

# 2026 届高三年级上学期期末质量检测

## 物 理

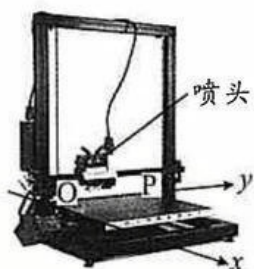
本试卷共 6 页,共 15 题。满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

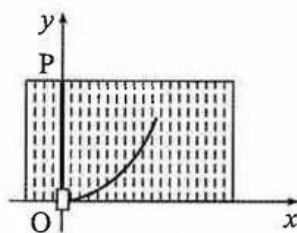
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 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,第 8~10 题有多项符合题目要求。每小题全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1. 质子-质子循环是太阳内部核反应的主要模式之一,循环总反应可表示为  $4\text{}^1_1\text{H} \rightarrow \text{}^4_2\text{He} + 2\text{X}$ , 下列说法正确的是
  - A. 式中 X 是电子
  - B. 式中 X 是质子
  - C. 质子-质子循环是聚变反应
  - D. 质子-质子循环是裂变反应
2. 高能同步辐射光源是我国规划的十个重大科技基础设施之一,电子在储存环中以接近光速的速度跑圈,沿轨道切线方向同步辐射,从而提供高能 X 射线,下列说法正确的是
  - A. 电子跑圈时能量保持不变
  - B. X 射线是一种高能粒子流
  - C. X 射线是一种高能电磁波
  - D. X 射线的波长小于  $\gamma$  射线
3. 如图甲所示,一台 3D 打印机的底板可沿  $x$  轴方向移动,喷头可在导轨 OP 上沿  $y$  轴方向移动,其俯视简化图如图乙所示。喷头从 O 点出发,要打印出图乙中的曲线,曲线与  $x$  轴在 O 点相切,关于底板和喷头的运动,下列说法正确的是



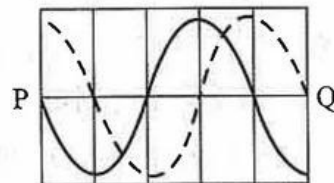
图甲



图乙

- A. 底板沿  $x$  轴正方向匀速运动, 喷头沿杆加速运动
- B. 底板沿  $x$  轴负方向匀速运动, 喷头沿杆加速运动
- C. 底板沿  $x$  轴正方向加速运动, 喷头沿杆匀速运动
- D. 底板沿  $x$  轴负方向加速运动, 喷头沿杆匀速运动

4. 竖直平面内有一列机械横波, 在  $t=0$  时, P、Q 两点间的波形如图中的实线所示, 在  $t=0.05$  s 时, 第一次出现图中虚线所示的波形, 之后每隔 0.2 s 会再次出现虚线波形。已知 P、Q 间距离为 7.5 m, 下列说法正确的是

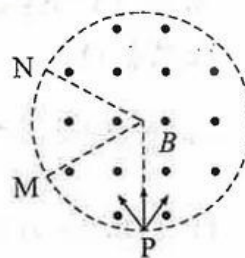


- A. 这列波的波长是 5 m
- B. 这列波的波速是 150 m/s
- C. 这列波的传播方向是向左
- D.  $t=0$  时, P 处的质点运动方向向上

5. 模拟月球表面重力环境可以采用水浮法, 即通过调整物体在水中所受浮力与重力的大小关系, 实现物体的加速度等于月球表面的重力加速度。已知地球质量是月球的  $a$  倍、半径是月球的  $b$  倍, 物体的质量为  $m$ , 地球表面的重力加速度为  $g$ , 则模拟时, 物体受到的浮力大小为

- A.  $\frac{a-b}{a}mg$
- B.  $\frac{a-b^2}{a}mg$
- C.  $\frac{b}{a}mg$
- D.  $\frac{b^2}{a}mg$

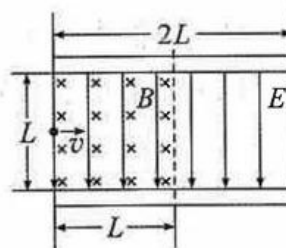
6. 如图所示, 真空中有一圆形区域的匀强磁场, 磁感应强度大小为  $B$ , 方向垂直纸面向外。在磁场边界的 P 点设置粒子源, 可沿圆形区域平面的各个方向发射速率相同的电子。这些电子射出磁场的位置均处于  $\widehat{PM}$  上, 其所对圆心角为  $60^\circ$ 。现将电子的发射速率增大, 射出范围变为  $\widehat{PN}$ , 其所对圆心角为  $120^\circ$ 。若要将电子射出范围调回到  $\widehat{PM}$  上, 则磁感应强度大小要调节为



