

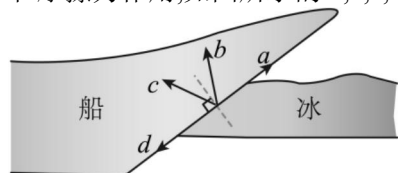
西南大学附属中学高 2026 届高三 10 月月考  
物理试题

注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名,准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
- 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。
- 试卷由 整理排版。考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一,单项选择题: 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,只有一项是符合题目要求的。

1.破冰船可以滑上冰层借助自身重力破冰。在破冰船的船头相对冰层向上滑动的瞬间,船头受到冰层的支持力和摩擦力作用,如图所示的 a,b,c,d 四个方向中,这两个力的合力方向可能是 ( )。

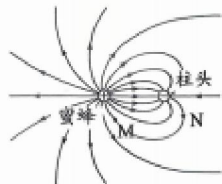


- A.a
- B.b
- C.c
- D.d

2.氢原子从  $n=4$  能级向基态跃迁时辐射出的光子的频率为  $\nu_1$ , $n=4$  能级向  $n=3$  能级跃迁时辐射出的光子的频率为  $\nu_2$ ,则从  $n=3$  能级向基态跃迁时辐射出的光子的频率为 ( )。

- A.  $\nu_1 - \nu_2$
- B.  $\nu_1 + \nu_2$
- C.  $\frac{\nu_1 + \nu_2}{2}$
- D.  $\frac{\nu_1 \nu_2}{\nu_1 - \nu_2}$

3.研究表明,蜜蜂是通过静电吸附的方式采集花粉。如图是蜜蜂靠近花朵柱头时形成的电场情况(蜜蜂和柱头用正负点电荷代替),不考虑花粉颗粒的重力。则 ( )。

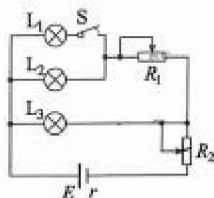


- A.带负电的花粉颗粒在 N 点由静止开始能够运动到 M 点
- B.蜜蜂和柱头带电量相同
- C.带负电的花粉颗粒在 N 点的电势能高于在 M 点的电势能
- D.N 点处的场强大于 M 点处场强

4.某大型客机在空中飞行时,机外温度为  $-23^{\circ}\text{C}$ ,气压为  $0.4p_0$ 。引气系统每秒从机外吸入  $7.5\text{m}^3$  空气,注入压强为  $0.8p_0$ ,温度为  $27^{\circ}\text{C}$  的客舱中。将空气视为理想气体, $T=t+273\text{K}$ ,则 ( )。

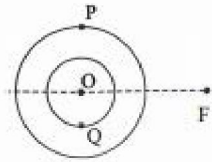
- A.空气进行客舱后内能变小
- B.空气进行客舱后内能不变
- C.为维持客舱内气体状态稳定,每秒应排出的客舱内空气的体积为  $4.4\text{m}^3$
- D.为维持客舱内气体状态稳定,每秒应排出的客舱内空气的体积为  $4.5\text{m}^3$

5.如图所示的电路,初始时 S 断开。现将 S 闭合,为使灯  $L_2$  恢复至原来的亮度,通过下列措施可能实现是 ( )。



- A.  $R_1$  的滑片向左滑动
- B.  $R_1$  的滑片向右滑动
- C.  $R_2$  的滑片向上滑动
- D.  $R_1$  的滑片向左滑动的同时  $R_2$  的滑片向上滑动

6. 如图所示, P, Q 构成的双星系统, 一颗质量为  $m$ , 另一颗质量为  $2m$ , 绕它们连线上的 O 点做匀速圆周运动。在它们的轨道平面上有一观测点 F, 已知连续两次出现 P, Q 与 O, F 共线的时间间隔为  $t$ 。仅考虑双星间的万有引力, 引力常量为  $G$ 。则 ( )。



