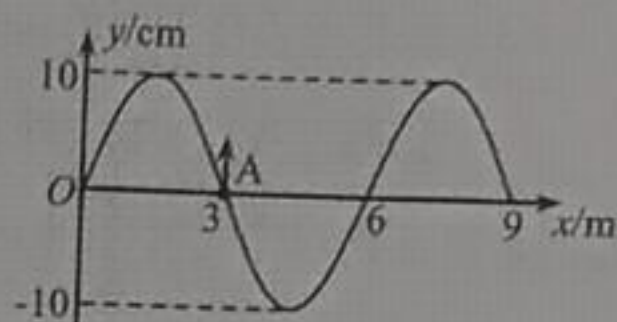


高三物理

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 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. 某列简谐横波沿 x 轴传播， $t = 0$ 时刻波形图如图所示，此时刻 A 质点的振动方向沿 y 轴正方向，已知该波的周期为 0.4 s ，则该波

- A. 振幅为 20 cm
- B. 波长为 3 m
- C. 沿 x 轴负方向传播
- D. 波速大小为 15 m/s



2. 生活中，人们常利用传送带运送物品。如图，行李箱与水平传送带保持相对静止，一起做匀速直线运动一段距离，不计空气阻力，则在此过程中传送带

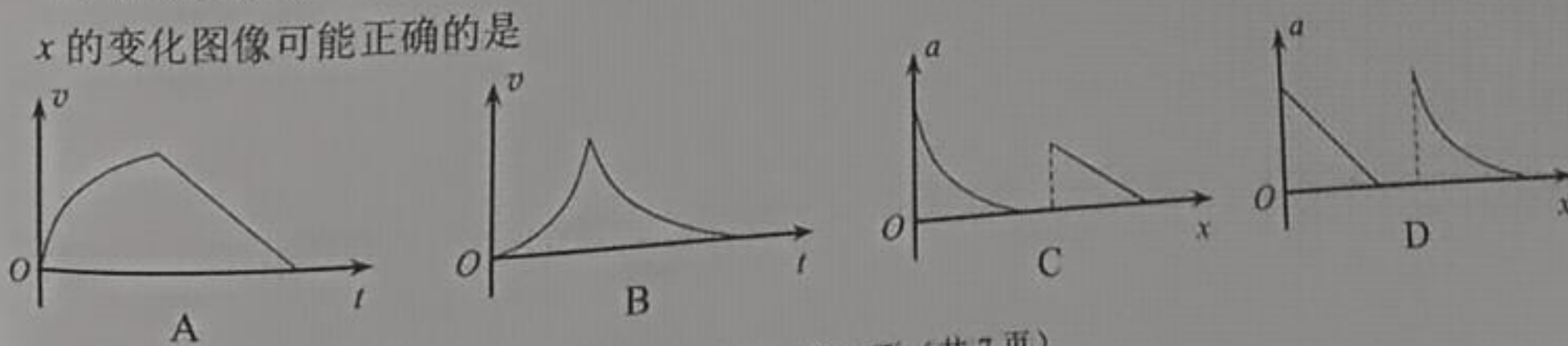
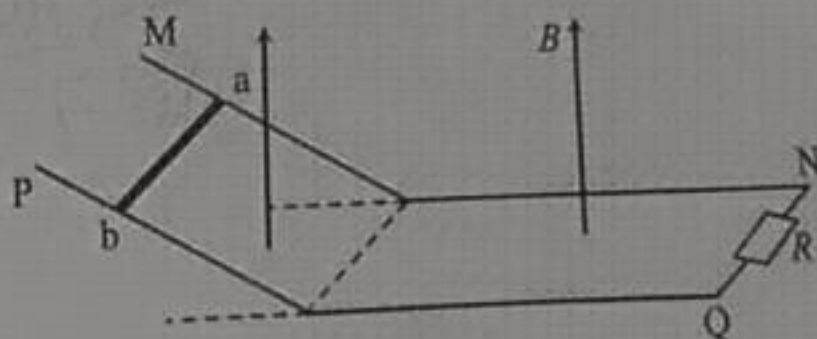
- A. 对行李箱的摩擦力方向与传送方向相同
- B. 对行李箱的摩擦力方向与传送方向相反
- C. 对行李箱做正功
- D. 对行李箱不做功



3. 我国高铁技术处于世界领先水平。某列复兴号动车组由 8 节车厢组成，以 1 车在前、8 车在后沿水平直轨道运行，其中 2 车和 7 车为动车，提供动力，其余为拖车，不提供动力。假设各节车厢质量及受到的阻力均相等，2 车和 7 车提供的动力始终相同，则

- A. 加速运行时，4 车对 5 车有作用力
- B. 关闭动力滑行时，每节车厢之间均无作用力
- C. 匀速运行时，每节车厢之间均无作用力
- D. 匀速运行时，6、7 车之间的作用力大于 2、3 车之间的作用力

