

# 哈三中 2025-2026 学年度上学期高三学年期末考试

## 物理试卷

试卷满分 100 分 考试时间 75 分钟

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡上,并将准考证号和条形码粘贴在答题卡的指定位置。考试结束后,将答题卡交回。

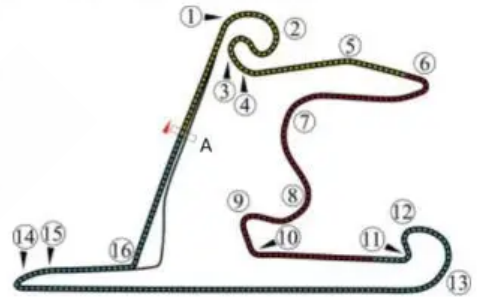
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。

3. 回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

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。

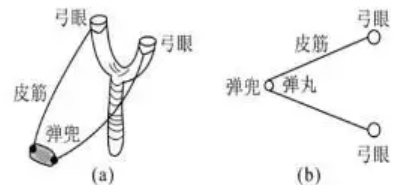
1. 某赛车场示意图如图所示,赛车路面视为平面,赛车由 A 位置出发,依次通过①、②、③.....位置,再回到出发点 A,该过程赛车 ( )

- A. 路程为零
- B. 平均速度为零
- C. 经过弯道①、②位置的速度相同
- D. 经过弯道②位置时的合力为零

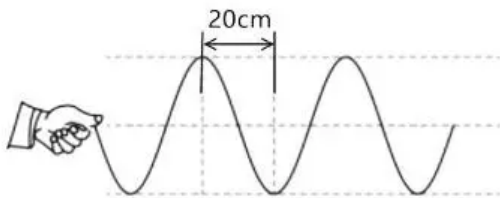


2. 图 (a) 为用长度相同的橡皮筋做成的弹弓。使用者用 20N 的力拉弹兜,使橡皮筋拉伸,弹丸处于静止状态,弹兜和橡皮筋质量均可忽略不计。如图 (b) 所示,当两皮筋长度相等且两侧夹角为  $60^\circ$  时,此时单条橡皮筋的弹力大小为 ( )

- A. 10N
- B.  $\frac{20\sqrt{3}}{3}$  N
- C.  $\frac{40\sqrt{3}}{3}$  N
- D. 20N

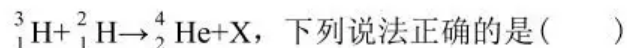


3. 如图所示,某人抖动绳子,在绳子上形成了如图所示的一系列简谐波。已知手抖动绳子的频率为 5Hz,则这列波的传播速度大小为 ( )



- A. 4m/s
- B. 3m/s
- C. 2m/s
- D. 1m/s

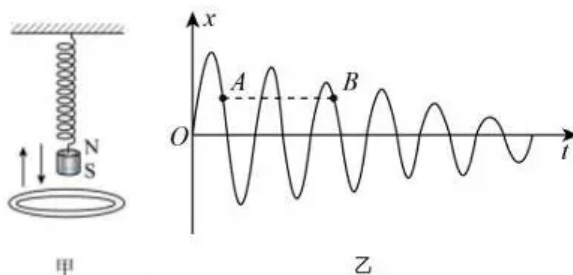
4.2025年3月28日,我国自主研制的“中国环流三号”首次实现原子核温度1.17亿度、电子温度1.6亿度的参数水平,标志着中国核能开发迈出重要一步。该核反应方程为



- A. 方程式中的  $X$  为质子
- B. 该反应属于  $\alpha$  衰变
- C. 该核反应过程中吸收能量
- D.  ${}^4_2\text{He}$  较  ${}^2_1\text{H}$  更稳定

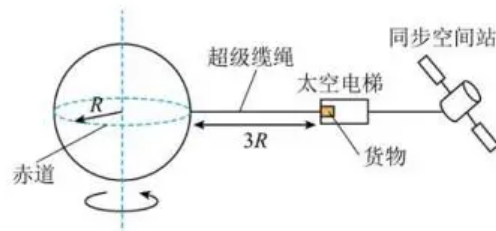


5.如图甲所示,一轻质弹簧上端固定,下端悬挂一个体积很小的磁铁,在小磁铁正下方桌面上放置一个闭合的铜制线圈。将小磁铁向下拉到某一位置后释放,小磁铁将做阻尼振动,其位移  $x$  随时间  $t$  变化的图像如图乙所示,取竖直向上为正向。曲线上  $A$ 、 $B$  两点连线与横轴平行,不计空气阻力,下列说法正确的是( )