- A. 恒星 Q 的质量为  $m$
- B. 恒星 P 圆周运动的角速度为  $\frac{2\pi}{t}$
- C. 相等时间内两星与 O 点的连线扫过的面积相等
- D. 恒星 P, Q 之间的距离为  $(\frac{3Gmt^2}{\pi^2})^{\frac{1}{3}}$

7. 司机踩下刹车后, 汽车开始做匀减速直线运动, 已知汽车在踩下刹车后的第 1s 内的位移是 21.5m, 第 5s 内的位移是 1.6m, 则汽车做减速运动的加速度和初速度分别为 ( )。

- A.  $4.975\text{m/s}^2, 24.875\text{m/s}$
- B.  $4.975\text{m/s}^2, 24\text{m/s}$
- C.  $5\text{m/s}^2, 24\text{m/s}$
- D.  $5\text{m/s}^2, 25\text{m/s}$

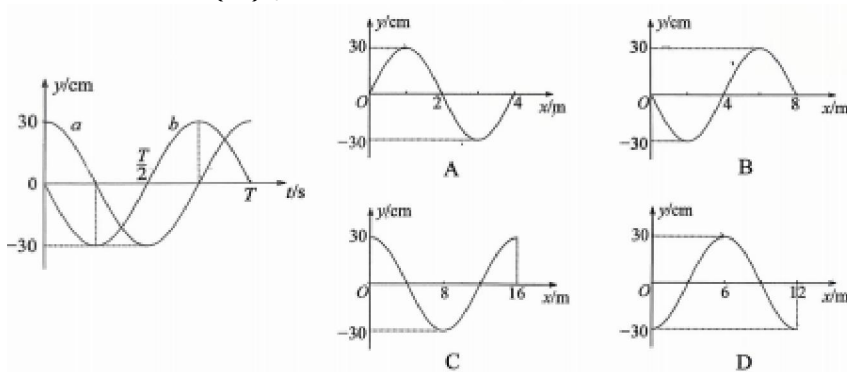
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求, 全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 物体 M, N, P, Q 在恒定的合力作用下做直线运动, 其初速度方向, 所受合力方向信息如表所示。则 ( )。

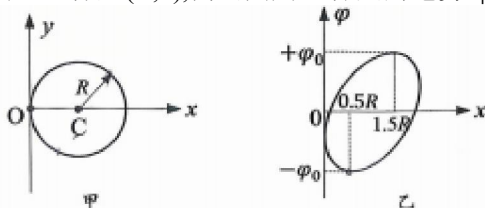
	初速度方向	合力方向
M	正	正
N	正	负
P	负	负
Q	负	正

- A. M 的动能增加
- B. 合力对 N 的冲量为正
- C. P 做匀加速直线运动
- D. 合力对 Q 做功的瞬时功率一直变小

9. 一列简谐横波沿直线传播, 该直线上平衡位置相距 9m 的 a, b 两质点的振动图像如图所示, 下列描述该波的图像可能正确的是 ( )。



10. 某同学研究匀强电场中电势变化情况。如图甲所示, 在与匀强电场平行的  $xOy$  平面内画一个半径为  $R$  的圆, 圆心坐标是  $(R, 0)$ , 测出圆周上各点的电势  $\varphi$  和横坐标  $x$ , 得到  $\varphi-x$  图如图乙所示, 则 ( )。