4. 如图，平行光滑金属导轨 MN 和 PQ 由倾斜和水平导轨组成，二者平滑连接，右端接定值电阻 R ，整个空间有方向竖直向上的匀强磁场。一金属棒 ab 在倾斜导轨上的某一高度由静止释放，最终停止在水平导轨上。已知 ab 与导轨始终垂直且接触良好，导轨电阻不计，则在整个运动过程中， ab 速度大小 v 随时间 t 、加速度大小 a 随路程 x 的变化图像可能正确的是



二、双项选择题：本题共4小题，每小题6分，共24分。每小题有两项符合题目要求，全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

5. 我国首颗探日卫星“羲和号”获得太阳多种谱线，研究发现，太阳谱线包含氢原子光谱。氢原子能级如图，现有大量氢原子从 $n=4$ 能级自发向低能级跃迁。已知金属锡的逸出功为 4.42 eV 。则大量氢原子

n	E_n/eV
∞	0
5	-0.54
4	-0.85
3	-1.51
2	-3.40
1	-13.6

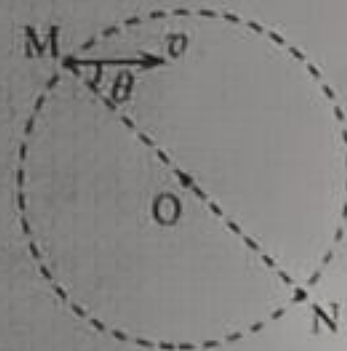
- A. 从 $n=4$ 向 $n=1$ 能级跃迁发出光的频率最大
 B. 从 $n=4$ 向 $n=1$ 能级跃迁发出光的频率最小
 C. 从 $n=4$ 向 $n=2$ 能级跃迁发出的光，能使锡发生光电效应
 D. 从 $n=4$ 向 $n=2$ 能级跃迁发出的光，不能使锡发生光电效应
6. 无人机依靠其强大的机动性与灵活性，在事故现场可以为救援工作提供有力的支持。如图，某次救援演练中一架无人机正对一山坡水平匀速飞行，先、后释放几个相同的物资包均落到山坡上，忽略空气阻力，则先释放的物资包落在山坡前瞬间



- A. 重力势能一定较大
 B. 动能一定较大
 C. 机械能一定较大
 D. 竖直方向速度一定较大
7. “神舟十九号”载人飞船在太空变轨时，先沿椭圆轨道运行，之后在远地点 P 处点火加速，由椭圆轨道变成高度约为 380 km 的圆轨道，在圆轨道上运行周期约为 90 min ，则飞船在圆轨道运行时



- A. 航天员处于平衡状态
 B. 速度小于 7.9 km/s
 C. 角速度大于同步卫星运行的角速度
 D. 加速度小于沿椭圆轨道通过 P 处时的加速度
8. 如图，在竖直平面内有一圆心为 O、半径为 R 的圆形区域，圆内有一场强大小为 E 的水平匀强电场，方向与该区域平面平行，圆的直径 MN 与水平方向夹角 $\theta = 45^\circ$ 。质量为 m 、电荷量为 q 的带正电微粒从 M 点以不同水平速度向右射入电场，微粒通过圆形区域的过程中，电势能增加量最大值为 ΔE_p ，动能增加量最大值为 ΔE_k 。已知速度大小为 v 的微粒恰能运动到 N 点且速度大小也为 v ，重力加速度大小为 g 。下列等式成立的是

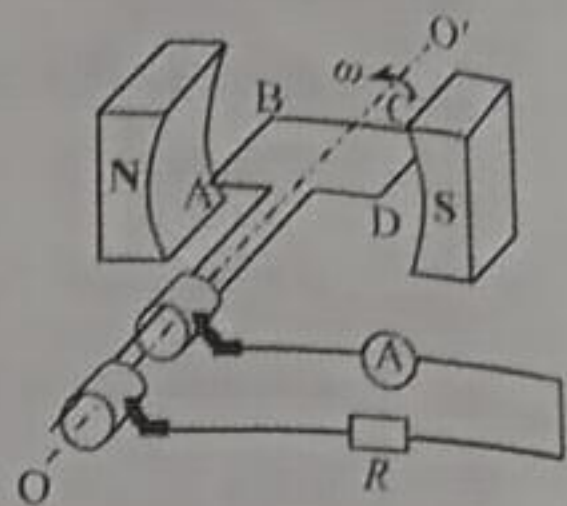


- A. $E = \frac{mg}{q}$
 B. $R = \frac{\sqrt{2}v^2}{2g}$
 C. $\Delta E_k = \frac{1}{2}mv^2$
 D. $\Delta E_p = \frac{\sqrt{2}+1}{2}mv^2$

三、非选择题：共 60 分，其中 9、10、11 题为填空题，12、13 题为实验题，14、15、16 题为计算题。考生根据要求作答。

9. (3 分)

