

湖南省怀化市2026届高三年级上学期入学考试

物 理

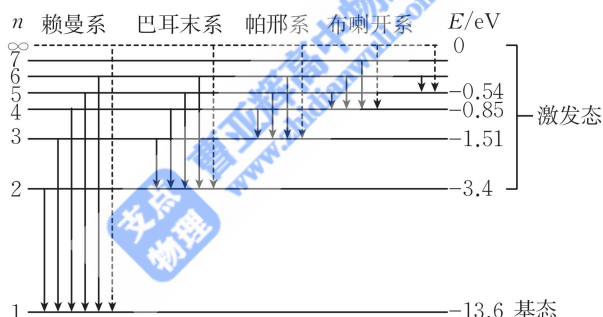
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用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, 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。
4. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

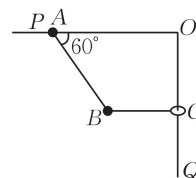
一、选择题: 本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 氢原子能级图如图所示, 用某单色光照射大量处于基态的氢原子后, 氢原子辐射的光对应谱线有一条属于布喇开系, 则该单色光子的能量可能为



- A. 13.06 eV B. 12.75 eV C. 12.09 eV D. 10.20 eV

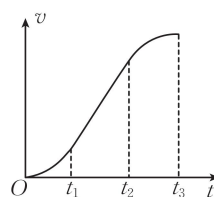
2. 如图所示, POQ 是由水平细杆和竖直光滑细杆组成的固定支架, 小球 A 、 B 用轻质细绳连接, A 球固定在 OP 上, B 球用轻质细绳与轻环 C 连接, 环 C 套在 OQ 上, 系统处于静止状态时, $\angle OAB = 60^\circ$, 则轻绳 AB 与轻绳 BC 中的张力大小的比值为



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

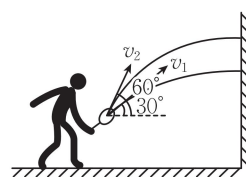
3. 一乘客乘坐竖直电梯上楼, $0 \sim t_3$ 时间内的速度 v 与时间 t 的关系图像如图所示, $t_1 \sim t_2$ 段图像为直线, 规定竖直向上为正方向。下列说法正确的是
- A. $0 \sim t_1$ 时间内乘客处于失重状态

- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内乘客处于平衡状态
- C. $t_2 \sim t_3$ 时间内乘客处于超重状态
- D. $0 \sim t_3$ 时间内乘客先超重后失重



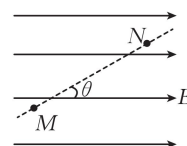
4. 土星的公转周期约为 30 年,把地球到太阳的平均距离作为 1 天文单位,把土星、地球绕太阳的运动均看作圆周运动,则土星到太阳的平均距离约为
- A. 5 天文单位
 - B. 10 天文单位
 - C. 15 天文单位
 - D. 20 天文单位

5. 如图所示,在某次壁球训练时,运动员在同一位置以不同的角度斜向上发球,最后球都能恰好垂直击打在竖直墙面上并反弹。若第一次发球时球的初速度方向与水平方向的夹角为 30° ,球的初速度大小为 v_1 ;第二次发球时球的初速度方向与水平方向的夹角为 60° ,球的初速度大小为 v_2 。不考虑球在空中受到的阻力,则 v_1 和 v_2 的大小关系为



- A. $v_1 > v_2$
- B. $v_1 < v_2$
- C. $v_1 = v_2$
- D. 无法确定

6. 如图所示,空间存在水平向右、电场强度大小为 E 的匀强电场,质量为 m 的带电微粒恰好沿图中的虚线在竖直平面内做匀速直线运动,虚线与水平方向的夹角为 θ ($\sin \theta = 0.6$),微粒受到的空气阻力不能忽略,重力加速度大小为 g ,下列说法正确的是

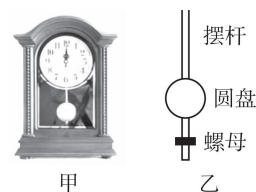


- A. 微粒可能带正电
- B. 微粒可能由 M 点向 N 点运动
- C. 微粒的电势能不断增加

- D. 微粒所带电荷量的绝对值为 $\frac{4mg}{3E}$

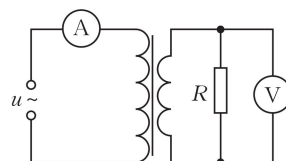
二、选择题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

