

# 深圳市高级中学高中园 2025 届高三高考适应性考试

## (物理)

本试卷共 6 页, 15 小题满分 100 分。考试用时 75 分钟。命题人: 命题中心组

### 注意事项:

- 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上, 并用 2B 铅笔涂写考号。
- 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡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, 写在试卷上无效。
- 考试结束后, 监考人员将答题卡收回。

### 一、单选题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题意。

- 幽门螺杆菌可产生高活性的尿素酶, 它能分解服入体内的 $^{14}\text{C}$ 标记的尿素, 并产生 $^{14}\text{C}$ 标记的二氧化碳。 $^{14}\text{C}$ 具有放射性, 其衰变方程为 $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + X$ , 已知 $^{14}\text{C}$ 的半衰期为 5730 年, 则 ( )
  - $^{14}\text{C}$ 发生了 $\alpha$ 衰变
  - 结合成不同的化合物,  $^{14}\text{C}$ 的半衰期会发生变化
  - $^{14}\text{C}$ 衰变射出的粒子来自碳原子的核外电子
  - 分析呼出气体中 $^{14}\text{C}$ 标记的二氧化碳含量可判断人体是否感染幽门螺杆菌
- 如图所示为智能机器人协助派件员分拣快递的场景, 派件员将包裹放在机器人的水平托盘上后, 机器人通过扫码读取目的地信息, 并生成最优路线, 将不同目的地的包裹送至不同的位置, 从而实现包裹的分拣功能。关于机器人和包裹, 下列说法正确的是 ( )



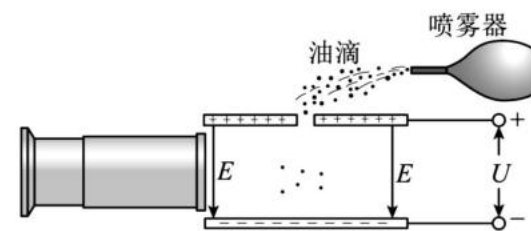
- 机器人加速前进则包裹对水平托盘的摩擦力方向向后
  - 包裹受到向上的支持力是包裹发生形变产生的
  - 包裹对机器人的压力和机器人对包裹的支持力是一对平衡力
  - 包裹随着机器人一起做匀速直线运动时, 包裹受到向前的摩擦力
- 某人握住轻绳的一端上下抖动, 使绳子振动起来,  $t=0$  时刻的波形图如图所示, 此时质点 A 位于波峰, 质点 B 开始振动, A、B 两质点平衡位置间的距离为 0.9m。  $t=3\text{s}$  时质点 C 开始振动, B、C 两质点平衡位置间的距离为 9m。若将该绳波视为简谐横波, 下列说法正确的是 ( )



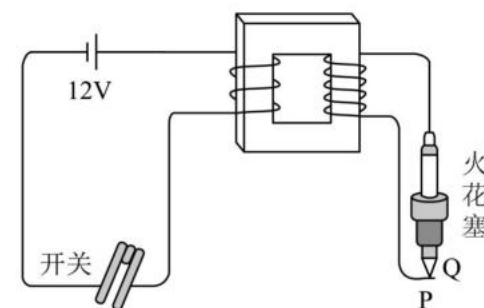
- 手的起振方向向上
  - 该绳波的波速大小为 3m/s
  - 手抖动的频率是 2Hz
  - $t=0.2\text{s}$  时质点 B 向下运动
- “天津之眼”是一座跨河建设、桥轮合一的摩天轮, 是天津市的地标之一。摩天轮悬挂透明座舱, 乘客随座舱在竖直面内做匀速圆周运动。下列叙述正确的是 ( )



- 在最高点, 乘客重力大于座椅对他的作用力
  - 摩天轮转动过程中, 乘客的机械能保持不变
  - 摩天轮转动一周的过程中, 乘客重力的冲量为零
  - 摩天轮转动过程中, 乘客重力的瞬时功率保持不变
- 如图所示为密立根油滴实验示意图, 两块水平放置的平行金属板分别与电源的正负极相接, 板间产生匀强电场。用一个喷雾器把许多油滴从上板中间的小孔喷入电场。油滴从喷口出来时由于摩擦而带负电, 油滴的大小、质量各不相同。油滴进入电场时的初速度、油滴间的相互作用及空气对油滴的浮力忽略不计。下列说法正确的是 ( )