某发电机内部构造可简化为如图所示，矩形线圈 ABCD 绕垂直于匀强磁场的轴 OO' 匀速转动，输出电压 $u = 620\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ V，外接电阻 $R = 100 \Omega$ ，其它电阻均不计。图示位置线圈平面与磁感线平行，则图示位置电流_____（选填“最大”或“最小”），电流变化的周期为_____s，电流表示数为_____A。



10. (3 分)

如图，一长方体玻璃砖放在书本上，透过玻璃砖看到的字母会有所变化。如果垂直于玻璃砖向下看，字母的视深比实深更_____（选填“深”或“浅”），这是光的_____（选填“折射”或“全反射”）现象，已知玻璃的折射率为 1.5，则光在玻璃砖中的传播速度与在真空中的传播速度之比为_____。

PHYSICS

11. (3 分)

物理课堂上，同学们用轻绳拴着小球转动感受向心力，小球在水平面做匀速圆周运动，如图所示。已知小球的质量为 m ，小球做圆周运动的半径为 R ，角速度为 ω ，重力加速度大小为 g ，则小球的线速度大小为_____，轻绳的拉力大小为_____，当转速越来越快时，轻绳_____（选填“可能”或“不可能”）被拉至水平。



12. (5 分)

某同学通过图甲所示的实验装置，研究温度不变时，一定质量的气体压强与体积的关系。

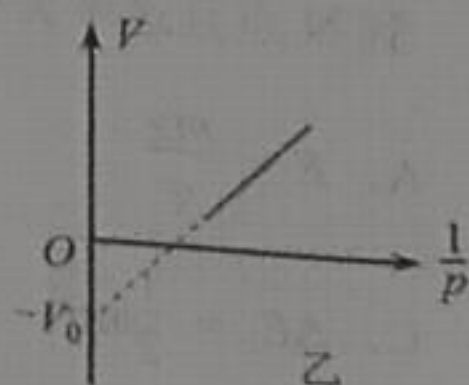
(1) 实验时，为判断气体压强与体积的关系，_____（选填“需要”或“不需要”）测出针筒内空气柱的横截面积；

(2) 该同学按实验步骤开始实验，推动活塞压缩气体，记录活塞在不同位置的压强 p 和体积 V ，并计算相应的 p 与 V 乘积的值，发现 pV 值逐渐增大，原因可能是_____。



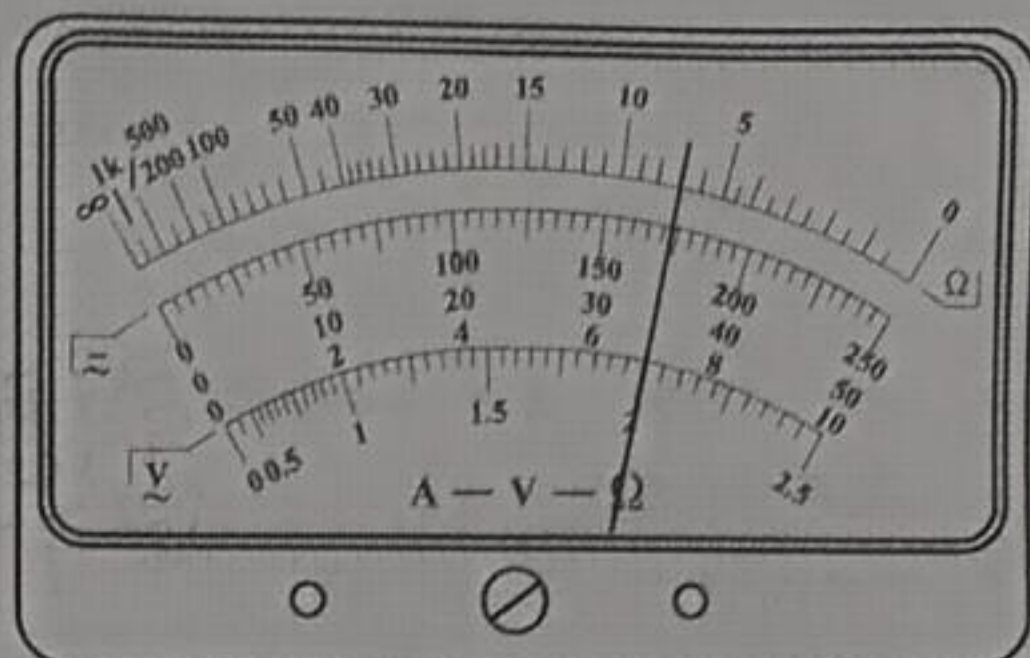
(3) 该同学实验操作无误，但根据测得的数据作出 $V - \frac{1}{p}$ 图像不过坐标原点 O ，如图乙所示，则图中 V_0 所表示的可能是_____。

