

## 高三二轮检测

# 物理试题

2026. 04

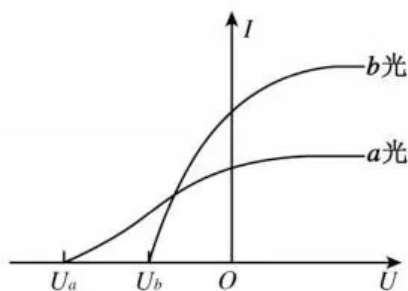
### 注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
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。

### 一、单项选择题:1~8共8小题,每小题3分,共24分。每小题只有一个选项符合题目要求。

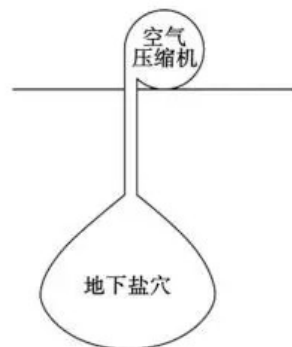
1. 微光夜视仪在军事领域应用极其广泛,它利用了光电效应的原理,增强了微弱的可见光和近红外光。如图是 $a$ 、 $b$ 两束单色光照射同一光电管得到的光电流与电压之间的关系曲线,下列说法正确的是

- A.  $a$ 光光子的能量小于 $b$ 光光子的能量
- B. 若 $b$ 光照射某金属恰能发生光电效应,则 $a$ 光照射该金属也能发生光电效应
- C. 用 $a$ 光照射光电管时光电子的最大初动能比用 $b$ 光照射时小
- D.  $a$ 光入射光越强,逸出光电子的最大初动能越大



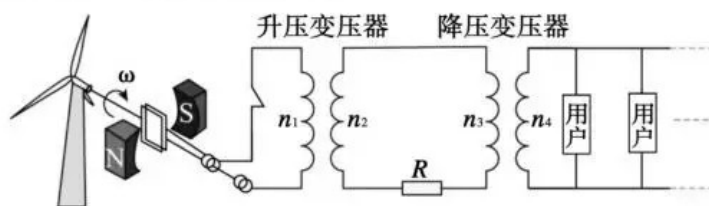
2. 盐穴是盐矿开采后形成的地下洞穴,盐穴压缩空气储能是一种大规模储能发电新技术的应用,可从电网吸纳用电低谷时的“过剩电能”,在用电高峰时,再将电能回馈至电网,如图是我市盐穴压缩空气储能系统示意图。初始时刻地下盐穴内气压与外界大气压强相同,为 $p_0$ ,在完成一次能量转储过程后地下盐穴内气体压强变为 $11p_0$ 。电动空气压缩机工作效率为 $\eta = 80\%$ 。盐穴气密性、导热性良好,压缩过程气体温度保持不变,将空气视为理想气体。若空气等温压缩过程中外界对气体做的功 $W = C \ln \frac{V_{初}}{V_{末}}$  ( $C$ 为常量, $V_{初}$ 、 $V_{末}$ 分别是气体初、末态体积),则完成一次能量转储过程空气压缩机消耗的总电能为

- A.  $C \ln 10$
- B.  $C \ln 11$
- C.  $\frac{5}{4} C \ln 10$
- D.  $\frac{5}{4} C \ln 11$



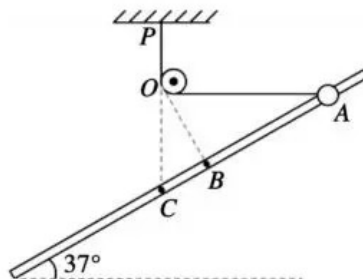


7. 一种模拟风力发电并网的实验装置如图所示。假设发电机转子以恒定角速度  $\omega$  旋转, 升、降变压器均为理想变压器, 其原、副线圈的匝数分别为  $n_1$ 、 $n_2$  和  $n_3$ 、 $n_4$ 。两变压器间输电线路电阻为  $R$ 。下列说法正确的是