- 悬浮的油滴所带的电荷量一定相等
  - 若某油滴向下加速运动, 则重力和静电力的合力做负功
  - 若某油滴向下加速运动, 减小平行金属板间距离, 可使油滴处于平衡状态
  - 若某油滴悬浮不动, 增加平行金属板两端电压, 则油滴仍不动
- 燃油汽车启动时, 火花塞产生电火花的简化电路如图所示, 初级线圈回路中的电源为 12V 蓄电池, 次级线圈回路中的火花塞的两个电极 P、Q 靠得很近。汽车启动时, 开关不停地闭合、断开, 次级线圈产生的瞬时高压可达千伏甚至万伏, 使电极 P、Q 间产生电火花, 点燃汽缸中的可燃混合气。下列说法正确的是 ( )



- 开关闭合瞬间, P、Q 间无电压
- 开关断开瞬间, 火花塞会产生电火花
- 初级线圈的匝数应远大于次级线圈的匝数
- 若能够使开关闭合并稳定, 次级线圈产生稳定的电压

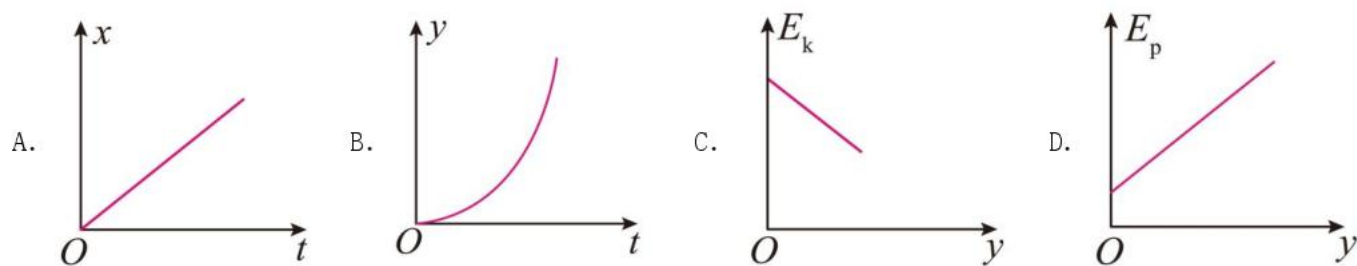
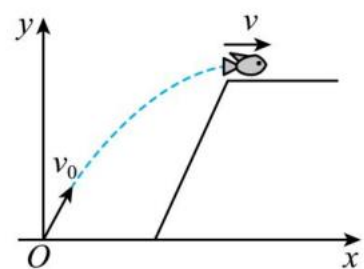
7. 2025年1月10日,由中国团队开发的DeepSeek人工智能软件一经发布,火爆全球。资深天文爱好者小明同学用该软件搜索“火星与地球的重要参数比较”,得到如图所示的信息。已知火星、地球都是绕太阳公转的行星,忽略天体自转对重力的影响,根据表格中的数据,则下列分析正确的是 ( )

	火星	地球
直径/km	$6.8 \times 10^3$	$1.27 \times 10^4$
质量/kg	$6.4 \times 10^{23}$	$6.0 \times 10^{24}$
与太阳的平均距离/km	$2.3 \times 10^8$	$1.5 \times 10^8$

- A. 火星的公转周期比地球的公转周期小  
 B. 轨道半径相等的火星卫星和地球卫星线速度大小相等  
 C. 火星的第一宇宙速度大于地球的第一宇宙速度  
 D. 火星表面附近的重力加速度小于地球表面重力加速度

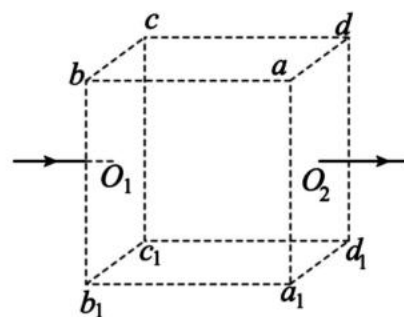
二、多选题: 本题共3小题,每小题6分,共18分。在每小题给出的四个选项中,有多项是符合题目要求。全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有错选的得0分。

8. 一条河流某处存在高度差,小鱼从低处向上跃出水面,冲到高处。如图所示,以小鱼跃出水面处为坐标原点, $x$ 轴沿水平方向, $y$ 轴竖直向上,建立坐标系,小鱼的初速度为 $v_0$ ,末速度 $v$ 沿 $x$ 轴正方向。在此过程中,小鱼可视为质点且只受重力作用。关于小鱼的水平位置 $x$ 、竖直位置 $y$ 、动能 $E_k$ 和重力势能 $E_p$ (选取原点所在高度为零势能点)与时间 $t$ 或竖直位置 $y$ 的关系,下列图像可能正确的是 ( )