- A. 初始状态针筒内封闭气体的体积
- B. 最后状态针筒内封闭气体的体积
- C. 连接针筒与传感器细管内空气的体积



某同学要测量一个未知电阻的阻值 R_x ，其主要实验步骤如下：

(1) 先用多用电表的“ $\times 10$ ”挡位测量其阻值，按正确操作后指针示数如图甲所示，其读数为 Ω ；



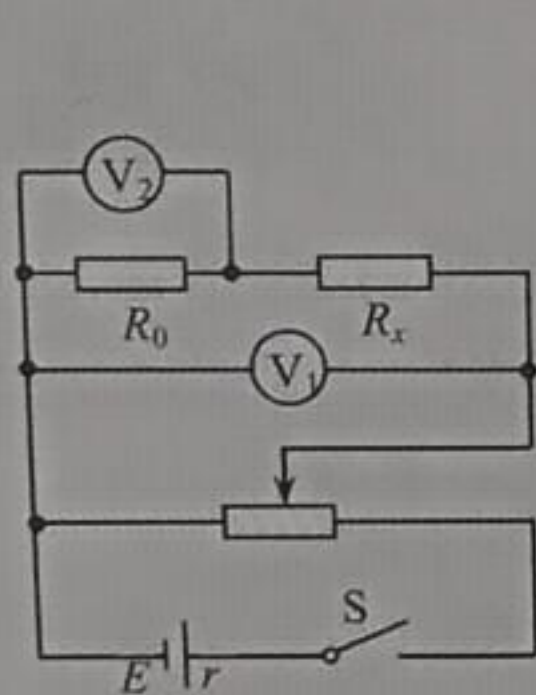
甲

(2) 为了更准确测量 R_x ，该同学设计了如图乙所示的电路进行测量，已知定值电阻 $R_0 = 100 \Omega$ ；

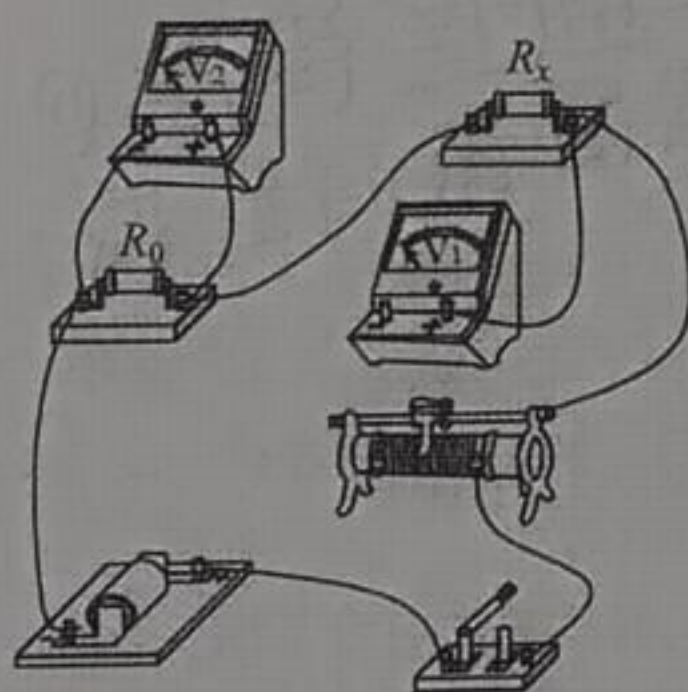
(3) 根据图乙将图丙的实物图补充完整；

(4) 正确连接好实物电路后，闭合开关 S ，改变滑动变阻器滑片的位置，记录电压表 V_1 和 V_2 的多组示数 U_1 和 U_2 ，并作出 U_1-U_2 图像如图丁，若不考虑电压表内阻的影响，算出电阻 $R_x =$ Ω (结果保留三位有效数字)；

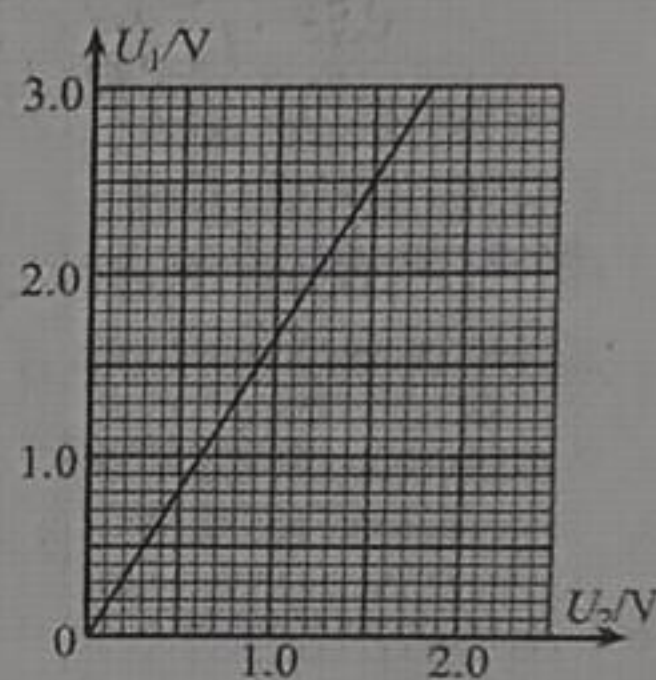
(5) 若考虑电压表内阻的影响，则 R_x 的测量值 (选填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。