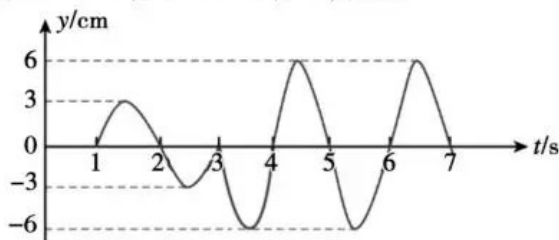
- A. 仅减少用户数, 用户端的电压减小  
 B. 仅减小角速度  $\omega$ ,  $R$  消耗的功率增大  
 C. 仅适当减小  $n_1$ , 用户端的电压增大  
 D. 仅适当增加  $n_3$ ,  $R$  消耗的功率可能不变
8. 如图所示, 竖直面内固定一根与水平方向夹角为  $37^\circ$  的足够长直杆, 杆上套着质量为  $m$  的小球。劲度系数为  $k$  的轻质弹力绳一端固定在水平天花板上的  $P$  点, 另一端跨过固定在  $O$  点的光滑定滑轮与小球相连。将小球拉至与  $O$  点等高处的  $A$  点, 然后静止释放, 小球沿杆向下运动。已知小球与杆间的动摩擦因数为  $0.5$ , 弹力绳始终在弹性限度内且满足胡克定律, 其弹性势能  $E_p = \frac{1}{2} kx^2$  ( $x$  为弹力绳伸长量),  $OP$  为弹力绳的原长,  $OA$  间距为  $\frac{10mg}{3k}$ ,  $OB$  与直杆垂直,  $P$ 、 $O$ 、 $C$  在一条竖直线上, 重力加速度大小为  $g$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ 。则小球沿杆从  $A$  点运动到  $C$  点过程中最大速度为

- A.  $2g \sqrt{\frac{m}{k}}$   
 B.  $\frac{7}{3} g \sqrt{\frac{m}{k}}$   
 C.  $\frac{8}{3} g \sqrt{\frac{m}{k}}$   
 D.  $3g \sqrt{\frac{m}{k}}$

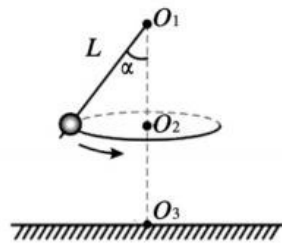


二、多项选择题: 9~12 共 4 道题, 每题 4 分, 共 16 分。全部选对得 4 分, 对而不全得 2 分, 错选 0 分。

9.  $S_1$ 、 $S_2$  为同一均匀介质中两个波源, 在  $t = 0$  时刻同时由各自平衡位置沿  $y$  轴方向开始做简谐振动并相向发出两列简谐横波,  $P$  为两波源连线之间介质中的质点,  $PS_1 < PS_2$ , 测得质点  $P$  的振动图像如图所示, 则下列判断正确的是



- A. 波源 $S_2$ 振动的振幅为3cm  
 B. 波源 $S_2$ 振动的振幅为9cm  
 C. 从 $t = 0$ 时刻开始,在4s内质点 $P$ 运动的路程为24cm  
 D. 从 $t = 0$ 时刻开始,在4s内质点 $P$ 运动的路程为32cm
10. 如图所示,离地高度 $H=3.6\text{m}$ 的 $O_1$ 处固定匀速转动的一电机,电机通过一根长度 $L=2\text{m}$ 的不可伸长的轻绳使小球在水平面内做以 $O_2$ 为圆心的匀速圆周运动,轻绳与竖直方向夹角 $\alpha = 37^\circ$ 。某时刻,绳子和小球的连接处突然断开,小球最终落在 $O_3$ 所在的水平地面上。 $O_1O_2O_3$ 的连线垂直地面,不计空气对小球运动的影响,取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ , $\sin 37^\circ = 0.6$ ,小球可视为质点且落地后即静止。则



- A. 小球落地时速度大小为7m/s  
 B. 小球落地时速度大小为 $2\sqrt{10}\text{m/s}$   
 C. 落点到 $O_3$ 的距离为 $\sqrt{3.6}\text{m}$   
 D. 落点到 $O_3$ 的距离为 $\sqrt{5.04}\text{m}$
11. 如图1所示,甲、乙两点电荷相距 $4x_0$ ,以甲点电荷所处位置为坐标原点,以甲、乙两点电荷的连线为 $x$ 轴,在取无穷远处电势为零时,甲、乙两电荷连线上的电势 $\varphi$ 随 $x$ 变化的关系图像如图2所示,图中 $x_0$ 处为图线的最低点,对应的电势为 $\varphi_0$ 。已知在取无穷远处电势为零时,点电荷在空间某点的电势 $\varphi = k\frac{Q}{r}$ ,式中 $Q$ 为场源电荷的电荷量, $r$ 为该点到点电荷的距离, $k$ 为静电力常量。现将一带电荷量为 $+q$ ( $q > 0$ )的试探电荷在 $2x_0$ 处由静止释放,仅受静电力作用,下列说法正确的是