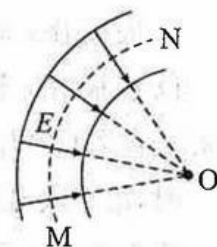
- A.  $\sqrt{3}B$
- B.  $2B$
- C.  $2\sqrt{3}B$
- D.  $3B$

7. 一款可以筛选粒子比荷的速度选择器如图所示, 长为  $2L$ 、间距为  $L$  的两极板间有垂直于极板向下的匀强电场, 电场强度大小为  $E$ ; 极板间左半区域还有垂直于纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为  $B$ 。一带电粒子从极板间的中轴线左端射入, 能沿直线通过磁场区域, 最后从两极板间射出, 忽略边缘效应及粒子的重力, 如此筛选出的粒子的比荷  $\frac{q}{m}$  满足

- A.  $\frac{q}{m} \geq \frac{E}{LB^2}$
- B.  $\frac{q}{m} \leq \frac{E}{LB^2}$
- C.  $\frac{q}{m} \geq \frac{2E}{LB^2}$
- D.  $\frac{q}{m} \leq \frac{2E}{LB^2}$

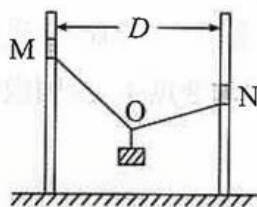


8. 某带电粒子转向器的横截面如图所示, 转向器中有均匀分布的辐向电场, 电场线沿半径方向指向圆心  $O$ 。粒子从  $M$  点射入后, 恰好能沿圆弧虚线运动, 并从  $N$  点射出。粒子仅受电场力, 下列说法正确的是

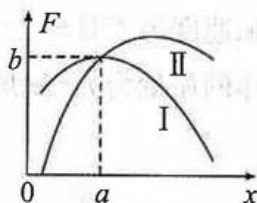


- A. 粒子带负电
- B. 圆弧虚线是等势线
- C. 粒子射出时的速度大于射入时的速度
- D. 增大电场强度, 可使粒子转向半径减小

9. 如图甲所示, 一根长为  $L$  且不可伸长的轻绳, 通过打结的方式在其结点  $O$  处悬挂一重物, 绳两端分别与固定安装在竖直杆上的力传感器  $M$ 、 $N$  连接, 两杆的间距为  $D$ ,  $M$  的位置高于  $N$ ,  $M$  与结点  $O$  间的绳长为  $x$ 。改变结点  $O$  的位置, 测量并描绘出两个力传感器测得的轻绳拉力  $F$  的大小随  $x$  变化的图线如图乙中 I、II 所示, 曲线 I、II 的交点坐标为  $(a, b)$ , 下列说法正确的是



图甲



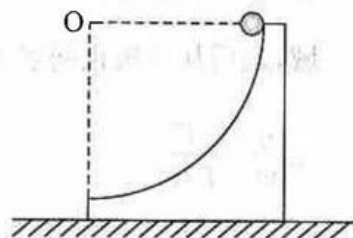
图乙

- A. 结点  $O$  的轨迹是一段抛物线
- B. 结点  $O$  的轨迹在一个椭圆上

C. 重物的重力大小为  $\frac{2b}{L}\sqrt{L^2-D^2}$

D. 重物的重力大小为  $\frac{2b}{D}\sqrt{L^2-D^2}$

10. 如图所示, 质量为  $m$  的  $\frac{1}{4}$  圆弧轨道静置于水平地面上, 圆弧轨道面光滑, 水平底面与地面间的动摩擦因数为  $\mu$ 。一质量也为  $m$  的小球从轨道最高点由静止释放, 沿轨道下滑至最低点。在这过程中, 轨道能始终保持静止, 受到的静摩擦力为  $F_f$ 。已知重力加速度为  $g$ , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 下列说法正确的是