乙



丙

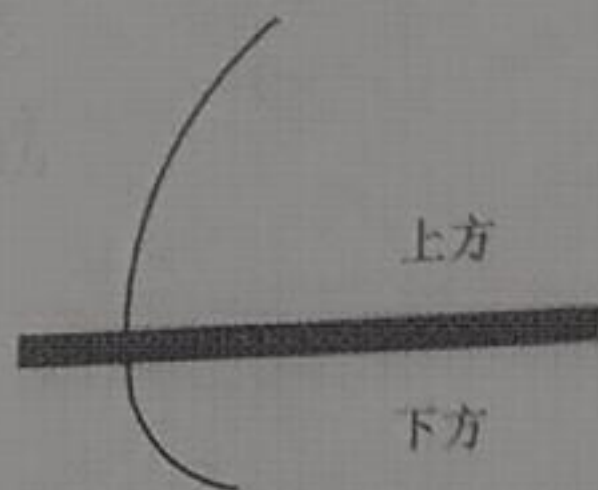


丁

14. (10分)

科学家利用放在强磁场中的云室来记录宇宙射线粒子，在云室中放入一块铅板，以减慢粒子速度。当宇宙射线粒子中的正电子通过云室中方向垂直纸面的匀强磁场时，拍下正电子穿过铅板前后的径迹如图所示。已知正电子穿过铅板过程中速度方向始终与板垂直，在铅板上、下方轨迹半径分别为 R_1 、 R_2 ，且 $R_1 > R_2$ ，正电子质量为 m ，带电量为 q ，磁感应强度大小为 B 。

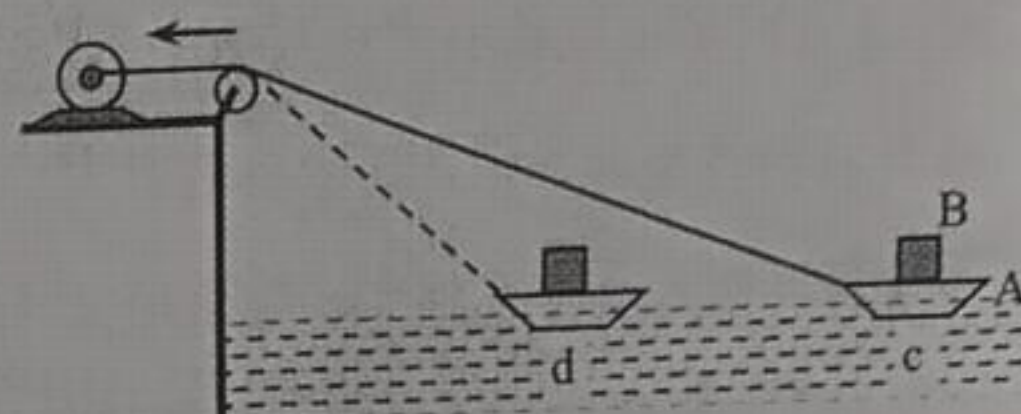
- (1) 请判断正电子穿过铅板时的运动方向和磁场的方向；
- (2) 求正电子在铅板上方的速度大小 v_1 ；
- (3) 求正电子穿过铅板过程中受到的合外力冲量大小。



15. (13 分)

如图, 航模试验时小船 A 在水面上失去动力, 某同学在岸上通过电动机用跨过光滑定滑轮的轻绳把 A 沿水平直线拖向岸边, A 的水平甲板上有一货箱 B, A 和 B 始终保持相对静止。已知 A 和 B 的质量均为 m , 电动机的输出功率恒为 P , A 经过 c 处时速度大小为 v_0 , 经过 d 处时 B 受到甲板的静摩擦力大小为 f , A 受水面的阻力忽略不计, 求小船 A