图1

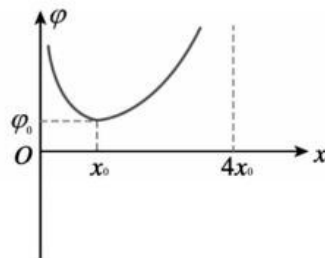
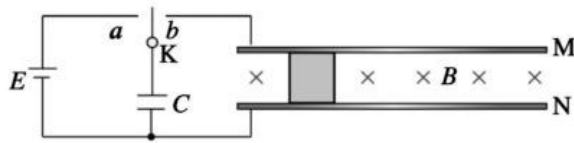


图2

- A. 甲、乙两点电荷其电荷量绝对值之比为 $|Q_{\text{甲}}|:|Q_{\text{乙}}|=1:9$   
 B. 甲、乙两点电荷其电荷量绝对值之比为 $|Q_{\text{甲}}|:|Q_{\text{乙}}|=1:3$   
 C. 试探电荷在两点电荷间运动过程中,其动能的最大值为 $\frac{1}{4}q\varphi_0$   
 D. 试探电荷在两点电荷间运动过程中,其动能的最大值为 $\frac{5}{4}q\varphi_0$

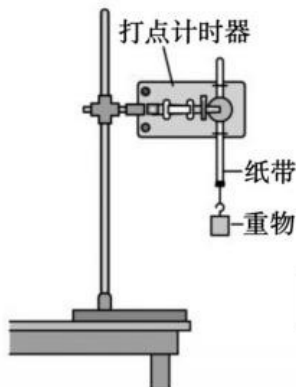
12. 2025年9月22日,中国海军宣布,歼-15T、歼-35和空警-600三型舰载机,已于此前成功完成在福建舰上的首次电磁弹射起飞训练。关于电磁弹射系统可以简化成如图所示,两条足够长的带有滑槽的平行金属导轨M、N距离为 $L=1\text{m}$ ,导轨左侧与单刀双掷开关K以及电容为 $C=2\text{F}$ 的电容器和电动势为 $E=10\text{V}$ 的电源相连;整个装置水平放置于方向垂直于导轨平面向里大小为 $B=0.5\text{T}$ 的匀强磁场中。现将一质量为 $m=2\text{kg}$ 的金属滑块垂直放置于导轨的滑槽内,且与两导轨良好接触。将开关K置于 $a$ 让电容器充电,充满电后,再将K置于 $b$ ,金属滑块会在电磁力的驱动下向右运动。不计导轨和电路其他部分的电阻,忽略金属滑块运动过程中的一切摩擦阻力。下列说法正确的是



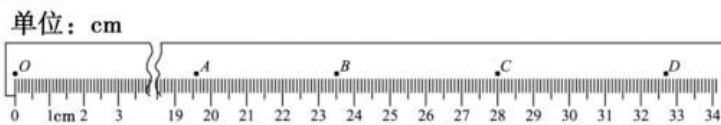
- A. 金属滑块在轨道上运动的最大速度为 $2\text{m/s}$
- B. 金属滑块在轨道上运动的最大速度为 $4\text{m/s}$
- C. 开关K置于 $b$ 后的整个加速过程中流过金属滑块的电荷量为 $8\text{C}$
- D. 开关K置于 $b$ 后的整个加速过程中流过金属滑块的电荷量为 $16\text{C}$

三、实验题(本题共14分,13题6分,14题8分)

13. (6分)某实验小组利用如图甲所示装置验证机械能守恒定律。可选用的器材有:交流电源、铁架台、电子天平、重物、打点计时器、纸带、刻度尺等。让重物从静止开始下落,打出一条清晰的纸带,其中的一部分如图乙所示。 $O$ 点是打下的第一个点, $A$ 、 $B$ 、 $C$ 和 $D$ 为另外4个连续打下的点。当地重力加速度 $g=9.80\text{m/s}^2$ ,计算结果均保留3位有效数字。