- A. 电场沿 y 轴负方向

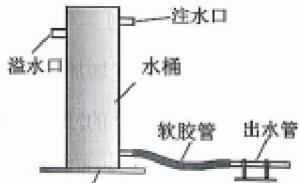
B. 电场方向与 x 轴负方向的夹角为  $60^\circ$

C. 电场强度大小是  $\frac{2q_0}{R}$

D. 电场强度大小是  $\frac{q_0}{R}$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 57 分。

11.(7 分)兴趣小组对水平流出的水流曲线是否为抛物线进行探究。实验所用的主要装置如图所示：水桶放置在升降台上，出水管固定，水流能从出水管沿水平方向流出。



(1)实验时，调节注水口水流大小，使水桶中的水能从溢水口流出，进而保持桶内水面高度不变，这样做的目的是让水从出水管流出时具有稳定的\_\_\_\_\_。

(2)拍摄第一张水流照片。调整升降台高度，重复步骤(1)拍摄第一张照片。

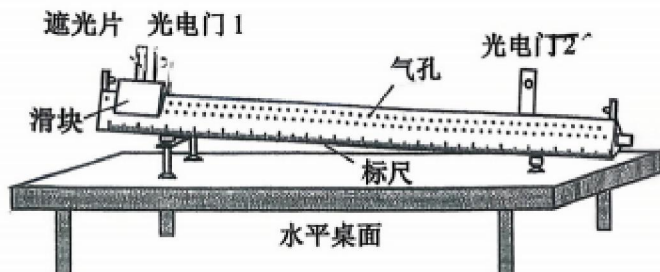
(3)以出水管管口中心为坐标原点 O，以水流初速度方向为 x 轴正方向，竖直向下为 y 轴正方向。在水柱中心线上选取五个标记点，得到这些点的位置坐标。第一张照片中标记点的坐标为  $x, y_1$ ，第二张照片中标记点的坐标为  $x, y_2$ ，两张照片的测量结果如表所示：

	x/cm	0	3.00	6.00	9.00	12.00
第一次	$y_1$ /cm	0	0.39	1.30	2.85	4.95
第二次	$y_2$ /cm	0	0.79	3.08	6.90	12.23

由表中数据可知，第一次出水管口处水流速度\_\_\_\_\_ (选填"大于""等于""小于")第二次出水管口处水流速度。

(4)为证明水流曲线是抛物线，只需要证明同一张照片上各标记点坐标(x,y)满足\_\_\_\_\_是常数即可。

12.(9 分)兴趣小组用气垫导轨，两个光电门，滑块，遮光片等，组成具有一定倾角的导轨装置，研究机械能守恒定律，如图(a)所示。重力加速度 g 取  $9.8\text{m/s}^2$ 。

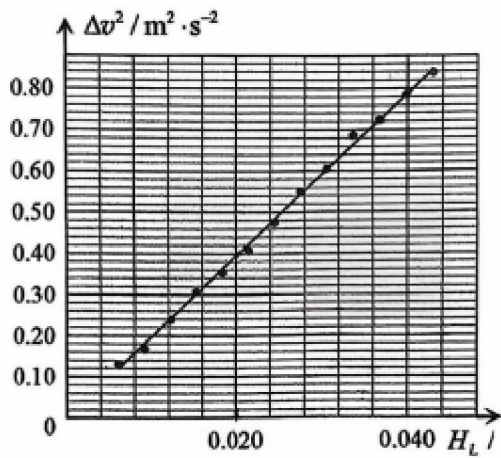


(1)实验前应合理安装实验器材。图中光电门\_\_\_\_\_ (选填"1"或"2")的位置不合理，应如何调整\_\_\_\_\_。

(2)实验时，测得导轨倾斜角的正弦值为 0.0615，光电门 1,2 相距 L。将宽度  $d=4.82\text{mm}$  的遮光片固定于滑块上，从导轨最左端静止释放滑块，分别记录遮光片通过光电门 1,2 的时间  $\Delta t_1$  和  $\Delta t_2$  移动光电门 2 的位置改变 L，重复实验，所测数据见下表：

L/cm	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	...	60.00	65.00	70.00
$\Delta t_1$	9.982	9.883	10.019	10.068	10.049	...	10.073	10.066	10.170
$\Delta t_2$	8.016	7.578	7.032	6.583	6.310	...	4.938	4.787	4.677