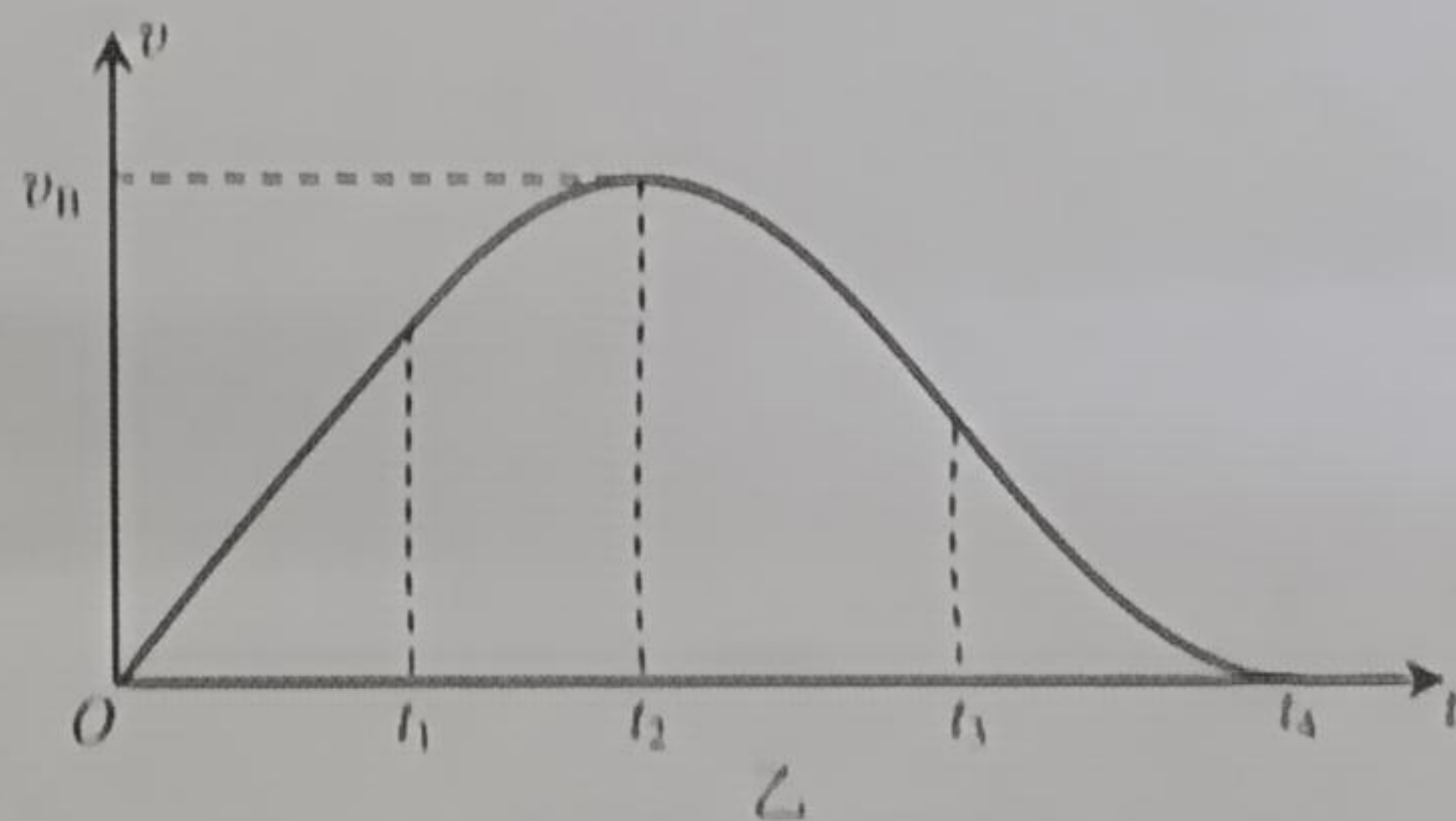
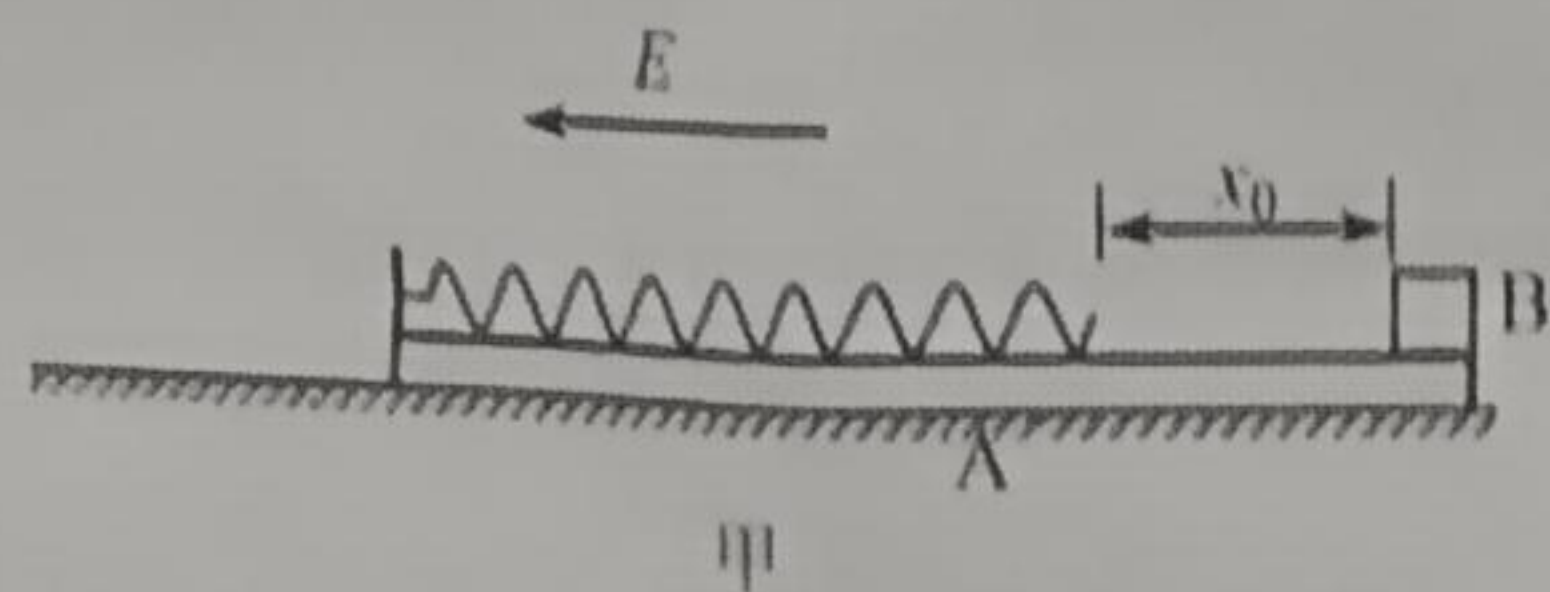
- (1) 在 d 处的加速度大小 a ;
- (2) 在 d 处的速度大小 v ;
- (3) 从 c 运动到 d 所用的时间 t 。