7. 惠更斯利用摆的等时性原理制成了第一座摆钟,图甲为日常生活中我们能见到的一种摆钟,图乙为摆的结构示意图,圆盘固定在摆杆上,螺母可以沿摆杆上下移动,在北京走时准确的摆钟移到长沙后,由于两地的温差及纬度的变化,摆钟走时误差较大,下列说法正确的是



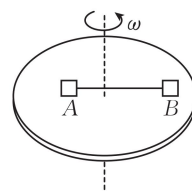
- A. 摆钟移到长沙后走时将变快
- B. 摆钟移到长沙后走时将变慢
- C. 调准时可将螺母适当向上移动
- D. 调准时可将螺母适当向下移动

8. 如图所示,理想降压变压器的原线圈接在 $u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V) 的交流电源上,副线圈接有 $R = 20 \Omega$ 的定值电阻,变压器原、副线圈匝数比为 $11 : 1$,电流表、电压表均为理想交流电表,下列说法正确的是



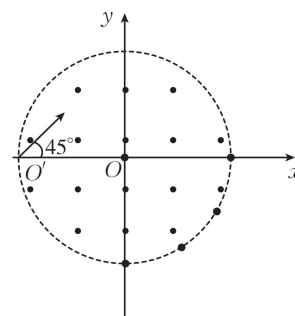
- A. 通过电阻 R 的电流方向每秒改变 100 次
- B. 电压表的读数为 20 V
- C. 电流表的读数为 1 A
- D. 变压器的输入功率为 20 W

9. 如图所示,水平圆盘上两个均可视为质点的物块 A、B 用一根不可伸长的轻绳相连,轻绳经过圆盘圆心,它们一起随圆盘绕竖直中心轴转动,转动角速度 ω 由零缓慢增大,已知两物块转动的半径满足 $r_B = 3r_A = 3r$, A、B 两物块与圆盘间的动摩擦因数均为 μ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度大小为 g ,当圆盘的角速度 $\omega = \sqrt{\frac{5\mu g}{r}}$ 时, A、B 即将相对圆盘滑动,



则物块 A、B 的质量之比可能为

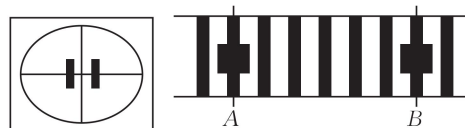
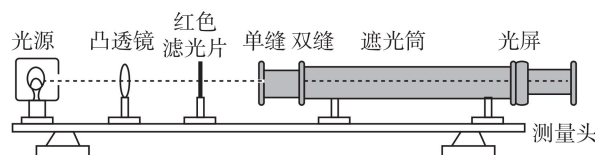
- A. 2 : 1
 B. 7 : 3
 C. 7 : 2
 D. 4 : 1
10. 如图所示,真空中以坐标原点 O 为圆心、半径为 R 的圆形区域内存在垂直纸面向外、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场,一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子从 x 轴上的 O' 点以一定的速度射入磁场,粒子进入磁场时速度方向与 x 轴正方向的夹角为 45° ,离开磁场时速度方向与 y 轴平行,不计粒子受到的重力,下列说法正确的是



- A. 粒子射入磁场时的速度大小为 $\frac{qBR}{m}$
 B. 粒子在磁场中运动的时间为 $\frac{3\pi m}{4qB}$
 C. 粒子经过 x 轴时的横坐标为 $\frac{R}{2}$
 D. 粒子射出磁场时的坐标为 $(\frac{\sqrt{2}R}{2}, \frac{\sqrt{2}R}{2})$

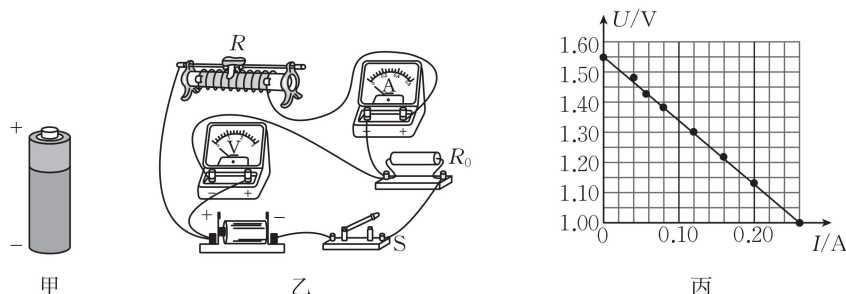
三、非选择题:本题共 5 小题,共 56 分。

11. (7 分)如图甲所示,在“用双缝干涉测量光的波长”的实验中,将实验仪器按要求安装在光具座上,双缝的间距为 d ,从仪器注明的规格可知,光屏与双缝间的距离为 L ,接通电源使光源正常工作,用红色光照射双缝得到如图乙所示的干涉条纹,已知分划板中心刻线在图乙中 A 位置时手轮的示数为 x ,分划板中心刻线处于位置 B 时,手轮的示数为 $2x$,试回答下列问题:



- (1) 相邻两个红色亮条纹的中心间距 $\Delta x =$ _____。
 (2) 红色光的波长 $\lambda =$ _____。

12. (9分)某同学从玩具车里面拆出一节如图甲所示的电池(电动势约为1.5V),上面没有任何参数,为了解该电池的参数,该同学设计了如图乙所示的电路测量该电池的电动势和内阻,实验室可提供的器材有:



- A. 电流表Ⓐ(量程为0~0.6A,内阻约为0.5Ω);
 B. 电压表Ⓥ(量程为0~3V,内阻约为3kΩ);
 C. 滑动变阻器 R_1 (最大阻值为5.0Ω,允许通过的最大电流为1A);
 D. 滑动变阻器 R_2 (最大阻值为20.0Ω,允许通过的最大电流为0.5A);
 E. 定值电阻 $R_0=2.0\Omega$;
 F. 开关S及导线若干。

(1)为方便调节且能较准确地进行测量,滑动变阻器应选用_____ (填“C”或“D”)。

(2)实验中改变滑动变阻器的阻值,根据所测数据画出的 $U-I$ 图线如图丙所示,则此电池的电动势 $E=$ _____V,内阻 $r=$ _____Ω。(结果均保留两位小数)

(3)由于电表内阻的影响,此电池电动势的测量值_____ (填“大于”“小于”或“等于”)真实值,内阻的测量值_____ (填“大于”“小于”或“等于”)真实值。

13. (10分)如图所示,一根粗细均匀的玻璃管下端封闭,开口向上竖直放置,玻璃管总长度 $L=85\text{cm}$,内部有 $h=25\text{cm}$ 长的水银柱,将一段空气(视为理想气体)柱密封在下部,初始时玻璃管内封闭气体的长度 $L_0=50\text{cm}$,热力学温度 $T_0=300\text{K}$,外界大气压恒为 $p_0=75\text{cmHg}$,现对玻璃管缓慢加热,使水银柱向上移动。

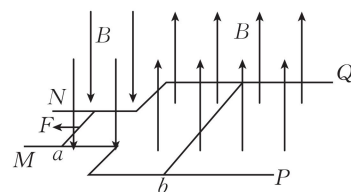
(1)当水银面恰好与管口相平时,求封闭气体的热力学温度 T ;

(2)要使玻璃管内的水银全部溢出,求封闭气体的最低热力学温度 T_{\min} 。



14. (14分) 如图所示, 由同种材料制成的两根匀质金属棒 a 、 b 垂直静置在足够长的光滑水平导轨上, 金属棒 a 、 b 的质量分别为 m 、 $3m$, 电阻分别为 R 、 $3R$, 长度分别为 L 、 $3L$, 导轨左侧间距为 L , 右侧间距为 $3L$, 两导轨处于方向竖直相反、磁感应强度大小均为 B 的匀强磁场中。某时刻, 金属棒 a 在水平向左、大小为 F 的恒力作用下向左加速, 金属棒 b 随之向右加速, 经时间 t_0 后回路中的电流恒定。已知两金属棒运动过程中始终与导轨接触良好, 不计导轨的电阻, 求:

- (1) 稳定时回路中的感应电流 I ;
- (2) t_0 时间内通过回路中某截面的电荷量 q 。



15. (16分)在军事装备设计中,经常需要对材料进行测试。如图甲所示,质量为 M 、长度为 L 的匀质防弹板静置在足够大的光滑水平地面上,质量为 m 、可视为质点的子弹以水平速度 v_0 射入防弹板,恰好不能从防弹板的右端射出,已知子弹受到防弹板的阻力恒定且远大于自身受到的重力。
- (1)求防弹板的最大速度 v_m ;
 - (2)求子弹受到防弹板的阻力大小 f ;
 - (3)现仅将防弹板均匀切割成 6 块,如图乙所示,子弹以相同的速度射入防弹板后,恰好不能从第 5 块防弹板射出,求 m 与 M 满足的关系。