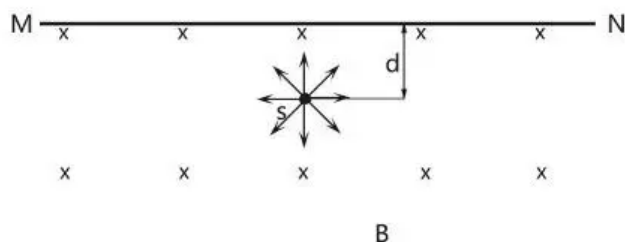
- A.  $B$  时刻线圈中有顺时针(从上往下看)方向的电流
- B.  $A$  时刻线圈对桌面的压力小于线圈的重力
- C. 小磁铁在  $A$  时刻的动能等于  $B$  时刻的动能
- D. 磁铁和弹簧组成的系统运动过程中机械能守恒

6.太空电梯的科幻设想是用石墨烯制作超级缆绳连接地球赤道上的固定基地与同步空间站,利用超级缆绳承载太空电梯从地球基地向空间站运送物资(如图所示)。已知地球半径为  $R$ ,地球自转周期为  $T$ ,地球北极表面重力加速度大小为  $g$ ,万有引力常量为  $G$ 。已知太空电梯停在距地面  $3R$  的站点,下列说法正确的是( )



- A. 太空电梯绕地球做匀速圆周运动的线速度大于同步空间站的线速度
- B. 太空电梯绕地球做匀速圆周运动的向心加速度大于同步空间站的向心加速度
- C. 质量为  $m$  的货物对太空电梯的压力大小为  $\frac{mg}{16} - \frac{16mR\pi^2}{T^2}$
- D. 地球的平均密度为  $\frac{4g}{3\pi GR}$

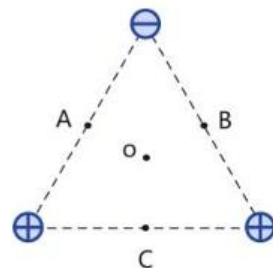
7.如图所示,足够大的荧光屏  $MN$  下方有垂直纸面向里的范围足够大的匀强磁场,磁感应强度大小为  $B$ 。粒子源  $S$  距离荧光的距离为  $d$ ,能沿平行纸面的各个方向均匀地发射大量



速率相等、质量均为  $m$ 、电荷量为  $q$  的正粒子，已知粒子做匀速圆周运动的轨道半径  $r=d$ ，不计粒子重力，不考虑粒子之间的相互作用力及一切阻力。下列说法正确的是（ ）

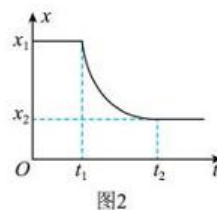
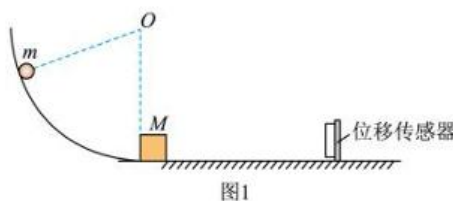
- A. 有粒子打中 MN 区域的长度为  $2d$
- B. 打到 MN 上的粒子数与发射的总粒子数的比值为  $\frac{5}{12}$
- C. 粒子从发射到打中 MN 的最短时间和最长时间之比  $\frac{2}{9}$
- D. 从发射至粒子轨迹刚好与 MN 相切所用时间一定为  $\frac{\pi m}{2qB}$

8. 如图所示，真空中三个点电荷固定在等边三角形的三个顶点上，其电性如图所示，每个点电荷的电荷量大小相同，O 为三角形的中心，A、B、C 均为等边三角形三个边的中点，则（ ）



