
 - B. $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi Bd^2$
 - C. $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi nBd^2$
 - D. $\frac{1}{4}\pi Bd^2$

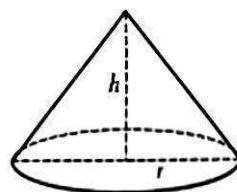


4. 某建筑工地中的圆锥状沙堆如图甲所示，可将其理想化为图乙所示的圆锥体。沙粒可视为质点，沙粒间的动摩擦因数为 μ ，沙粒之间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，不考虑沙粒的滚动。当把沙粒轻放在圆锥形沙堆的侧面上，该沙粒恰好能静止时，沙堆的高度 h 达到最大，此时，沙堆的底面圆半径为 r ，体积 $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ，则要堆放体积为 V_0 的沙堆，沙堆的底面直径至少为

- A. $2\sqrt{\frac{3V_0}{\pi\mu}}$
 B. $2\sqrt[3]{\frac{3V_0}{\pi\mu}}$
 C. $\sqrt[3]{\frac{3V_0}{\pi\mu}}$
 D. $\sqrt{\frac{3V_0}{\pi\mu}}$

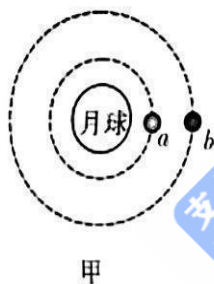


图甲

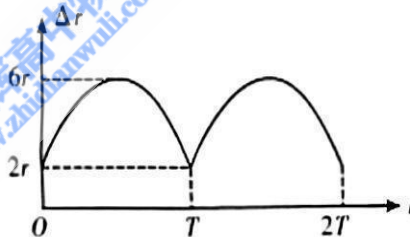


图乙

5. 中国计划在2030年前实现载人登月科学探索。为了确保任务的成功，需要先发射两颗探月卫星进行科学探测。这两颗卫星在同一平面内绕月球做匀速圆周运动，且绕行方向相同。如图甲所示，测得两卫星之间的距离 Δr 随时间 t 变化的关系如图乙所示，忽略两卫星之间的作用力。下列说法正确的是



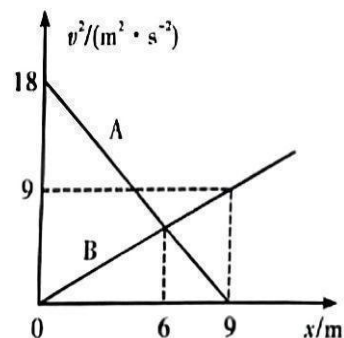
甲



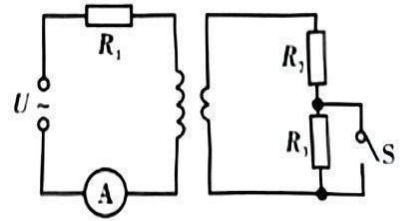
乙

- A. a 、 b 两卫星的线速度大小之比 $v_a : v_b = \sqrt{3} : 1$
 B. a 、 b 两卫星的加速度大小之比 $a_a : a_b = 3 : 1$
 C. a 卫星的运转周期为 $\frac{4-\sqrt{2}}{4}T$
 D. b 卫星的运转周期为 $(\sqrt{2}-1)T$
6. 当前智能机器人应用前景广阔，相关研究迅猛发展。在某次实验中，机器人 A、B (均可视为质点) 同时从原点沿相同方向做直线运动，它们速度的平方 (v^2) 随位移 (x) 变化的图像如图所示。下列判断正确的是

- A. 机器人 A 的加速度大小为 2 m/s^2
 B. 机器人 A、B 在 $x=6 \text{ m}$ 处相遇
 C. 机器人 A、B 在 $x=6 \text{ m}$ 处的速度大小均为 6 m/s
 D. 机器人 A、B 相遇前沿运动方向上的最大距离为 6 m



7. 如图，理想变压器原线圈匝数为 n_1 ，接有一阻值为 $R_1 = 6R$ 的定值电阻和理想交流电电流表 A，副线圈匝数为 n_2 ，接有阻值 $R_2 = R$ 和 $R_3 = 5R$ 的两个定值电阻。 U 为正弦交流电电压源，输出电压的有效值恒定，频率为 50 Hz。当开关 S 断开时，电流表的示数为 I ，且 R_2 的电功率为 $9I^2 R$ ，则