图甲

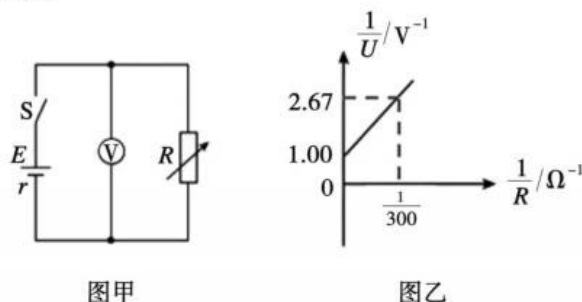


图乙

(1) 已知交流电频率为 50Hz, 重物质量为 200g。则从 O 点到 C 点, 重物的重力势能的减小量  $|\Delta E_p| = \underline{\hspace{2cm}}$  J, 动能的增加量  $E_k = \underline{\hspace{2cm}}$  J。

(2) 测量的相对误差  $\eta = \left| \frac{|\Delta E_p| - E_k}{|\Delta E_p|} \right| \times 100\%$ , 若  $\eta < 6\%$ , 可认为在实验误差允许的范围机械能守恒。通过计算, 可以判断出在实验误差允许的范围该实验操作过程          (选填“能”或“不能”) 验证机械能守恒。

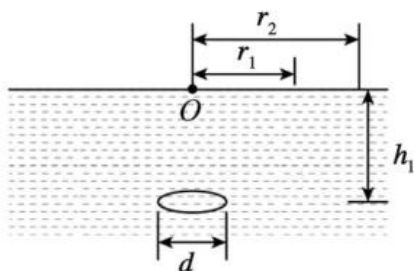
14. (8分) 在“测量水果电池的电动势和内阻”实验中, 某同学把铜片和锌片插入一个苹果中, 制成了一个水果电池。



(1) 该同学根据如图甲所示的电路改变电阻箱接入电路的阻值  $R$ , 得到对应的电压表的示数  $U$ , 作出  $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$  图像如图乙所示。则该电池的电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}}$  V、内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ 。(结果均保留整数)

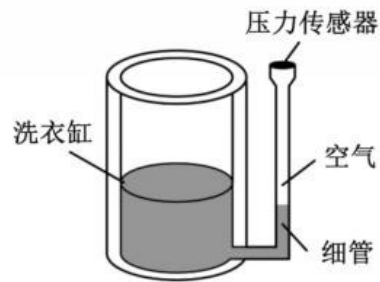
(2) 若考虑电压表分流带来的影响, 由实验可知, 电池电动势的测量值          真实值 (选填“>”“=”或“<”); 内阻的测量值          真实值 (选填“>”“=”或“<”)。

15. (8分) 某水池下方水平放置一圆环发光细灯带,  $O$  点为圆环中心正上方, 灯带到水面的距离  $h$  可调节, 水面上有光传感器 (图中未画出), 可以探测水面上光的强度。当灯带放在某一深度  $h_1$  时, 发现水面上形成以  $O$  为圆心的亮区, 其中半径为  $r_1 = 0.8\text{m}$  的圆内光强更强, 水面能被照亮的区域半径为  $r_2 = 1.2\text{m}$ 。已知水的折射率  $n = \frac{4}{3}$ , 求灯带的直径  $d$  和此时灯带所处的深度  $h_1$ 。