- A. O 点电场强度为零
- B. C 点电势为零
- C. A、B 两点电场强度大小相等
- D. 试探电荷在 A、B 两点的电势能相等

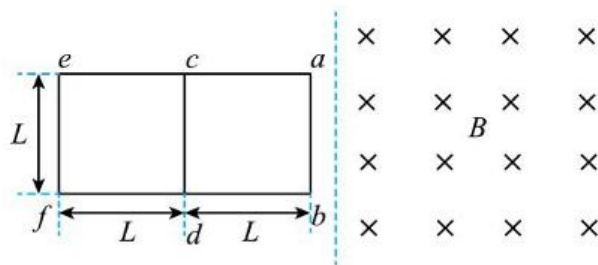
9. 图 1 所示，光滑圆弧形轨道



固定在水平桌面上，下端与桌面相切。质量为  $M=2m$  的小物块放置在紧靠轨道底端的桌面上，在桌面另一端装一位移传感器。将质量为  $m$  的小球从轨道上某点由静止释放，在轨道底端与物块发生弹性正碰（碰撞时间极短）。位移传感器测出物块在一段时间内做匀减速运动的位移  $x$  随时间  $t$  变化的图像，如图 2 所示。重力加速度为  $g$ ，不计空气阻力，下列说法正确的是（ ）

- A. 碰撞过程小球与物块动量变化量相同
- B. 第一次碰后小球和物块的速度大小之比为 1:2
- C. 小球第一次到达轨道底端的速度大小为  $\frac{3(x_1-x_2)}{t_2-t_1}$
- D. 第一次碰后小球沿圆弧形轨道上滑的最大高度为  $\frac{2(x_1-x_2)^2}{g(t_2-t_1)^2}$

10. 如图所示，一边长  $L=1m$ 、质量为  $1kg$  的“□”形单匝金属细框置于光滑绝缘水平桌面上， $ab$ 、 $cd$ 、 $ef$  边电阻均为  $1\Omega$ ，其余边阻值忽略不计。其它边长数据如图中所示。虚线右侧有范围足够大的方向垂直桌面向下的匀强磁场，磁感应强度大小为  $1T$ 。现使金属框以一定的初速度向右运动



动进入磁场，运动过程中金属框的左、右边框始终与虚线边界平行， $cd$  边刚要进入磁场

时金属框速度大小降为它初速度大小的 $\frac{1}{3}$ ，不计空气阻力，下列说法正确的是（ ）

- A.  $ab$  边刚进入磁场至  $cd$  刚要进入磁场的过程中，通过  $cd$  中的电荷量为 $\frac{1}{3}C$
- B.  $ab$  边刚进入磁场时， $ab$  两点的电势差为  $1V$
- C.  $cd$  边刚进入磁场时金属框的加速度大小为 $\frac{2}{3}m/s^2$
- D. 整个运动过程中， $ef$  边产生的热量为 $\frac{1}{9}J$

**二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。**

11. (6 分) 在“用双缝干涉测量光的波长”实验中，所用的实验装置如图 1 所示。

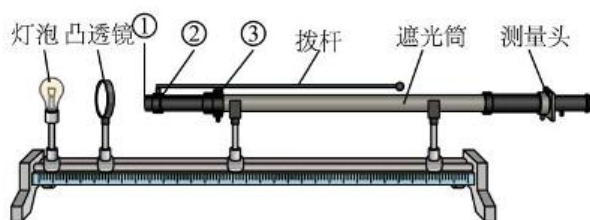


图1

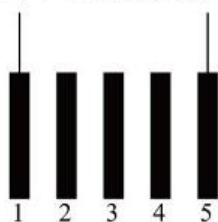


图2

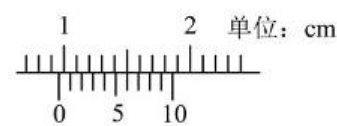


图3

(1) 图 1 的③处固定的元件是（ ）

- A. 单缝
- B. 双缝
- C. 滤光片

(2) 已知双缝间的距离为  $d = 0.20mm$ ，双缝到光屏的距离为  $l = 75.0cm$ ，当分划板中心刻线对齐如图 2 所示的第 1 条亮条纹的中心时，手轮上的读数为  $0.3mm$ ；当分划板中心刻线对齐第 5 条亮条纹中心时，手轮上的示数如图 3 所示，则读数为\_\_\_\_\_mm；由以上已知数据和测量数据可知，该光的波长为\_\_\_\_\_m（结果保留两位有效数字）。