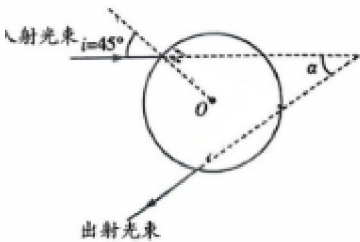
滑块经过光电门 1,2 的速度分别为  $v_1$  和  $v_2$ 。当  $L=65.00\text{cm}$  时， $v_2 = \underline{\quad}\text{m/s}$ ，滑块通过两光电门下降的高度  $H_L = \underline{\quad}\text{cm}$ 。(以上两空均保留两位小数)



(3)处理上表数据,并绘制 $\Delta v^2 - H$ 图(其中 $\Delta v^2 = v_2^2 - v_1^2$ ), 如图所示。根据图(b)中的信息,分析滑块在下滑过程中机械能是否守恒: \_\_\_\_\_(选填"守恒"或"不守恒"),理由是\_\_\_\_\_。

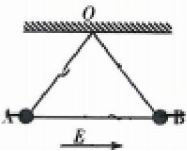
13.(10分)彩虹的颜色排列顺序总是相同的。如图是某同学研究彩虹颜色排列顺序的光路图,一束太阳光(可视为平行光,宽度不计)射在球形水珠的表面上,入射角为 $i = 45^\circ$ , 太阳光经水珠反射一次后再次射出水珠,图中已画出入射光束和对应的出射光束,已知光束均在过球心的平面内,水珠对太阳光的折射率 $n = \sqrt{2}$ 求:

- (1)太阳光射入水珠时折射角 $r$ 的大小;
- (2)入射光与出射光之间的夹角 $\alpha$ ;
- (3)实际上水珠对不同颜色的光的折射率有略微差异,对于太阳光中的红光与紫光,哪种颜色的 $\alpha$ 较大?



14.(13分)如图所示,有三根长度均为1的不可伸长的轻线,其中一根固定在天花板上的O点,另一端分别挂有可视为质点的带电小球A,B,其中A球的带电量为 $-q(q>0)$ ,质量为 $m$ ,B球的带电量为 $+q$ 。A,B之间用第三根线连接起来。空间中存在大小为 $E = \frac{mg}{q}$ 、方向水平向右的匀强电场,小球静止时第三根线恰好水平且处于伸直状态。现将O,B之间的线烧断,由于空气阻力,两小球最终会在新的位置静止下来。求:

- (1)小球B的质量以及O,B间轻线被烧断前的张力大小;
- (2)新的位置O,A间轻线的方向和A,B间轻线的方向;
- (3)小球A,B总机械能和电势能的变化。



15.(18分)某同学研究小球碰撞现象。如图所示,水平面上放置有两个半径相同的小球A,B,质量分别是 $km,m$ 。

现给 A 球一个水平向右的瞬时冲量  $I$ , A 球向右运动与 B 发生正碰撞, 不计一切摩擦。求:

(1) A 运动的初速度  $v_0$ ;

(2) 若碰撞过程无机械能损失, 碰后两球的速度;

(3) 若 A 与 B 碰撞后, A 的动能损失了 75%, 碰后 A, B 的速度及  $k$  的取值范围。



# 西南大学附属中学高2026届10月月考

## 物理答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	c	D	B	D	C	AC	AD	BD

11 (1)初速度或速度 (2)大于 (3)  $\frac{v_2}{v_1}$  或  $\frac{v_2^2}{v_1^2}$

12 (1)1 适当向右动光电门1

(2)1.01 3.98

(3)守恒 根所图乙可知其斜率约为19.6m/s<sup>2</sup>, 在误差范围内 $\Delta v^2=2gHx$ 成立, 说明下滑过程中滑块的动能增加量等于重力势能的减少量, 即机械能守恒。

13.

