

镇江市 2009 届高三第二次调研测试

物理试卷

命题：句容市教研室

本卷满分 120 分，考试时间 100 分钟。请将答案填写在答题卡上，直接写在试卷上不得分。

第 I 卷(选择题共计 38 分)

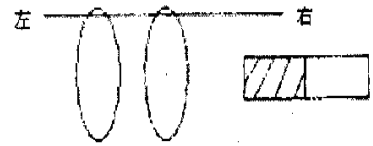
一、单项选择题；共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 从“神州 7 号”的发射，可以预见，随着航天员在轨道舱内停留时间的增加，体育锻炼成了一个必不可少的环节，下列器材适宜航天员在轨道舱中进行锻炼的是

- A、哑铃 B、跑步机 C、单杠 D、弹簧拉力器

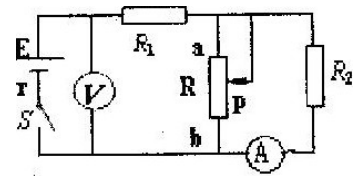
2. 如图所示，两个闭合的金属圆环，穿在一根光滑的绝缘杆上，当条形磁铁自右向左插向圆环时，两圆环的运动是

- A、边向左移边分开 B、边向左移边合拢
C、边向右移边合拢 D、边向右移边分开



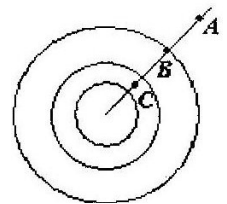
3. 如图所示电路，闭合开关 S，将滑动变阻器的滑动片 p 由 a 向 b 端移动时，电压表和电流表的示数变化情况是

- A、电压表示数增大，电流表示数变小
B、电压表和电流表示数都增大
C、电压表和电流表示数都减小
D、电压表示数减小，电流表示数增大

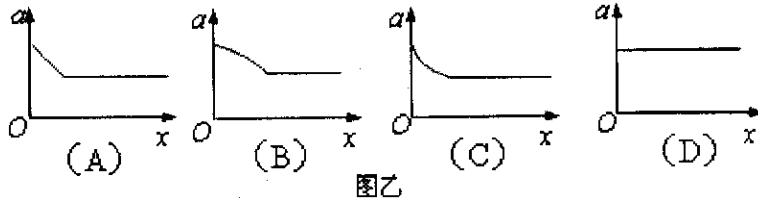
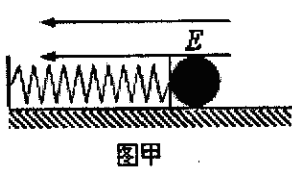


4. 如图所示的同心圆是电场中的一簇等势线，一个电子只在电场力作用下沿着直线由 AC 运动时的速度越来越小，B 为线段 AC 的中点，则下列说法正确的是

- A、电子沿 AC 运动时受到的电场力越来越小
B、电子沿 AC 运动时它具有的电势能越来越大
C、电势差 $U_{AB} = U_{BC}$
D、电势 $\varphi_A < \varphi_B < \varphi_C$

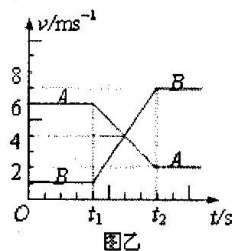
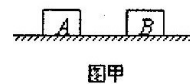


5. 如图甲所示，水平面绝缘且光滑，轻质弹簧左端固定，右端连一轻质绝缘挡板，空间存在着水平方向的匀强电场，一带电小球在电场力和挡板压力作用下处于静止。若突然将电场反向，则小球加速度随位移 X 变化的关系图象可能是图乙中的



6. 如图甲所示，光滑水平面上的两个物体 A、B 在运动中彼此间发生了相互作用，图乙为 A、B 相互作用前后的速度—时间图象，

- A、A、B 的质量之比为 1 : 2
B、A、B 的质量之比为 2 : 1
C、A、B 作用前后的总动能减小
D、A、B 作用前后的总动能不变



二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共计 20 分。每小

题有多个选项符合题意，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不答的得 0 分。

7. 在“探究弹性势能的表达式”的活动中，为计算弹簧弹力所做功，把拉伸弹簧的过程分为很多小段，拉力在每小段可以认为是恒力，用各小段做功的代数和代表弹力在整个过程所做的功，物理学中把这种研究方法叫做“微元法”。下面几个实例中没有应用到这一思想方法的是