(3) 实验中，为使光屏上相邻两条亮条纹中心的距离增大，可采取的措施有\_\_\_\_\_。（至少写出一条）

12. (8 分) 实验小组要测量某溶液的电阻率  $\rho$ 。

(1) 在透明塑料长方体样品池内部左右两侧插入合适的金属片，样品池的长度为  $L$ ，两侧面积为  $S$ ，将溶液装满样品池，如图 1 所示。将欧姆表调到“ $\times 10$ ”倍率，欧姆调零后，将红、黑表笔接入样品池的两电极，表盘示数如图 2 所示，则样品池中溶液的电阻为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



图1

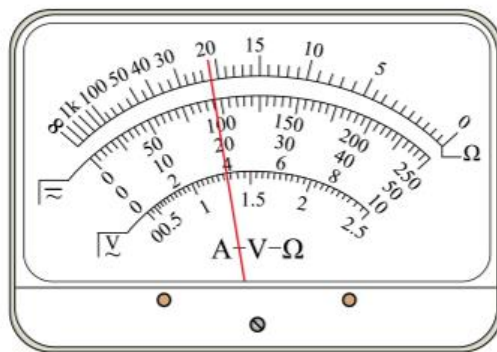


图2

(2)为了精确测量其阻值，准备了以下器材：

A. 电流表 $A_1$ （量程 0~15mA，内阻 $r_1$ 约为  $2\Omega$ ）

B. 电流表 $A_2$ （量程 0~6mA，内阻 $r_2=100\Omega$ ）

C. 定值电阻 $R_1=400\Omega$

D. 定值电阻 $R_2=1000\Omega$

E. 滑动变阻器 $R_3$ （0~2000 $\Omega$ ）

F. 滑动变阻器 $R_4$ （0~30 $\Omega$ ）

G. 电源  $E$ （电动势为 3V，内阻很小）

H. 开关  $S$  及导线

①实验中，定值电阻应选\_\_\_\_\_，滑动变阻器应选\_\_\_\_\_（填器材前面的序号）；

②根据所选及提供的器材，请在虚线框中画出实验电路图，并标注清楚所选仪器的角标，样品池可用定值电阻符号表示（实验要求测量误差尽可能小，数据范围尽可能大）；



③实验中，电流表  $A_1$  的示数为  $I_1$ ，电流表  $A_2$  的示数为  $I_2$ ，请根据你设计的电路图，得出溶液的电阻率  $\rho=_____$ （用相应的字母及已知量的符号表示）。

13.（10分）如图所示，一定质量理想气体被活塞封闭在气缸中，活塞的面积为  $S$ ，与气缸底部相距  $L$ ，气缸和活塞绝热性能良好，气体的压强、热力学温度与外界大气相同，分别为  $p_0$  和  $T_0$ 。现接通电热丝加热气体，一段时间后断开，活塞缓慢向右移动距离  $L$  后停止，活塞与气缸间的最大静摩擦力为  $f=2P_0S$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，整个过程中气体从电热丝吸收的热量为  $Q$ ，求：



(1)活塞刚要开始移动时封闭气体的压强  $p_1$ ；

(2)该过程中气体内能的增加量  $\Delta U$ ；

(3)气体最终温度  $T$ 。



# 哈三中 2025-2026 学年度上学期高三学年期末考试

## 物理试题答案

1. B      2.B      3.C      4.D      5.A      6.C      7.C

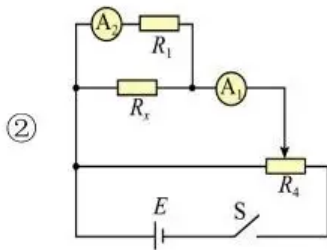
8. CD      9.BC      10.AD

11. (6分) (1)B      (2) 9.6       $6.2 \times 10^{-7}$

(3) 增大双缝到光屏的距离  $L$ 、减小双缝之间的间距  $d$ 、更换双缝间距更小的双缝装置、增大入射光的波长  $\lambda$ 、更换波长更大的光，也可组合采取（如同时增大  $L$  并减小  $d$ ）等