解: (1) 由  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$  可得:  $r=30^\circ$

(2)由几何关系可知:  $r = (i - r) + \frac{\alpha}{2}$  可得:  $\alpha = 4r - 2i = 30^\circ$

(3)水珠对红光的折射率较小 由  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$  可知红光的折射角  $r$  较大 由  $\alpha = 4r - 2i$  可知红光的  $\alpha$  较大

14. (13分)

解: (1)由对称性可知, O、A 间、O、B 间线张力大小相等, 令大小为  $F$ 。

对 B, 由平衡条件可知:  $F \cos 30^\circ = mg$

对整体:  $2F \cos 30^\circ = (m_A + m_B)g$  解得:  $m_A = m, F = \frac{2\sqrt{3}}{3} mg$

(2)对整体, 水平方向的合力为0, 可知O、A 间轻线处于竖直方向。

令 A、B 线与竖直方向夹角为  $\theta$ , 对B, 由平衡条件得:

$\tan \theta = \frac{qE}{mg} = 1$ , 解得:  $\theta = 45^\circ$

(3)小球A 重力势能减少  $\Delta E_A = mgl(1 - \cos 30^\circ)$

小球B 重力势能减少  $\Delta E_B = mgl(1 - \cos 30^\circ + \cos 45^\circ)$

故 A、B 总机械能减少  $\Delta E = \Delta E_{A\downarrow} + \Delta E_{B\downarrow} = mgl \left( 2 - \sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$

A球电势能增加  $\Delta E_A = qE \frac{l}{2} = \frac{1}{2} mgl$

B球电势能减少  $\Delta E_B = qEl \left( \frac{\sqrt{2}-1}{2} \right) = \frac{\sqrt{2}-1}{2} mgl$

故A、B总的电势能减少  $\Delta E_B - \Delta E_A = \left( \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 \right) mgl$

15. (18分)

解:

(1)由动量定理可得:  $I = km t_0$  解得:  $v_0 = \frac{I}{km}$

(2)令碰后A、B碰撞后速度分别为  $v_A$ 、 $v_B$ , 则有:

$km t_0 = km v_A + m v_B$

$\frac{1}{2} km v_0^2 = \frac{1}{2} km v_A^2 + \frac{1}{2} m v_B^2$

解得:  $v_A = \frac{k-1}{k+1} v_0, v_B = \frac{2k}{k+1} v_0$

将  $v_0 = \frac{I}{km}$  代入得:  $v_A = \frac{k-1}{k+1} \frac{I}{km}, v_B = \frac{2k}{k+1} \frac{I}{km}$

(3)令碰后A、B碰撞后速度分别为  $v_A'$ 、 $v_B'$ , 则有:

$km t_0 = km v_A' + m v_B'$

$(1-75\%) \times \frac{1}{2} km v_0^2 = \frac{1}{2} km v_A'^2$

①若碰后A球的速度不反向, 则  $v_A = \frac{v_0}{2} = \frac{I}{2km}, v_B = \frac{kv_0}{2} = \frac{I}{2m}$

由题意知:  $A \leq \text{地}$   $\frac{1}{2} m v_B^2 \leq 0.75 \times \frac{1}{2} km v_0^2$

解得:  $1 \leq k \leq 3$

②若碰后A球的速度反向, 则:  $v_A = -\frac{v_0}{2} = -\frac{I}{2km}, v_B = \frac{3kv_0}{2} = \frac{3I}{2m}$

由题意知:  $\frac{1}{2} m v_B^2 \leq 0.75 \times \frac{1}{2} km v_0^2$

解得:  $0 < k \leq \frac{1}{3}$

综上所述, 碰后A球的速度可能为  $\frac{I}{2km}$ , 方向向右, 或者为  $-\frac{I}{2km}$ , 方向水平向左; B

球的速度始终向右, 大小可能为:  $\frac{I}{2m}, \frac{3I}{2m}$ ;  $k$  的取值范围  $0 < k \leq \frac{1}{3}$  或  $1 \leq k \leq 3$ 。