

柳州市 2026 届高三第二次模拟考试

物理

(考试时间 75 分钟 满分 100 分)

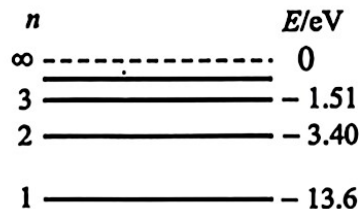
- 注意： 1. 请把答案填写在答题卡上，否则答题无效。
2. 答题前，考生务必将密封线内的项目填写清楚，密封线内不要答题。
3. 选择题，请用 2B 铅笔，把答题卡上对应题目选项的信息点涂黑。非选择题，请用 0.5mm 黑色字迹签字笔在答题卡指定位置作答。

一、选择题（本题共 10 小题，共 46 分。在每个小题给出的四个选项中，第 1~7 题每小题 4 分，只有一项符合题目要求；第 8~10 题每小题 6 分，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，有选错或不选的得 0 分。）

1. 某一交流电电压的表达式为 $u = 110\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V)，则该电压的有效值为
A. 110 V B. $110\sqrt{2}$ V C. 100 V D. 100π V

2. 如图为氢原子的能级图，大量处于 $n=3$ 的氢原子向低能级跃迁时，辐射出的光子能量最大值为

- A. 13.6 eV
B. 12.09 eV
C. 10.2 eV
D. 1.51 eV



3. 2025 年 9 月，歼-35 舰载机在福建舰上弹射起飞。若歼-35 从静止开始到离开甲板的时间为 2 s，离开甲板的速度为 288 km/h，该过程视为匀加速直线运动，则歼-35 此过程通过的位移为

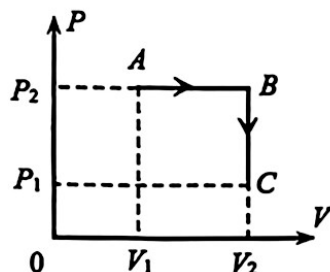
- A. 288 m B. 160 m C. 144 m D. 80 m

4. 若地球质量不变，地球自转变快，则关于地球同步卫星的周期 T 和轨道半径 r ，下列说法正确的是

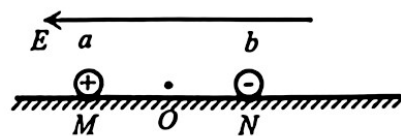
- A. T 变大、 r 变大 B. T 变大、 r 变小
C. T 变小、 r 变小 D. T 变小、 r 变大

5. 如图所示，一定质量的理想气体经历从 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的过程，下列说法正确的是

- A. $A \rightarrow B$ 过程，外界对气体做功
B. $A \rightarrow B$ 过程，气体内能减小
C. $B \rightarrow C$ 过程，气体内能增大
D. $B \rightarrow C$ 过程，气体向外界放热

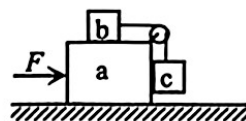


6. 光滑绝缘水平面上方存在一水平向左的匀强电场 E ，场强大小未知，将带电量分别为 $+Q$ 、 $-Q$ 的两小球 a 、 b 锁定在水平面上的 M 、 N 两点，两小球间距为 l ，如图所示，已知 M 、 N 连线中点 O 处的场强为 0，两小球的质量均为 m ，可视为点电荷。现将小球 a 解除锁定，则解锁瞬间小球 a 的加速度大小为



- A. $\frac{7kQ^2}{ml^2}$ B. $\frac{6kQ^2}{ml^2}$ C. $\frac{5kQ^2}{ml^2}$ D. $\frac{4kQ^2}{ml^2}$

7. 如图所示， b 、 c 通过细线跨过定滑轮连接置于 a 上， c 刚好与 a 接触。已知三个物体的质量均为 m ， a 与 b 、 a 与 c 间的动摩擦因数均为 0.2，水平面光滑，滑轮的质量及摩擦不计，为使三物体间无相对运动，则水平推力 F 至少为