A、根据加速度的定义 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ，当 Δt 非常小， $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 就可以表示物体在 t 时刻的瞬时加速度

B、在探究加速度、力和质量三者之间关系时，先保持质量不变研究加速度与力的关系，再保持力不变研究加速度与质量的关系

C、在推导匀变速运动位移公式时，把整个运动过程划分成很多小段，每一小段近似看作匀速直线运动，然后把各小段的位移相加

D、在不需要考虑物体本身的大小和形状时，用点来代替物体，即质点

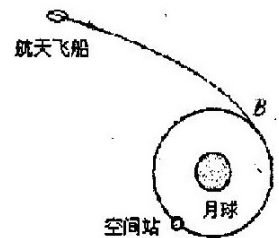
8. 我国未来将建立月球基地，并在绕月轨道上建造空间站。如图所示，关闭动力的航天飞船在月球引力作用下向月球靠近，并将沿椭圆轨道与空间站在 B 处对接，已知空间站绕月轨道半径为 r ，周期为 T ，引力常量为 G ，下列说法中正确的是

A、图中航天飞机正减速飞向 B 处

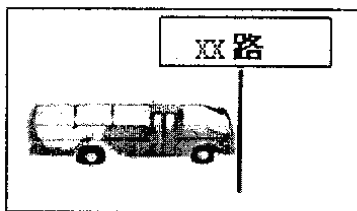
B、航天飞船在 B 处由椭圆轨道进入空间站轨道必须点火减速

C、根据题中条件可以算出月球质量

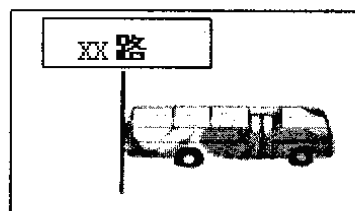
D、根据题中条件可以算出空间站受到月球引力的大小



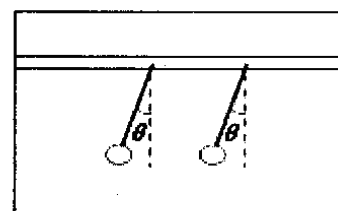
9. 如图甲、乙所示，是一辆质量为 $6 \times 10^3 \text{ kg}$ 的公共汽车在 $t=0$ 和 $t=3\text{s}$ 末两个时刻的两张照片。当 $t=0$ 时，汽车刚启动，在这段时间内汽车的运动可看成匀加速直线运动。图丙是车内拉手环所处位置的图片(悬绳质量忽略不计)， $\theta=37^\circ$ ，根据题中提供的信息，可以估算出的物理量是(取 $g=10\text{m/s}^2$)



图甲



图乙



图丙

A、汽车的长度

B、汽车所受到的阻力

C、3s 内合外力对汽车所做的功

D、3s 末汽车牵引力的功率

10. 如图甲所示，光滑的水平桌面上固定着一根绝缘的长直导线，可以自由移动的矩形导线框 $abcd$ 靠近长直导线静止放在桌面上。当长直导线中的电流按图乙

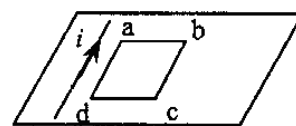
所示的规律变化时(图甲中电流所示的方向为正方向)，则

A、在 t_2 时刻，线框内没有电流，线框不受力

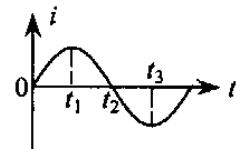
B、 t_1 到 t_2 时间内，线框内电流的方向为 $abcd$

C、 t_1 到 t_2 时间内，线框向右做匀减速直线运动

D、 t_1 到 t_2 时间内，线框克服磁场力做功



甲



乙

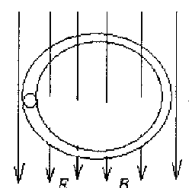
11. 如图在水平面上放置一个截面为圆环形塑料管，管内有一个质量为 m ，带负电 q 的小球，管直径比小球直径略大，管与球之间存在摩擦，整个装置处在向下的匀强电场 E 和匀强磁场 B 中，现给小球一个初速度，使它顺时针沿管运动(俯视看)，不考虑小球在运动过程中所产生的磁场，则小球可能