- A. 流经 R_2 的交变电流的频率为 150 Hz
 B. 该变压器原、副线圈匝数比 $n_1 : n_2 = 2 : 1$
 C. 当开关 S 闭合时，原线圈两端的电压增大
 D. 当开关 S 闭合时， R_2 的电功率变为 $144I^2 R$
8. 一群最高能级 $n \geq 6$ 的氢原子从高能级向能级 2 跃迁时，会产生四种频率的可见光，其光谱如图 1 所示。氢原子从能级 6 跃迁到能级 2 产生可见光 I，从能级 3 跃迁到能级 2 产生可见光 II。用同一双缝干涉装置分别研究可见光 I 与 II 的干涉现象，得到如图 2 和图 3 所示的干涉条纹。用两种光分别照射同一金属表面，都能产生光电效应。

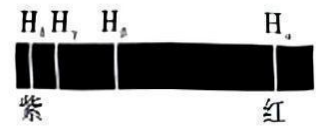


图 1



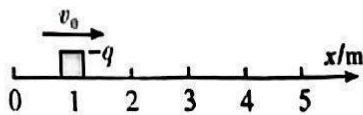
图 2



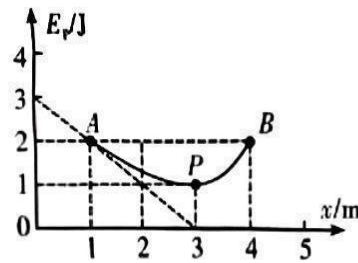
图 3

下列说法正确的是

- A. 图 1 中的 H_α 对应的是可见光 II
 B. 图 3 中的干涉条纹对应的是可见光 I
 C. 可见光 I 的光子动量小于可见光 II 的光子动量
 D. 照射同一金属表面，可见光 I 得到的光电子最大初动能更大
9. 如图甲所示，粗糙、绝缘的水平地面上，一质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的带负电小滑块(可视为质点)在 $x = 1 \text{ m}$ 处以 $v_0 = 3 \text{ m/s}$ 的初速度沿 x 轴正方向运动，滑块与地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.08$ 。在 $x = 0$ 及 $x = 5 \text{ m}$ 处固定有两个电性未知，电荷量分别为 Q_1 、 Q_2 的场源点电荷，滑块在 $x = 1 \text{ m}$ 至 $x = 4 \text{ m}$ 间不同位置所具有的电势能 E_p 如图乙所示，P 点是图线最低点，A 点的切线经过坐标 $(0, 3)$ 与 $(3, 0)$ ，规定无穷远处电势为零， $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，下列说法正确的是



甲



乙

- A. 两场源点电荷均带正电，且 $|Q_1| > |Q_2|$
 B. 滑块在 $x = 3 \text{ m}$ 处所受合力等于 0.8 N
 C. 滑块向右运动过程中，速度始终减小
 D. 滑块向右一定可以越过 $x = 4 \text{ m}$ 处的位置

10. 如图所示为一列沿 x 轴传播的简谐横波在 $t=0$ 时的部分波形图, 此时 $x=7\text{ m}$ 处的质点正沿 y 轴正方向振动, $t=2.0\text{ s}$ 时, $x=7\text{ m}$ 处的质点第二次位于平衡位置, 下列说法正确的是