16. (16分)

如图甲，整个空间存在水平向左的匀强电场，场强大小 $E = 10^4 \text{ V/m}$ 。不带电的绝缘长木板 A 静止在粗糙水平地面上，其左端固定一劲度系数 $k = 10 \text{ N/m}$ 的轻弹簧，A 与地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ 。带正电的小物块 B 从 A 的右端与弹簧距离 $x_0 = 0.1 \text{ m}$ 处由静止释放，从 B 释放开始计时，其速度 v 随时间 t 变化的关系图像如图乙，图中 $0 \sim t_1$ 时间内图线为直线， t_2 时刻速度最大， t_3 时刻曲线的斜率绝对值最大， t_4 时刻速度恰为 0。已知 A 和 B 的质量均为 $m = 0.2 \text{ kg}$ ，A 与 B 之间接触面光滑，B 的电荷量大小 $q = 2 \times 10^{-3} \text{ C}$ ，弹簧始终在弹性限度内，弹性势能 E_p 与形变量 x 的关系为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ，且最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。

- (1) 求 B 从释放到刚与弹簧接触的时间 t_1 0.1s
- (2) 求 t_2 时刻 B 的速度大小 v_m 及 t_4 时刻 A 的速度大小 v_A 0
- (3) 已知 $t_3 - t_2 = \frac{\pi}{20} \text{ s}$ ，求 t_2 到 t_3 时间内 A 与地面间因摩擦产生的热量 Q 。



泉州市 2025 届高中毕业班质量监测（三）

高三物理参考答案

一、单项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 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. D 2. D 3. B 4. C

二、双项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有两项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. AD 6. BD 7. BC 8. AC

三、非选择题：共 60 分，其中 9、10、11 题为填空题，12、13 题为实验题，14、15、16 题为计算题。考生根据要求作答。

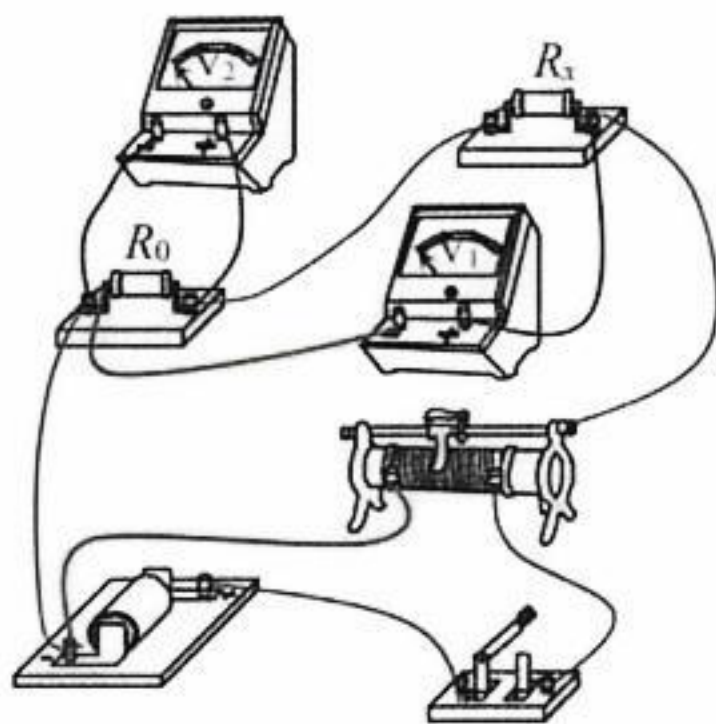
9. 最大 (1 分) 0.02 (1 分) 6.2 (1 分)
 10. 浅 (1 分) 折射 (1 分) 2:3 (1 分)
 11. ωR (1 分) $\sqrt{(mg)^2 + (mR\omega^2)^2}$ (1 分) 不可能 (1 分)

12. (5 分)