A、做减速运动，直到静止

B、先做减速运动，后做匀速圆周运动

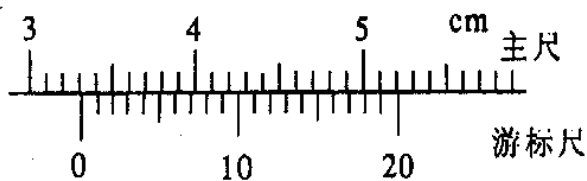
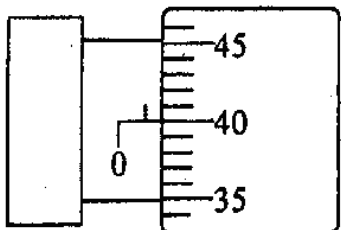
C、先做加速运动，后做匀速圆周运动

D、先做匀速圆周运动，后做减速运动，直到静止

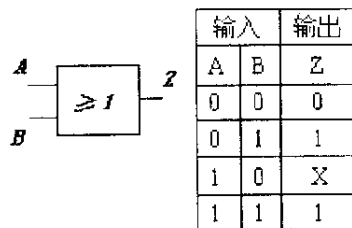


三、简答题：本题共3小题，共计22分。请将答案填在相应的横线上或按要求作答。

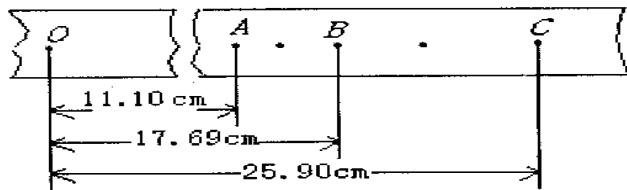
12. (7分)(1)如图所示，螺旋测微器的读数为____mm，游标卡尺的读数为____mm。



(2)图为一个逻辑电路图及其真值表，该门电路为____门电路，真值表中x处的逻辑值为____。



13. (6分)在“验证机械能守恒定律”的实验中，(1)选出一条纸带如图所示，其中O点为起始点(速度为零)取A、B、C为三个计数点，打点计时器通以50Hz交流电，用最小刻度为mm的刻度尺，测得OA=11.10cm,OB=17.69cm,OC=25.00cm，设重锤的质量为m，取g=9.8m/s²，根据以上数据，当振针打到B点时，重锤的重力势能比开始下落时减小了____，这时它的动能是____，



结论是：在误差允许的范围内，重锤的机械能守恒。为增加该实验小组实验结果的可靠性，你认为应该

(2)该同学从实验结果发现，当使用钩码拉动纸带下落时，加速度比实际的重力加速度小。为了有效地缩小这个实验测得的加速度与实际的重力加速度之差，请你提出一个有效的改进方法

14. (9分)某学习小组要描绘一只小电珠(2.5V, 0.5A)的伏安特性曲线，所供选择的器材除了导线和开关外，还有以下一些器材可供选择：

- A. 电源E(电动势为3.0V，内阻不计)
- B. 电压表V₁(量程为0~3.0V，内阻约为2kΩ)
- C. 电压表V₂(量程为0~15.0V，内阻约为6kΩ)
- D. 电流表A₁(量程为0~0.6A，内阻约为1Ω)
- E. 电流表A₂(量程为0~100mA，内阻约为2Ω)
- F. 滑动变阻器R₁最大阻值10Ω
- G. 滑动变阻器R₂最大阻值2kΩ

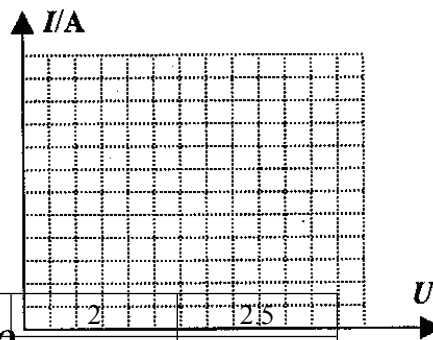


(1)为了减小实验误差，实验中电压表应选择____，电流表应选择____，滑动变阻器应选择____。(填器材的符号)

(2)为提高实验精度，请你为该学习小组设计电路图，并画在方框中。

(3)下表中的各组数据是此学习小组在实验中测得的，根据表格中的数据在方格纸上作出该电珠的伏安特性曲线。

U(V)	0	0.5	1	1.5	2	2.5
I(A)	0	0.17	0.30	0.39	0.45	0.49



(4)如果用一个电动势为1.5V，内阻为3Ω的电源与该小电珠组成电路，则该小电珠的实际功率为____(保留两位有效数字)

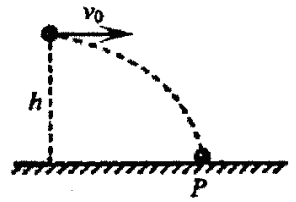
四、计算题：本题共4小题，共计60分。解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题。答案中须明确写出数值和单位。