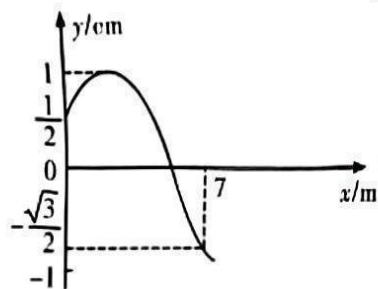
A. 该波沿 x 轴正方向传播

B. 该波的波长为 10 m

C. 该波的波速为 4 m/s

D. 从 $t=0$ 时刻开始 2.0 s 内, $x=0$ 处的质点运动路程

为 3 cm

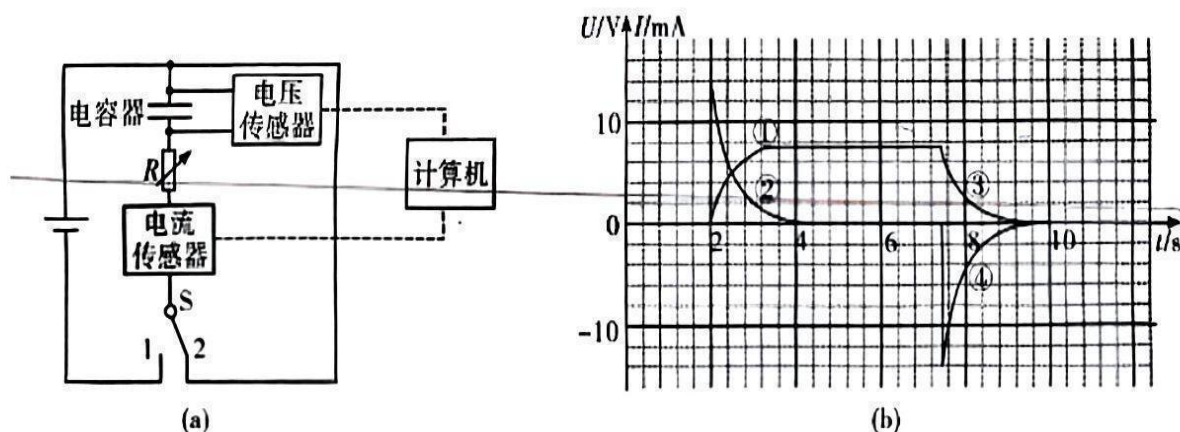


二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。其中 13~15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位。

11. (6 分) 某实验小组利用图 (a) 所示电路测量一电容器的电容, 实验器材有: 待测电容器,

5 节干电池, 电阻箱 R , 电压传感器, 电流传感器, 计算机, 单刀双掷开关 S , 导线若干。

请回答下列问题。



(1) 按图 (a) 连接实物电路。先将开关 S 从 2 端拨至 1 端, 电源对电容器充电; 再将开关 S 拨

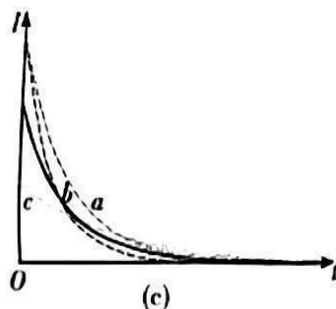
至 2 端, 电容器放电。传感器将信息即时输入计算机, 屏幕上显示出如图 (b) 所示的电

流 I 、电压 U 随时间 t 变化的 $I-t$ 图线、 $U-t$ 图线, 则曲线_____表示电容器充电

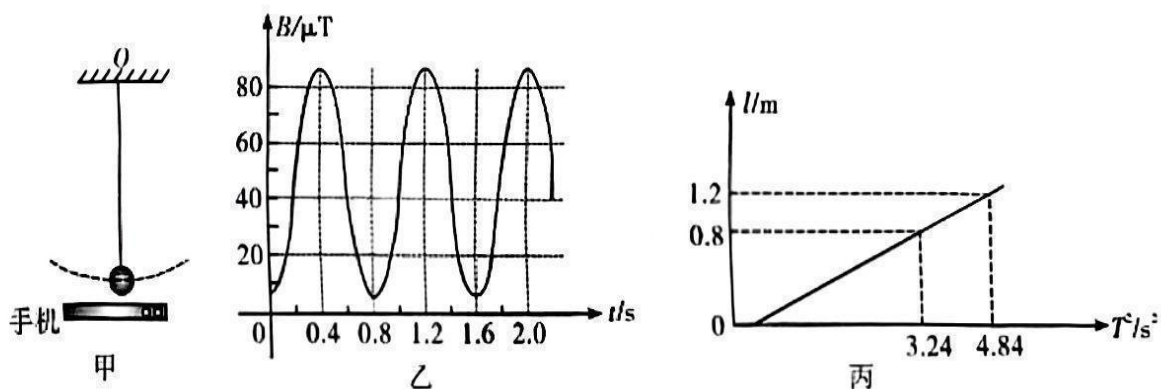
过程的 $I-t$ 图线, 曲线_____表示电容器放电过程的 $U-t$ 图线。

(2) 图 (c) 中实线表示上述实验中得到的 $I-t$ 图线, 若串联接入电路的干电池个数保持不变,

增大电阻 R , 则得到的 $I-t$ 图线可能是图 (c) 中的虚线_____ (选填“a”“b”或“c”)。



12. (10分) 科研人员利用如图甲所示的装置测量当地的重力加速度及磁性小球的直径，长度为 l 的细线将该磁性小球悬挂于 O 点，小球平衡时在其正下方放置一智能手机，打开手机的测磁软件可以记录附近磁感应强度大小。将小球由平衡位置拉开一个角度 θ ($\theta < 5^\circ$)，然后由静止释放小球，手机同时描绘出附近磁感应强度随时间变化的图像，如图乙所示。