12. (8分) (1)220

(2)① C、F



③  $\frac{SI_2(r_2+R_1)}{L(I_1-I_2)}$

13. (10分) (1)  $3P_0$       (2)  $Q-3P_0LS$       (3)  $6T_0$

(1) 刚动时:  $P_1s=f+p_0S$

解得:  $P_1=3P_0$

(2) 活塞缓慢向右移动距离  $L$  过程中压强不变, 由热力学第一定律:

$$\Delta U=Q-W$$

$$W=P_1LS$$

解得:  $\Delta U=Q-3P_0LS$

(3) 由理想气体状态方程:  $\frac{P_0LS}{T_0}=\frac{2P_1LS}{T}$

得:  $T=6T_0$

14. (12分) (1)  $\frac{v_0^2}{6g}$       (2)  $\frac{\sqrt{3}v_0^2}{6g}$       (3)  $\frac{1}{2}mv_0^2$

(1) 平抛:  $vcos30^\circ=v_0$

$$\frac{1}{2}mv^2-\frac{1}{2}mv_0^2=mgh$$

$$\text{解得: } h=\frac{v_0^2}{6g}$$

**【其他方法得出结果正确也给分】**

(2) 水平:  $qE=ma$

$$v_0^2=2ax$$

$$\text{解得: } x=\frac{\sqrt{3}v_0^2}{6g}$$

(3)  $F_{\text{合}}$ 与水平夹角 $\alpha$ , 则:

$$\tan\alpha=\frac{mg}{qE}=\frac{\sqrt{3}}{3} \quad \alpha=30^\circ$$

沿 $F_{\text{合}}$ 方向与垂直 $F_{\text{合}}$ 方向建立坐标系, 则当速度与 $F_{\text{合}}$ 垂直时, 动能最小, 则:

$$v_{\min}=vcos30^\circ$$

$$vcos30^\circ=v_0$$

$$\text{解得: } E_{\min}=\frac{1}{2}mv_0^2$$

15. (18分) (1)  $5m/$       (2)  $2.5m$       (3)  $\frac{1}{6}m$

(1) 第一阶段:  $mgsin37^\circ+\mu mgcos37^\circ=ma_1$        $a_1=10m/s^2$

达到  $v$  通过  $x$ , 则:  $v^2=2a_1x$        $x=0.8m$

第二阶段:  $mgsin37^\circ-\mu mgcos37^\circ=ma_2$        $a_2=2m/s^2$

$$v_B^2-v^2=2a_2(L-x)$$

$$v_B=5m/s$$

(2) 滑上 $M_1$ 时, 对  $m$ :  $\mu_1 mg = ma_3$        $a_3 = 4m/s^2$

对 $M_1$ :  $F + \mu_1 mg - \mu_2(m + M_1)g = M_1 a_4$        $a_4 = 1m/s^2$

$m$  经  $t$  达共速  $v$  恰好到达 $M_1$ 右侧, 则:  $v = v_B - a_3 t = a_4 t$

$$\frac{v + v_B}{2} t - \frac{v}{2} t = L_1$$

解得:  $L_1 = 2.5m$

(3)  $m$  滑上 1 时,  $m$  加速度不变, 对 1、2、3、4 物块:

$$\mu_1 mg - \mu_2(m + 4M_2)g = 4M_2 a_5 \quad a_5 = -\frac{1}{4}m/s^2 \text{ 故不动}$$

$m$  滑上 2 时, 对 2、3、4 物块:  $\mu_1 mg - \mu_2(m + 3M_2)g = 0$  故不动

**【有判断或说明  $m$  滑上 1、2 过程中整体不动给 1 分】**

$m$  滑上 3 时的速度为  $v_1$ :  $\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_B^2 = -\mu_1 mg \cdot 2L_2$        $v_1 = 3m/s$

对 3、4 物块:  $\mu_1 mg - \mu_2(m + 2M_2)g = 2M_2 a_6$        $a_6 = \frac{1}{2}m/s^2$

设  $m$  经  $t$  滑上 4:  $v_1 t - \frac{1}{2}a_4 t^2 - \frac{1}{2}a_6 t^2 = L_2$        $t = \frac{2}{3}s$

此时:  $v_3 = a_6 t = \frac{1}{3}m/s$

$t$  内物块 3 向右位移:  $x_3 = \frac{v_3}{2} t = \frac{1}{9}m$

$m$  滑上 4 后, 3 匀减速到速度为零, 则:  $x'_3 = \frac{v_3^2}{2\mu_2 g} = \frac{1}{18}m$

故木板 3 运动的最远距离:  $S = x'_3 + x_3 = \frac{1}{6}m$