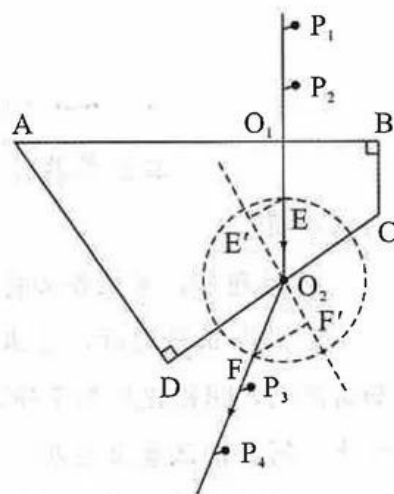


- A.  $F_f$  最大值为  $1.5mg$
- B.  $F_f$  最大值为  $2mg$
- C.  $\mu$  不能小于 0.6
- D.  $\mu$  不能小于 0.75

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

11. (6 分)

某实验小组用插针法测量一块四棱柱形玻璃砖的折射率,其横截面如图所示,先描画出 AB、CD 两个界面,再画一条直线与 AB 边垂直,用两根大头针  $P_1$ 、 $P_2$  垂直于纸面钉在直线上以确定 AB 边的入射光线,入射点为  $O_1$ ;在 CD 边一侧透过玻璃砖观察  $P_1$ 、 $P_2$  的像,用大头针  $P_3$ 、 $P_4$  确定从 CD 边出射的光线,出射点为  $O_2$ 。整理仪器后,在白纸上连接  $O_1$ 、 $O_2$ ,以  $O_2$  为圆心作圆,与入射光线、折射光线分别交于 E、F 点,再分别过 E、F 作法线的垂线,垂足分别为  $E'$ 、 $F'$  点,测量出  $EE'$ 、 $FF'$  的长度分别为  $l_1$ 、 $l_2$ 。改变入射点  $O_1$  的位置,重复上述步骤测得多组数据如下表。



	1	2	3	4	5
$l_1/\text{cm}$	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
$l_2/\text{cm}$	3.47	4.33	5.20	6.06	6.93

(1)根据表格中的数据计算玻璃的折射率  $n$ ,下列做法正确的是

A. 分别计算出  $l_1$  的平均值  $\bar{l}_1$  和  $l_2$  的平均值  $\bar{l}_2$ , 则  $n = \frac{\bar{l}_2}{\bar{l}_1}$

B. 分别计算出每组数据的  $\frac{l_2}{l_1}$ , 则折射率  $n$  为这 5 个  $\frac{l_2}{l_1}$  数值的平均值

C. 以  $l_1$ 、 $l_2$  为横、纵坐标描点,过原点拟合直线,则折射率  $n$  为直线的斜率

(2)应用(1)选取的方法,计算出玻璃的折射率  $n = \underline{\hspace{2cm}}$  (结果保留 3 位有效数字)。

(3)已知图中的  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ,则在 AD 边观察,          (选填“能”或“不能”)看到  $P_1$ 、 $P_2$  的像。

12. (8分)

叠层电池具有体积小、输出电压高的特点,某实验小组欲测量一块叠层电池的电动势和内阻,所用器材如下:

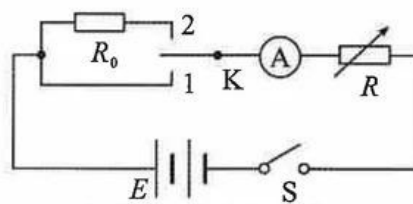
待测叠层电池(电动势约为 9 V,内阻为十几欧);

电流表 A(量程为 1 mA,内阻  $R_A = 30 \Omega$ );

电阻箱  $R$ (最大电阻值为 9999.9  $\Omega$ );

定值电阻  $R_0$ ( $R_0$  为几十欧);

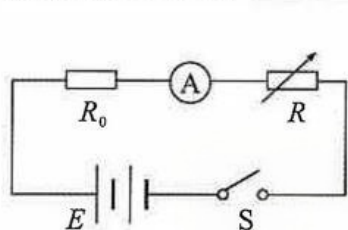
开关 S 一个、单刀双掷开关 K 一个、导线若干。



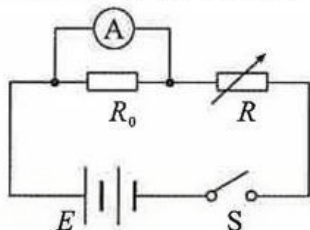
甲同学的实验电路图

(1)如图所示是甲同学设计的测量定值电阻阻值的电路图,按图连接好器材后,先将电阻箱的阻值调到\_\_\_\_\_ (填“最大”或“零”),将 K 接到 1 端,闭合 S,记下电流表的读数  $I_1$ ;再将 K 接到 2 端,调节电阻箱,使电流表的读数仍为  $I_1$ ,记下电阻箱此时的阻值为 9949.9  $\Omega$ ,则测出的定值电阻的阻值  $R_0 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