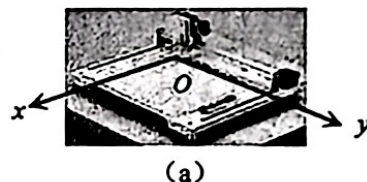


- A. $\frac{3}{2}mg$ B. $2mg$ C. $\frac{5}{2}mg$ D. $3mg$

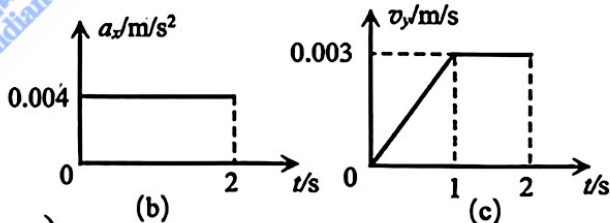
8. 一振子做简谐运动，在振子远离平衡位置的过程中，振子的

- A. 加速度增大 B. 速度增大 C. 位移增大 D. 回复力减小

9. 如图 (a) 为自动写字机的实物图，通过电机控制笔在写字平台上运动。 $t=0$ 时刻，静止于打印平台 O 点的笔头开始运动，沿 x 轴方向的加速度-时间图像和 y 轴方向的速度-时间图像分别如图 (b)、(c) 所示。下列说法正确的是



- A. $t=0.5$ s 时，笔头的加速度大小为 0.004 m/s^2
 B. $t=1$ s 时，笔头的速度大小为 0.005 m/s
 C. $0\sim 1$ s 内，笔头做匀变速直线运动
 D. $t=2$ s 时，笔头的位置坐标为 $(16$ mm, 4.5 mm)

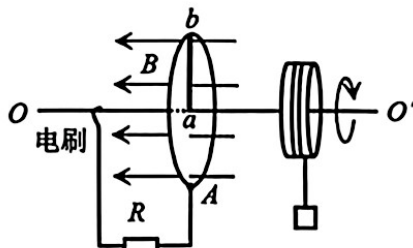


10. 如图，在水平向左、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中，半径为 l 的金属圆环竖直固定。金属棒 a 端固定在金属转轴 OO' 上， b 端与圆环接触良好。在圆环的 A 点和电刷间接有阻值为 R 的电阻，电刷与转轴接触良好。半径为 $\frac{l}{2}$ 的圆盘与转轴固连，其上绕有不可伸长的细线，下端悬挂质量为 m 的物块。不计任何摩擦阻力，除物块外，其余物体质量不计，除 R 外，其余电阻不计，重力加速度为 g 。现将物块由静止释放，带动圆盘顺时针（从右往左看）转动，物块下降高度 h 时达到最大速度，在物块开始运动到达到最大速度的过程中

- A. 金属棒 a 端的电势高于 b 端
 B. 回路产生的焦耳热小于物块减少的重力势能

C. 流过电阻 R 的电荷量为 $\frac{Blh}{2R}$

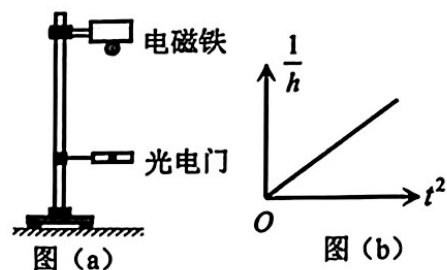
D. 圆盘的最大角速度 $\omega_m = \frac{2mgR}{B^2 l^3}$



二、实验题(本题共 2 小题, 第 11 题 6 分, 第 12 题 10 分, 共 16 分。)

11. (6 分) 某同学利用如图 (a) 所示装置验证机械能守恒定律。实验过程如下, 请回答相关问题:

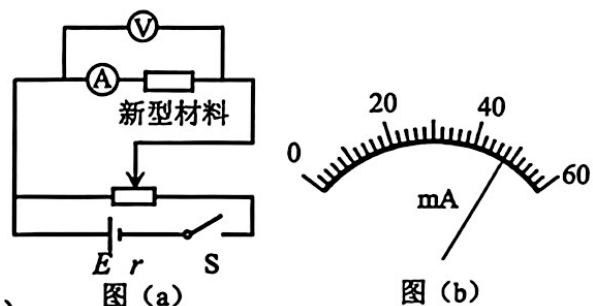
- (1) 用游标卡尺测出铁球直径 d , 用电磁铁吸住铁球, 调整光电门至铁球正下方合适的位置, 并测量球心到光电门中心的距离; 断开电磁铁电源, 铁球由静止下落, 数字计时器记录下铁球经过光电门的时间 t , 则铁球经过光电门中心时的瞬时速度为_____;



- (2) 所测的球心到光电门中心的距离为 h , 若满足关系式 $gh = \underline{\hspace{2cm}}$, 即可验证机械能守恒定律 (g 为当地的重力加速度);
- (3) 改变光电门在铁架台上的位置, 重复实验, 记录多组数据, 作出 $\frac{1}{h} - t^2$ 图像如图 (b) 所示, 其图线的斜率为 k , 若铁球下落过程中机械能守恒, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

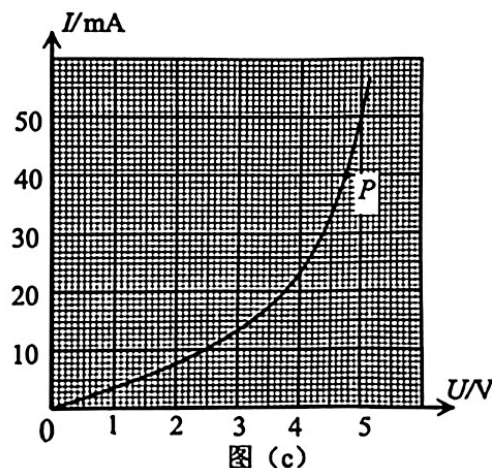
12. (10 分) 某实验小组利用如图 (a) 所示电路探究某段新型材料的伏安特性曲线, 现有电压表、开关和导线若干, 以及以下器材:

- A. 电源 E (电动势为 6 V , 内阻 $r = 10\ \Omega$);
- B. 电流表 A (量程为 $0 \sim 60\text{ mA}$, 内阻不计);
- C. 滑动变阻器 R_1 (阻值 $0 \sim 10\ \Omega$);
- D. 滑动变阻器 R_2 (阻值 $0 \sim 1000\ \Omega$);



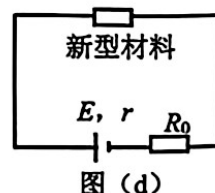
- (1) 滑动变阻器应选择_____ (选填 “ R_1 ” 或 “ R_2 ”);
- (2) 按电路图连接实物, 移动滑动变阻器的滑片至合适位置, 闭合开关 S , 调节滑动变阻器, 记录多组电压表、电流表的示数 U 、 I , 图 (b) 为某次测量时电流表的示数, 其读数为_____ mA ;

- (3) 改变滑动变阻器滑片的位置, 重复步骤 (2), 将测得的数据填入表格, 并绘制出 $I-U$ 图像如图 (c) 所示, 随着电压的升高, 该新型材料的电阻



- _____ (选填 “增大” “减小” 或 “不变”), 图中 P 点对应状态下新型材料的电阻为_____ Ω (保留三位有效数字);

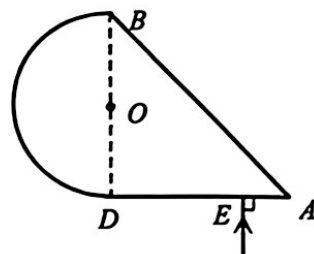
- (4) 若将该新型材料、电源 E 、定值电阻 $R_0 = 90\ \Omega$ 串联, 构成如图 (d) 所示电路, 则该新型材料消耗的电功率为 $P = \underline{\hspace{2cm}}$ W (保留三位有效数字)。



三、计算题(本题共 3 小题, 共 38 分。解答过程要求有必要的文字说明, 有数值计算的要写出正确单位。)