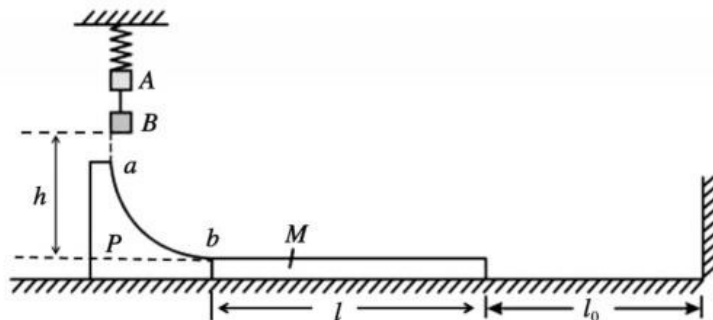


16. (8分)如图所示,某自动洗衣机洗衣缸的底部与一控水装置的竖直均匀细管相通,细管的上部封闭,并和一压力传感器相接。洗衣缸进水时,细管中的空气被水封闭,随着洗衣缸中水面的升高,细管中的空气被压缩,当细管中空气压强达到一定数值时,压力传感器使进水阀门关闭达到自动控水的目的。假设刚进水时细管被封闭的空气柱长度为 $l_1 = 50\text{cm}$ ,当空气柱被压缩到 $l_2 = 48\text{cm}$ 时压力传感器使洗衣机停止进水,若气体可视为理想气体且进水过程中温度始终不变。已知大气压 $p_0 = 1.0 \times 10^5\text{Pa}$ ,细管截面积为 $S = 2.0\text{cm}^2$ ,空气的平均摩尔质量为 $M = 29\text{g/mol}$ ,此温度下压强为 $p_0$ 时空气的密度 $\rho_1 = 1.2\text{kg/m}^3$ ,阿伏加德罗常数为 $N_A = 6.0 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}$ ,水的密度 $\rho_2 = 1.0 \times 10^3\text{kg/m}^3$ , $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ ,计算结果均保留2位有效数字。求:

- (1)洗衣机停止进水时,洗衣缸内水位高度 $h$ ;  
 (2)封闭空气的分子个数 $n$ 。

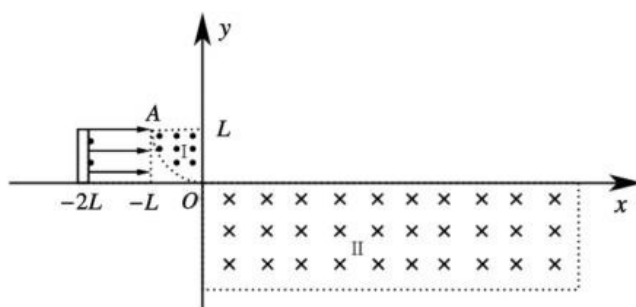


17. (14分)如图所示,光滑的水平地面上有一质量为 $M = 0.1\text{kg}$ 、长度 $l=3\text{m}$ 的木板,木板右端到墙壁的距离 $l_0 = 1.5\text{m}$ ,木板左端紧挨着带 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道的物块 $P$ ,圆弧轨道底端和木板上表面等高,物块 $P$ 固定在地面上,在圆弧轨道的正上方有两个可视为质点的物体 $A$ 、 $B$ 通过细线相连,物体 $A$ 与劲度系数为 $100\text{N/m}$ 的弹簧一端相连,弹簧另一端固定在天花板上。稳定后物体 $B$ 与圆弧轨道最低点 $b$ 的竖直距离 $h = 1.25\text{m}$ ,物体 $A$ 的质量 $m_A = 2.5\text{kg}$ 、物体 $B$ 的质量 $m_B = 0.4\text{kg}$ 。剪断两物体之间的细线,物体 $B$ 下落后从 $a$ 点平滑切入圆弧轨道,当物体 $B$ 运动到圆弧轨道最低点 $b$ 时,物体 $A$ 恰好第一次回到出发点,随后物体 $B$ 滑上木板,经过一段时间后,木板与墙壁发生弹性碰撞。已知物体 $B$ 与木板之间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ ,弹簧振子的振动周期 $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ (式中 $k$ 为劲度系数, $m$ 为振子质量), $\pi$ 取 $\sqrt{10}$ ,重力加速度 $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ 。求:



- (1)物体A做简谐运动的振幅;  
 (2) $B$ 、 $P$ 相互作用过程中,物体 $B$ 受到 $P$ 的冲量大小;  
 (3)木板与墙壁第二次碰撞时,物体 $B$ 距木板右端的距离。