15. (14分) 一个质量为 m 带电量为 $+q$ 的小球以水平初速度 v_0 自离地面 h 高度处做平抛运动。不计空气阻力，重力加速度为 g ，求：

(1) 小球自抛出到第一次落地点 P 的水平位移 $x(x>h)$ 的大小。

(2) 若在空间加一个竖直方向的匀强电场，发现小球水平抛出后做匀速直线运动，则电场强度 E 多大？

(3) 在第(2)中，若在空间再加一个垂直纸面向外的匀强磁场，发现小球第一次落地点仍然是 P ，则磁感应强度 B 多大？

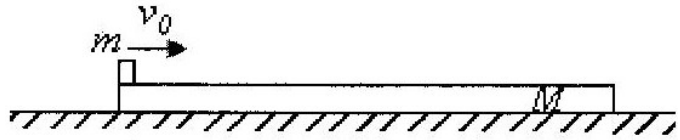


16. (14分) 如图所示，质量 $M=2\text{kg}$ 足够长的木板静止在水平地面上，与地面的动摩擦因数 $\mu_1=0.1$ ，另一个质量 $m=1\text{kg}$ 的小滑块，以 6m/s 的初速度滑上木板，滑块与木板之间的动摩擦因数 $\mu_2=0.5$ ， g 取 10m/s^2

(1) 若木板固定，求小滑块在木板上滑动的时间。

(2) 若木板不固定，求小滑块自滑上木板到相对木板处于静止的过程中，小滑块相对地面的位移大小。

(3) 若木板不固定，求木板相对地面运动位移的最大值。

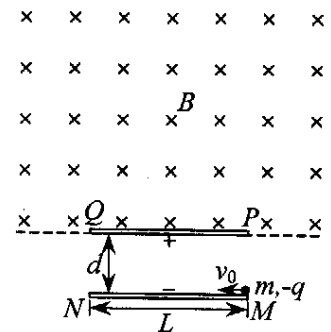


17. (16分) 如图所示， MN 、 PQ 是平行金属板，板长为 L 两板间距离为 d ，在 PQ 板的上方有垂直纸面向里足够大的匀强磁场。一个电荷量为 q ，质量为 m 的带负电粒子以速度 v_0 从 MN 板边缘且紧贴 M 点，沿平行于板的方向射入两板间，结果粒子恰好从 PQ 板左边缘飞进磁场，然后又恰好从 PQ 板的右边缘飞进电场。不计粒子重力，求：

(1) 两金属板间所加电压 U 的大小；

(2) 匀强磁场的磁感应强度 B 的大小；

(3) 当该粒子再次进入电场并再次从电场中飞出时的速度及方向。

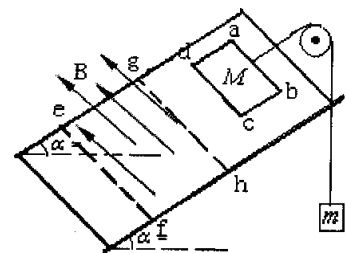


18. (16分) 如图所示，光滑斜面的倾角 $\theta=30^\circ$ ，在斜面上放置一矩形线框 $abcd$ ， ab 边的边长为 1m ， bc 边的边长为 0.8m ，线框的质量 $M=4\text{kg}$ ，电阻为 0.1Ω ，线框通过细线绕过光滑的定滑轮与重物相连，滑轮的质量不计，重物的质量 $m=1\text{kg}$ ，斜面上 ef 和曲线为斜面上有界匀强磁场的边界，与斜面的底边平行， ef 和曲线的间距为 1.8m ，磁场方向垂直于斜面向上， $B=0.5\text{T}$ ，开始 cd 边离 gh 边的距离为 2.25m ，由静止释放，线框恰好能匀速穿过 ef 边界，线框滑动过程中 cd 边始终与底边平行，求：(设斜面足够长，重物 m 不会与滑轮接触， g 取 10m/s^2)

(1) 线框 cd 边刚进入磁场时速度的大小。

(2) 线框进入磁场过程中通过线框的电量。

(3) 线框进入磁场过程中在线框中产生的焦耳热。



镇江市 2009 届高三调研测试 (二)

物理试题参考答案及评分标准

一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共计 18 分。每小题只有一个选项符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6
选项	D	B	C	B	A	D