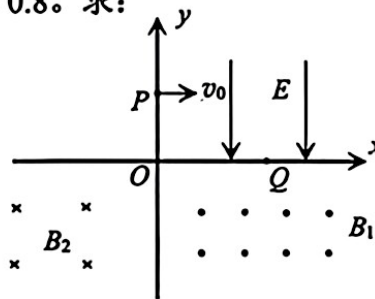
13. (10 分) 如图所示为一玻璃砖的横截面, 由半径为 R 的半圆形和等腰直角三角形 ABD 构成, $BD \perp AD$, 一束与 AD 垂直的单色光从 E 点射入玻璃砖, 恰好在 AB 界面上全反射, 然后从圆弧界面射出。已知 $AE = \frac{1}{4}AD$, 光在真空中的传播速度为 c , 不考虑圆弧界面上的反射光线, 求:

- (1) 玻璃砖的折射率;
- (2) 光射出圆弧界面时的折射角;
- (3) 光在玻璃砖中传播的时间。



14. (12 分) 如图所示, 直角坐标系 xoy 的第一象限有竖直向下的匀强电场, 场强 $E = 300 \text{ N/C}$, 第四象限有垂直纸面向外、磁感应强度 $B_1 = 0.2 \text{ T}$ 的匀强磁场, 第三象限有垂直纸面向里、磁感应强度 B_2 未知的匀强磁场。一比荷为 $\frac{q}{m} = 2 \times 10^4 \text{ C/kg}$ 的带电粒子, 从 P 点以 $v_0 = 3 \times 10^3 \text{ m/s}$ 的速度沿 x 轴正方向射入电场, 经 Q 点进入第四象限, 再经 y 轴上的 M 点 (图中未画出) 进入第三象限, 不计重力, $OP = \frac{4}{3} \text{ m}$, $OQ = 2 \text{ m}$, $\sin 53^\circ = 0.8$ 。求:

- (1) 粒子经过 Q 点的速度大小;
- (2) 粒子从点 Q 到点 M 的时间;
- (3) 要使粒子能进入第二象限, B_2 应满足的条件。



15. (16 分) 某液压减震器竖直放置在水平地面上, 如图 (a) 所示, 其结构简化如图 (b), 上支座、活塞通过活塞杆固连, 构成质量为 $m_0 = 10 \text{ kg}$ 的支柱总成, 上支座的下表面与储油缸体的上表面通过劲度系数 $k = 1000 \text{ N/m}$ 的轻弹簧相连, 密封良好的储油缸体中装满液压油, 当支柱总成上下运动时, 液压油会流过活塞的小孔, 对活塞产生阻力 $f = \beta v$, 其中 v 为活塞的速度, $\beta = 50 \text{ N}\cdot\text{s/m}$ 。初始时, 系统静止, 某时刻将一质量 $m_1 = 30 \text{ kg}$ 的物块从上支座正上方 $h = 0.2 \text{ m}$ 处由静止释放, 物块与上支座碰撞后粘在一起, 碰后瞬间记为 $t = 0$, 经 0.1 s 支柱总成达到最大速度 $v_m = 2 \text{ m/s}$, 经过足够长时间后, 支柱总成停止运动。不计活塞与缸体的摩擦, 不计浮力, 弹簧始终在弹性限度内, g 取 10 m/s^2 , 求:

- (1) 初始时弹簧的压缩量;
- (2) 碰后至支柱总成停止运动的过程中, 液压油对活塞做的功;
- (3) $0 \sim 0.1 \text{ s}$ 的时间内, 弹簧对上支座的冲量大小。

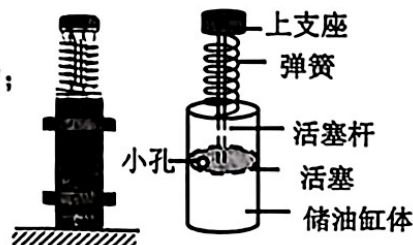


图 (a) 图 (b)