18. (16分)如图所示, $x$ 轴正方向水平向右, $y$ 轴正方向竖直向上。在 $Oxy$ 平面内第二象限边长为 $L$ 的正方形内有沿 $x$ 轴正向的匀强电场,正方形底边在 $x$ 轴上,右侧与一四分之一圆弧 $OA$ 相切,圆弧 $OA$ 的圆心在 $y$ 轴上,坐标为 $(0, L)$ 。在 $OA$ 圆弧对应的四分之一圆面内有垂直 $Oxy$ 平面向外的匀强磁场 $I$ ,在第四象限以坐标轴为边界有一矩形区域,沿 $x$ 轴长为 $7L$ ,沿 $y$ 轴宽为 $2L$ ,矩形区域内有垂直 $Oxy$ 平面向内的匀强磁场 $II$ 。正方形电场左边界 $x = -2L$ 处有垂直 $x$ 轴,高为 $L$ 的粒子源,粒子源在 $L$ 长度内不断均匀释放初速为零的带正电粒子,粒子带电量为 $q$ ,质量为 $m$ 。粒子经过电场加速后,以大小为 $v_0$ 的速度进入四分之一圆面磁场 $I$ ,均从坐标原点 $O$ 进入矩形磁场区域 $II$ ,已知粒子在矩形磁场 $II$ 中做圆周运动的半径介于 $2L$ 到 $7L$ 之间,粒子在矩形磁场中运动的最长时间恰好为粒子在矩形磁场中做圆周运动周期的四分之一。不计粒子重力。求:  
 (1)电场强度大小、磁场 $I$ 和磁场 $II$ 的磁感应强度大小;  
 (2)若进入矩形磁场 $II$ 的粒子除受洛伦兹力外,还受到大小与速率成正比,比例系数为 $k$ (大于零的常数)的阻力,阻力方向始终与运动方向相反。观察发现,与 $y$ 轴负向成 $45^\circ$ 进入矩形磁场 $II$ 的粒子从 $x$ 轴上 $P$ 点(未标出)垂直于 $x$ 轴射出磁场 $II$ ,求粒子由 $O$ 点运动到 $P$ 点的时间及运动轨迹的长度。



# 高三二轮检测

## 物理试题参考答案及评分标准

2026. 04

一、选择题:本题共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题只有一项符合题目要求,第 9~12 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	D	B	A	D	A	C	C	BC	AD	AC	BD

三、非选择题:共 60 分。

13. (6分)(1)0.549    0.529    (2)能

评分标准:每空 2 分,共 6 分

14. (8分)(1)1    501    (2)<    <

评分标准:每空 2 分,共 8 分

15. (8分)

解: $r_2 - r_1 = d$  ..... ①

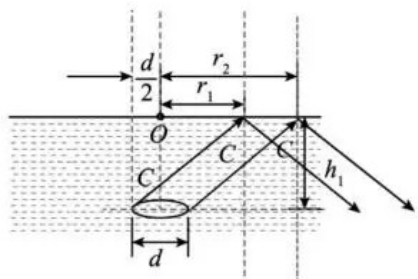
$d = 0.4\text{m}$  ..... ②

$\sin C = \frac{1}{n}$  ..... ③

$\tan C = \frac{3}{\sqrt{7}}$

$\tan C = \frac{r_1 + \frac{d}{2}}{h_1}$  ..... ④

$h_1 = \frac{\sqrt{7}}{3} \text{m}$  ..... ⑤



评分标准:①③④每式 2 分,②⑤每式 1 分,共 8 分。

16. (8分)

解:(1)对于封闭在细管中的空气,由玻意耳定律有

$p_0 l_1 S = p l_2 S$  ..... ①

其中  $l_1 = 50\text{cm}$ ,  $l_2 = 48\text{cm}$ ,  $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{Pa}$

解得  $p = \frac{25}{24} \times 10^5 \text{Pa}$

考虑到液体的压强,有  $p = p_0 + \rho_2 g \Delta h$  ..... ②

解得  $\Delta h = \frac{5}{12} \text{m} = 0.42 \text{m}$

则洗衣缸内水位高度为  $h = l_1 - l_2 + \Delta h$  ..... ③

解得  $h = 0.44 \text{m}$  ..... ④

(2) 封闭空气的分子个数  $n = \frac{m}{M} N_A$  ..... ⑤

被封气体的质量  $m = \rho_1 l_1 s$  ..... ⑥

代入数据求得  $n = 2.5 \times 10^{21}$  个 ..... ⑦

评分标准:①式2分,②~⑦式每式1分,共8分。

17. (14分)