- (1) 不需要 (1 分)
- (2) 空气柱温度升高 (2 分)
- (3) C (2 分)

13. (7 分)

- (1) 70 (1 分)
- (2) 图 (2 分)
- (4) 66.7 (2 分)
- (5) 大于 (2 分)



14. (10分) 解:

- (1) 正电子穿过铅板时的运动方向从上到下
磁场的方向垂直纸面向里

① (2分)

② (2分)

- (2) 在铅板上方, 洛伦兹力提供向心力, 有

$$qv_1B = m\frac{v_1^2}{R_1}$$

③ (2分)

$$\text{得 } v_1 = \frac{qBR_1}{m}$$

④ (1分)

- (3) 在铅板下方, 有

$$qv_2B = m\frac{v_2^2}{R_2}$$

⑤ (1分)

由动量定理有

$$-I = mv_2 - mv_1$$

⑥ (1分)

$$\text{得 } I = qB(R_1 - R_2)$$

⑦ (1分)

15. (13分) 解:

- (1) 在 d 处 A、B 的加速度大小相等

$$f = ma$$

① (2分)

解得 A 的加速度大小为

$$a = \frac{f}{m}$$

② (1分)

- (2) 设船在 d 处时电动机拉动轻绳的速度为 v_1 , 轻绳拉力大小为 F , 轻绳与水平夹角为 θ , 则

$$P = Fv_1$$

③ (2分)

$$v_1 = v\cos\theta$$

④ (1分)

对 A、B 整体由牛顿第二定律有

$$F\cos\theta = 2ma$$

⑤ (2分)

$$\text{解得 } v = \frac{P}{2f}$$

⑥ (1分)

- (3) 设物体 A 从 c 运动到 d 所用的时间 t , 对 A、B 整体由动能定理得

$$Pt = \frac{1}{2}(m+m)v^2 - \frac{1}{2}(m+m)v_0^2$$

⑦ (3分)

$$\text{解得 } t = \frac{mP}{4f^2} - \frac{mv_0^2}{P}$$

⑧ (1分)

16. (16分) 解:

- (1) 对 B, 根据牛顿第二定律有

$$qE = ma$$

① (2分)

$$\text{又 } x_0 = \frac{1}{2}at_1^2$$

② (1分)

$$\text{解得 } t_1 = \frac{\sqrt{2}}{10} \text{ s} \quad \text{③ (1分)}$$

(2) t_2 时刻 B 的速度最大, 其合力为零, 即

$$qE = kx_1 \quad \text{④ (1分)}$$

根据能量守恒定律得

$$qE(x_0 + x_1) = \frac{1}{2}kx_1^2 + \frac{1}{2}mv_B^2 \quad \text{⑤ (1分)}$$

$$\text{解得 } v_B = 2 \text{ m/s} \quad \text{⑥ (1分)}$$

$$\text{由于 } kx_1 = \mu \cdot 2mg = 2 \text{ N} \quad \text{⑦ (1分)}$$

故 t_2 时刻 A 恰好开始运动, 之后由于 $qE = \mu \cdot 2mg$, A、B 组成的系统受到的合外力为零, 系统动量守恒, 由动量守恒定律得

$$mv_B = mv_4 + mv_A \quad \text{⑧ (1分)}$$

t_4 时刻 B 的速度为 0, 得

$$v_A = v_B = 2 \text{ m/s} \quad \text{⑨ (1分)}$$

(3) t_3 时刻弹簧的压缩量最大, A、B 的速度相同为 v , 根据动量守恒定律得

$$mv_B = 2mv \quad \text{⑩ (1分)}$$

t_2 到 t_3 时间内 A 位移为 s_A , B 位移为 s_B , t_3 时刻弹簧的压缩量为 x_2 , 有

$$s_B = s_A + x_2 - x_1 \quad \text{⑪ (1分)}$$

根据能量守恒定律得

$$qEs_B + \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2} \cdot 2mv^2 = \frac{1}{2}kx_2^2 - \frac{1}{2}kx_1^2 + \mu \cdot 2mgs_A \quad \text{⑫ (1分)}$$

$$\text{得 } x_2 = 0.4 \text{ m} \quad \text{⑬}$$

在该过程的任意时刻, 设 A、B 的速度分别为 v_A' 、 v_B' , 根据动量守恒定律有

$$mv_B = mv_B' + mv_A' \quad \text{⑭}$$

在每段很短的时间 Δt 内, 有

$$mv_B \Delta t = mv_B' \Delta t + mv_A' \Delta t \quad \text{⑮}$$

两边累加后得

$$mv_B (t_3 - t_2) = ms_B + ms_A \quad \text{⑯ (1分)}$$

$$\text{综上可得 } s_A = \frac{\pi-2}{20} \text{ m} \quad \text{⑰}$$

$$Q = \mu \cdot 2mgs_A \quad \text{⑱ (1分)}$$

$$\text{得 } Q = \frac{\pi-2}{10} \text{ J} \quad \text{⑲ (1分)}$$