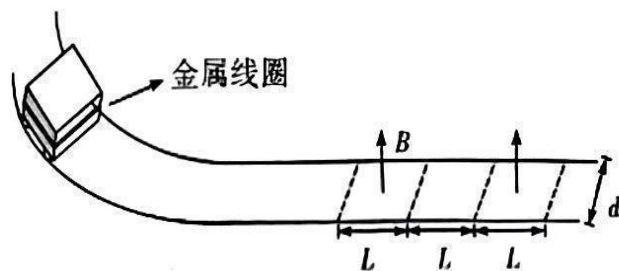
- (1) 根据图乙， $t=0.4\text{ s}$ 时，小球位于运动轨迹的 _____ (选填“最低点”或“最高点”)。
- (2) 根据图乙可知，单摆的周期 $T =$ _____ s。
- (3) 改变摆线的长度，测出多组细线的长度 l 和对应的振动周期 T ，作出 $l - T^2$ 图像如图丙所示，已知 $\pi = 3.14$ ，由图丙可知，当地的重力加速度大小 $g =$ _____ m/s^2 (结果保留 3 位有效数字)。忽略空气阻力的影响，用该方法测出的重力加速度值相比真实值 _____ (选填“偏大”“偏小”或“相等”)。
- (4) 由图丙可得小球的直径 $d =$ _____ cm (结果保留 1 位有效数字)。

13. (10分) 图甲为气压式升降椅，其简化结构如图乙所示，圆柱形气缸可沿气缸杆上下滑动。气缸与椅面固定在一起，其整体质量 $m = 15\text{ kg}$ ；杆与底座固定在一起，横截面积 $S = 50\text{ cm}^2$ ，在气缸与杆间封闭一长 $L = 40\text{ cm}$ 的气体(视为理想气体)。当人坐在椅面上，脚悬空稳定后椅面下降高度 $h = 20\text{ cm}$ 。已知室内温度不变，气缸气密性、导热性能良好，忽略摩擦力，大气压强 $p_0 = 1.0 \times 10^5\text{ Pa}$ ，重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ ，求：

- (1) 椅面未坐人时，气缸中的气体压强 p_1 ；
- (2) 该人的质量 M 。

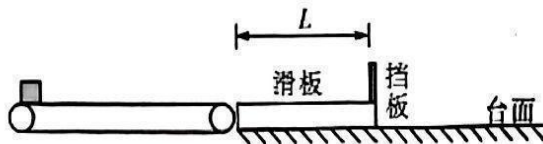


14. (13分)电磁制动车系统具有刹车迅速、定位准确、安全可靠、结构简单、更换维修简便等特点。如图所示是某游乐场的电磁刹车系统示意简图，在平行的水平轨道上等间距分布有垂直于导轨平面的匀强磁场，磁感应强度为 B ，方向竖直向上，有磁场与无磁场区域的宽度均为 L ，导轨之间的距离为 d ，水平轨道足够长。机车车身固定有匝数为 N ，电阻为 R 的闭合金属线圈，线圈垂直于导轨方向宽度为 d ，平行于导轨方向宽度为 L ，机车与线圈总质量为 m 。机车从离水平轨道高 h 的位置沿弧形轨道由静止滑下，当车身完全进入水平轨道后开始进入磁场区域，忽略机车车身通过磁场区域时形成的涡流的影响，重力加速度为 g ，不计一切摩擦，求：



- (1) 机车刚进入磁场时加速度的大小；
- (2) 机车的制动距离。

15. (15分)传送带广泛应用于生产生活的多种场景。如图所示，足够长的传送带与长度 $L = 1.6\text{ m}$ 的滑板在同一水平面紧密衔接，传送带以速度 $v_0 = 3.0\text{ m/s}$ 顺时针匀速运动，滑板右端装有厚度不计的挡板，滑板质量 $M = 4.5\text{ kg}$ 。可视为质点的煤块从传送带左端无初速度释放，一段时间后冲上滑板。已知煤块的质量 $m = 3.0\text{ kg}$ ，煤块与传送带的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.5$ ，煤块与滑板的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.4$ ，滑板与台面的动摩擦因数 $\mu_3 = 0.1$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，不计煤块经过衔接处的机械能损失，重力加速度大小取 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。求：



- (1) 煤块在传送带上留下的痕迹长度；
- (2) 煤块在滑板上滑动过程中煤块与滑板因摩擦而产生的热量；
- (3) 为保证煤块不与滑板右端的挡板相撞，求传送带的最大速度。