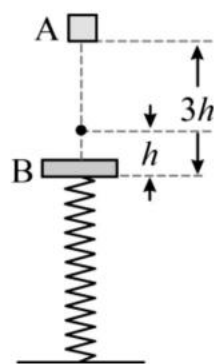


9. 正方体 $abcd - a_1b_1c_1d_1$ 的上表面水平,沿中心线 $O_1O_2$ 放置一根通有恒定电流 $I$ 的长直导线,现使一闭合金属小圆环沿不同方向以相同速率做匀速直线运动,运动过程中圆环平面始终水平。下列说法正确的是 ( )

- A.  $a_1$ 点与 $c$ 点的磁感应强度相等  
 B. 小圆环的圆心从 $ad$ 边的中点竖直向上运动时,小圆环中无感应电流  
 C. 小圆环的圆心从 $a$ 移到 $d$ 与从 $a$ 移到 $c$ ,小圆环的平均感应电动势相等  
 D. 小圆环的圆心从 $b_1$ 移到 $c_1$ 过程中,穿过小圆环的磁通量先减少后增加



10. 如图,质量为 $m$ 的薄板 $B$ 与直立轻弹簧上端拴接,弹簧下端固定在地面上,平衡时弹簧压缩量为 $h$ 。一质量为 $m$ 的小物块 $A$ 从 $B$ 正上方距离为 $3h$ 处自由落下,接触薄板后粘连在一起向下运动。已知弹簧的弹性势能 $E = \frac{1}{2}kx^2$ , $k$ 为劲度系数, $x$ 为形变量。弹簧在弹性限度内,重力加速度为 $g$ ,不计空气阻力。下列说法正确的是 ( )

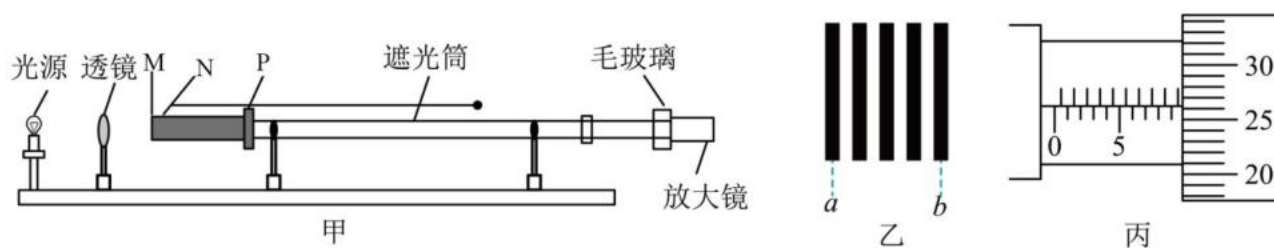


- A.  $A$ 刚接触 $B$ 时的动能为 $3mgh$   
 B.  $A$ 和 $B$ 一起运动的最大速度大小为 $\sqrt{3gh}$   
 C. 弹簧的最大弹性势能为 $8mgh$   
 D.  $A$ 和 $B$ 一起运动的最大加速度大小为 $g$

三、非选择题: 共54分。考生根据要求作答。

11. (6分) 下列是《普通高中物理课程标准》中列出的两个必做实验的部分步骤,请完成实验操作和计算。

(1) 在“用双缝干涉测光的波长”实验中,观察到干涉条纹如图乙所示。转动测量头的手轮,使分划板中心刻线对准 $a$ 时,手轮的读数 $x_1 = 1.002\text{mm}$ ,继续转动手轮,使分划板中心刻线对准 $b$ 时,手轮的读数如图丙所示, $x_2 =$ \_\_\_\_\_mm。若已知双缝间距 $d$ ,双缝到屏的距离 $l$ ,则待测光的波长为\_\_\_\_\_。(用 $x_1$ 、 $x_2$ 、 $l$ 和 $d$ 表示)



(2) 用图5实验装置验证动量守恒定律。测出小球 $a$ 、 $b$ 的质量分别为 $m_1$ 、 $m_2$ 和碰撞前后两小球的平均落地点的位置 $M$ 、 $P$ 、 $N$ 与 $O$ 的距离分别为 $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ ,在实验误差允许范围内,若满足关系式\_\_\_\_\_ (用所测物理量的字母表示),则可以认为两球碰撞前后的动量守恒。