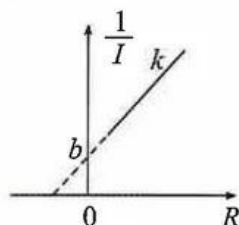
(2)如图所示是乙、丙两位同学设计的测量电源电动势和内阻的实验电路图,采用图像法进行数据处理,其中\_\_\_\_\_ (填“乙”或“丙”)同学的实验电路更加合理。



乙同学的实验电路图



丙同学的实验电路图



图丁

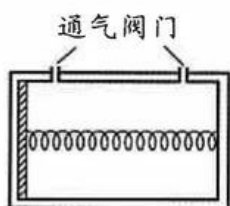
(3)按(2)中所选的电电路图连接器材,进行实验,根据测量的数据做出  $\frac{1}{I}-R$  图线如图丁所示,图线的斜率为  $k$ ,截距为  $b$ ,则电源的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_,内阻  $r =$  \_\_\_\_\_。(结果均用  $k, R_0, R_A$  和  $b$  表示)

13. (10分)

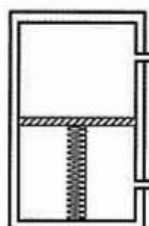
如图甲所示,水平放置的气缸有两个通气阀门,其右壁与活塞间用一根轻质弹簧水平连接,阀门关闭前,活塞与气缸左壁接触,弹簧正好处于长度为  $L$  的原长状态。先将气缸缓慢立起,如图乙所示,活塞静止时,恰好位于气缸正中间,然后关闭阀门;再缓慢将气缸倒下,如图丙所示,活塞再次静止时,与左壁的距离为  $\frac{1}{4}L$ 。已知缸内气体温度一直保持不变,大气压强为  $p_0$ ,活塞面积为  $S$ ,缸内气体可视为理想气体,气缸密封性良好且内壁光滑,弹簧的形变始终在弹性限度内且体积忽略不计,重力加速度为  $g$ ,求

(1)图丙中,气缸左、右部分的气体压强之比。

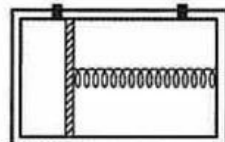
(2)活塞的质量。



图甲



图乙

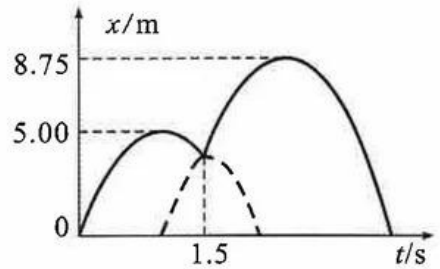


图丙

14. (17分)

质量不同的甲、乙两个小球,先后以相同的初速度从同一位置竖直上抛。如图所示,以甲球抛出时刻为计时起点,图中的实线和虚线分别表示甲、乙两球的位置随时间变化的曲线。已知两球均可视为质点,发生的是弹性正碰,不计空气阻力,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,求

- (1)甲、乙两球碰撞前的速度。
- (2)甲、乙两球的质量之比。



15. (19分)

如图所示,一根绝缘轻绳跨过在同一竖直面内(纸面)的两个定滑轮,一端连接质量  $m=0.10 \text{ kg}$ ,边长  $l=0.2 \text{ m}$ ,总阻值  $R=0.2 \Omega$  的正方形导线框,另一端连接质量  $M=0.15 \text{ kg}$  的绝缘重物。线框与左侧滑轮间有两个宽度分别为  $d_1$  和  $d_2$  的水平边界区域 I、II,两个区域内均有磁感应强度大小为  $B=1 \text{ T}$ ,方向垂直纸面向里的匀强磁场,两区域之间的无场区域宽度大于线框边长。由静止释放重物,线框的上边框进入区域 I 后立即开始做匀速直线运动,直到下边框离开区域 I。之后,上边框进入区域 II 时的速度和下边框离开区域 II 时的速度相同。已知,从刚进入区域 II 到完全离开过程中,线框克服安培力做功的平均功率为  $1.875 \text{ W}$ ;线框各边材料相同、粗细均匀,运动过程中形状不变且不发生翻转,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。求

- (1)上边框进入区域 I 时的速度。
- (2)线框穿过区域 I 的过程中产生的焦耳热。
- (3)区域 II 的宽度  $d_2$ 。