解:(1) 剪断细线,  $kA = m_B g$  ..... ①

得  $A = 0.04 \text{m}$  ..... ②

(2) 到达圆弧最低点时速度  $v$ , 根据动能定理有  $m_B g h = \frac{1}{2} m_B v^2$  ..... ③

解得  $v = 5 \text{m/s}$

由  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m_A}{k}}$  得周期  $T = 1 \text{s}$  ..... ④

动量的变化量  $\Delta p = mv$  ..... ⑤

重力的冲量  $I_c = m_B g T$  ..... ⑥

B 受到圆弧轨道的冲量大小  $I_p = \sqrt{(\Delta p)^2 + I_c^2}$  ..... ⑦

解得  $I_p = 2\sqrt{5} \text{N} \cdot \text{s}$  ..... ⑧

(3) 根据动量守恒定律有  $m_B v = (m_B + M) v_1$  ..... ⑨

解得  $v_1 = 4 \text{m/s}$

对木板有  $\mu m_B g = Ma$  ..... ⑩

由  $x = \frac{v_1^2}{2a}$  得该过程木板位移大小  $x = 0.4 \text{m}$

由于  $x < l_0$ , 木板与物体 B 共速后与墙壁发生碰撞。

第 1 次与墙碰撞后有  $m_B v_1 - M v_1 = (m_B + M) v_2$  ..... ⑪

解得第 1 次与墙碰撞后共速的速度  $v_2 = \frac{3}{5} v_1$

共速后与墙壁发生第二次碰撞

由能量守恒得:  $\mu m_B g s = \frac{1}{2} m_B v^2 - \frac{1}{2} (M + m_B) v_2^2$  ..... ⑫

$s = 1.78 \text{m}$

所以物体 B 距木板右端的距离  $\Delta x = l - s$  ..... ⑬

$\Delta x = 1.22 \text{m}$  ..... ⑭

评分标准:每式1分,共14分

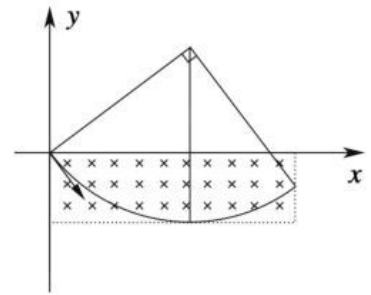
18. (16分)

解:(1)由动能定理  $qEL = \frac{1}{2}mv_0^2$  ..... ①

得  $E = \frac{mv_0^2}{2qL}$  ..... ②

磁场 I 中  $qv_0B_1 = m\frac{v_0^2}{L}$  ..... ③

得  $B_1 = \frac{mv_0}{qL}$  ..... ④



设在磁场 II 中运动半径  $R$ , 在  $O$  点速度与  $y$  轴负向夹角  $\alpha$

有  $R \sin \alpha + 2L = R$  ..... ⑤

$R \sin \alpha + R \cos \alpha = 7L$  ..... ⑥

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$  ..... ⑦

$qv_0B_2 = m\frac{v_0^2}{R}$  ..... ⑧

得  $B_2 = \frac{mv_0}{5qL}$  ..... ⑨

(2)向心力公式  $qvB_2 = mv\omega$  ..... ⑩

$t = \frac{\theta}{\omega}$  ..... ⑪

$t = \frac{15\pi L}{4v_0}$  ..... ⑫

$x$  轴方向  $-\sum kv_x \Delta t = 0 - mv_0 \sin 45^\circ$  ..... ⑬

$y$  轴方向  $\sum qB_2 v_x \Delta t = mv + mv_0 \cos 45^\circ$  ..... ⑭

其中  $\sum v_x \Delta t = x$

沿轨迹方向  $-\sum kv_s \Delta t = mv - mv_0$  ..... ⑮

其中  $\sum v_s \Delta t = s$

综上得  $x = \frac{\sqrt{2}mv_0}{2k}$      $v = \frac{\sqrt{2}mv_0^2}{10kL} - \frac{\sqrt{2}}{2}v_0$

$s = \frac{(2 + \sqrt{2})mv_0}{2k} - \frac{\sqrt{2}m^2v_0^2}{10k^2L}$  ..... ⑯

评分标准:每式1分,共16分。