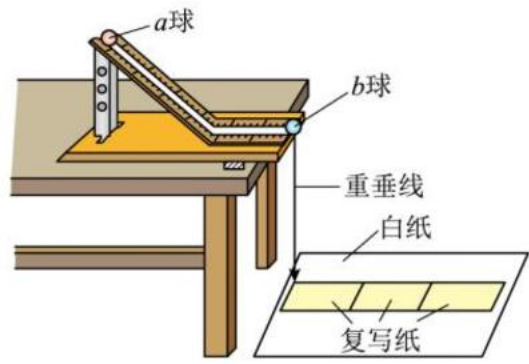


图4

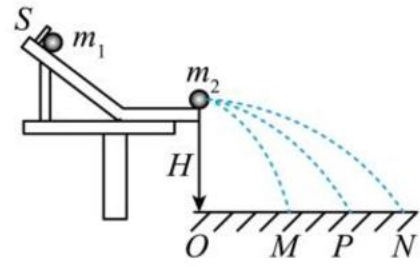


图5

12. (10分) 某小组设计了测量盐水电阻率的实验, 所用器材有:

电源  $E$  (电动势为  $15V$ , 内阻不计);

电压表 (量程为  $9V$ , 内阻很大);

定值电阻  $R_0$  (阻值为  $4.5\Omega$ );

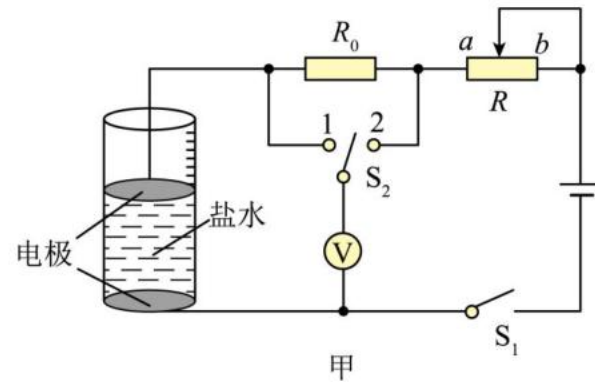
滑动变阻器  $R_1$  (最大阻值为  $10\Omega$ , 额定电流为  $2A$ );

滑动变阻器  $R_2$  (最大阻值为  $100\Omega$ , 额定电流为  $0.8A$ );

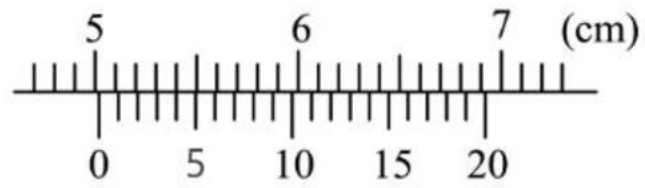
单刀单掷开关  $S_1$  和单刀双掷开关  $S_2$ ;

侧壁带有刻度线的圆柱体玻璃管, 两个与玻璃管密封完好的电极, 导线若干。

(1) 根据如图甲所示电路图连接实物, 其中玻璃管内封闭的盐水电阻  $R_x$  约为几欧, 滑动变阻器  $R$  应选择 \_\_\_\_\_ (填 “ $R_1$ ” 或 “ $R_2$ ”), 闭合开关之前, 滑动变阻器  $R$  的滑片应置于 \_\_\_\_\_ (填 “ $a$ ” 或 “ $b$ ”) 端。



甲



乙

(2) ①用游标卡尺测出圆柱体容器的内直径  $d$ , 读数如图乙所示, 则  $d =$  \_\_\_\_\_  $cm$ , 由玻璃管侧壁的刻度尺测出溶液的高度  $h = 5cm$ 。

②闭合开关  $S_1$ , 开关  $S_2$  接 \_\_\_\_\_ (填 “1” 或 “2”) 端, 调节滑动变阻器  $R$ , 使电压表的读数为  $U_1 = 8.0V$ , 滑动变阻器滑片 \_\_\_\_\_ (填 “滑向  $a$  端”、“滑向  $b$  端” 或 “不动”), 然后将开关  $S_2$  接 \_\_\_\_\_ (填 “1” 或 “2”) 端, 再次记录电压表的读数为  $U_2 = 3.2V$ , 则电阻  $R_0$  两端的电压为 \_\_\_\_\_  $V$ 。

③断开开关  $S_1$ 。

(3) 根据测量的数据, 计算得待测盐水的电阻率约为 \_\_\_\_\_  $\Omega \cdot m$  (计算结果保留两位有效数字)。

#### 四、解答题

13. (10分) 如图1所示, 一定质量的理想气体被质量为  $m$  的绝热活塞封闭在竖直放置的绝热汽缸 (上端开口) 中, 汽缸放置在电热炉盘上, 活塞的面积为  $S$ , 与汽缸底部相距  $L$ , 温度为  $T_0$ 。现用如图2所示的交变电流, 接通炉盘中阻值为  $R$  电热丝给气体缓慢加热, 经过时间  $t$  活塞缓慢向上移动距离  $L$  后停止加热, 整个过程中, 已知电热炉盘电热丝产生的热量  $80\%$  被容器内气体吸收, 已知大气压强为  $P_0$ , 重力加速度为  $g$ 。求:

- (1) 停止加热时, 气体的温度;
- (2) 此过程中容器内气体增加的内能  $\Delta U$ 。

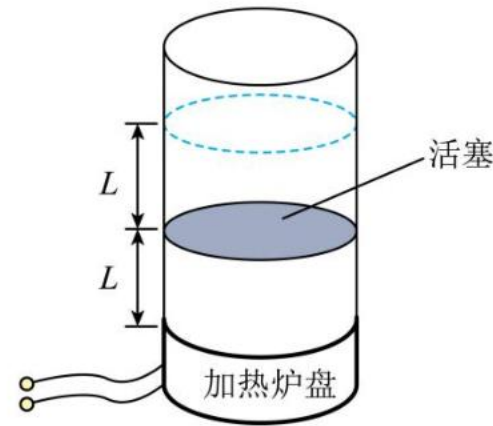


图1

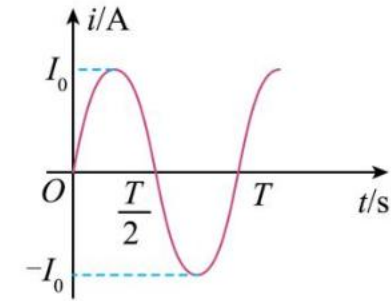


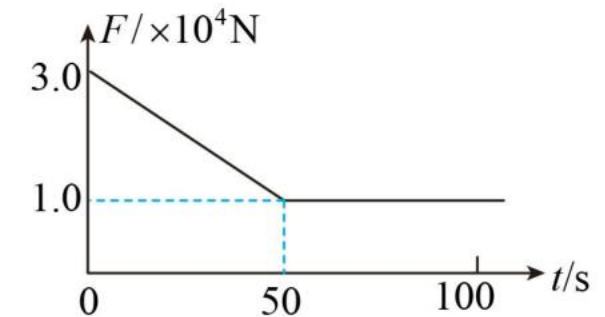
图2

14. (12分) 如图甲是我国首艘“海上飞船”——翔州1号。该飞艇在平静的水面由静止开始在水平面上沿直线运动, 若运动过程中受到的阻力不变, 水平方向的动力  $F$  随运动时间  $t$  的变化关系如图乙所示。  $t = 50s$  后, “翔州1号”以  $20m/s$  的速度做匀速直线运动。求:

- (1) 飞艇所受阻力的大小,  $100s$  内阻力的冲量的大小;
- (2)  $0 \sim 50s$  内, 飞艇所受合外力冲量的大小和飞艇的质量;
- (3) 请描述  $0 \sim 50s$  内飞艇的运动, 并计算这个过程中合外力对飞艇所做的功。



甲



乙

15. (16分) 利用磁场实现离子偏转是科学仪器中广泛应用的技术。如图所示, 在  $xOy$  平面内存在有区域足够大的方向垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为  $B$ ,  $x = L$  的虚线界面右侧是接收离子的区域。位于坐标原点  $O$  处的离子源能在  $xOy$  平面内持续发射质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的负离子, 已知离子入射速度与  $y$  轴夹角  $\theta$  最大值为  $60^\circ$ , 且速度大小与  $\theta$  角之间存在一定的关系, 现已测得离子两种运动情况: ①当离子沿  $y$  轴正方向以大小为  $v_0$  (未知) 的速度入射时, 离子恰好通过坐标为  $(L, L)$  的  $P$  点; ②当离子的入射速度大小为  $v_1$  (未知), 方向与  $y$  轴夹角  $60^\circ$  入射时, 离子垂直通过  $x = L$  界面, 不计离子的重力及离子间的相互作用, 并忽略磁场的边界效应。

(1) 求  $v_0$  的大小;

(2) 求  $v_1$  的大小及②情况下离子到达  $x = L$  界面时与  $x$  轴之间的距离;

(3) 现测得离子入射速度大小随  $\theta$  变化的关系为  $v = \frac{v_0}{\cos\theta}$ , 为回收离子, 今在界面  $x = L$  右侧加一宽度也为  $L$  且平行于  $+x$  轴的匀强电场, 如图所示, 为使所有离子都不能穿越电场区域且重回界面  $x = L$ , 求所加电场的电场强度至少为多大?