二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共计 20 分。每小题有多个选项符合题意。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不答的得 0 分。

题号	7	8	9	10	11
选项	ABD	BC	AC	BD	AB

三、填空题：本题共 3 小题，共计 22 分。请将答案填在相应的横线上或按要求作答。

12. (7 分) (1) 0.900 (2 分) 33.10 (2 分)

(2) 或 (1 分) 1 (2 分)

13. (6 分) (1) 1.734m (2 分) 1.711m (2 分) 可以重复进行多次实验或一次下落过程中测出多个位置的速度，比较重物在这些位置上动能和势能之和。[答对其中一点即可得 (1 分)]

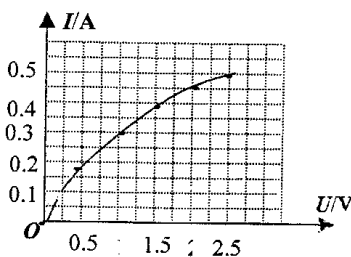
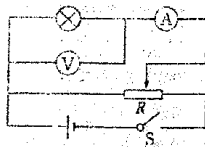
(2) 将钩码换成质量较大的重锤。(1 分)

14. (9 分) (1) B; (1 分) D; (1 分) F (1 分)

(2) 电路图正确得 (2 分)

(3) 伏安特性正确得 (2 分)

(4) 0.19W (2 分) (在 0.18W~0.20W 均得 2 分)



四、计算题：本题共 5 小题，共计 60 分。解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中须明确写出数值和单位。

15. (14 分) 解：(1) 设小球水平位移为 x ，落地时间为 t ，

$$\text{则：} x = v_0 t \quad \text{①} \quad (2 \text{ 分})$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \quad \text{②} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{由①②式得：} x = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad \text{③} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 当小球做匀速直线运动时有： $qE = mg$ ④ (2 分)

$$\text{求得场强大小 } E = \frac{mg}{q} \quad \text{⑤} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设小球做匀速圆周运动的半径为 R ，画出小球运动轨迹，由几何关系得：

$$R^2 = x^2 + (R^2 - h^2) \quad \text{⑥ (2分)}$$

洛伦兹力提供向心力，即： $qv_0B = m\frac{v_0^2}{R}$ ⑦ (2分)

由③⑥⑦式得：磁感应强度 $B = \frac{2mgv_0}{q(2v_0^2 + gh)}$ ⑧ (2分)

16. (14分) 解：(1) 设滑块在木板上滑动时的加速度为 a_1 ，滑动的时间为 t_1 ，则由牛顿第

二定律得： $\mu_2mg = ma_1$ ① (2分) $t_1 = \frac{v_0}{a_1}$ ② (1分)

由①②式得： $t_1 = 1.2\text{s}$ ③ (1分)

(2) 设滑块与木板相对静止达共同速度时的速度为 v ，所需时间为 t_2 ，木板滑动时的加速度为 a_2 ，滑块相对地面的位移为 x ，

则由牛顿定律得： $\mu_2mg - \mu_1(M+m)g = Ma_2$ ④ (2分)

$v = v_0 - a_1t_2$ ⑤ (1分) $v = a_2t_2$ ⑥ (1分)

$x = v_0t_2 - \frac{1}{2}a_1t_2^2$ ⑦ (1分)

由①④⑤⑥⑦式得： $x = 3.5\text{m}$ ⑧ (1分)

(3) 设滑块与木板达共同速度时，木板相对地面的位移为 s_1 ，达共同速度后的加速度为 a_3 ，发生的位移为 s_2 ，则有：

$a_3 = \mu_1g$ ⑨ (1分) $s_1 = \frac{1}{2}a_2t_2^2$ ⑩ (1分) $s_2 = \frac{v^2}{2a_3}$ (11) (1分)

由⑤⑥⑦⑧⑨⑩(11)式及代入有关数据得：

木板相对地面位移的最大值 $s = s_1 + s_2 = 1\text{m}$ (12) (1分)

17. (16分) 解：(1) 粒子在电场中运动时间为 t ，水平方向的运动是： $L = v_0t$ ① (1分)

竖直方向是： $d = \frac{1}{2}at^2$ ② (1分) 加速度 $a = \frac{qU}{md}$ ③ (2分)

由①②③式得：电压 $U = \frac{2mv_0^2d^2}{qL^2}$ ④ (1分)

(2) 设粒子飞出电场时的速度为 v ，竖直分速度为 v_y ，与极板之间的夹角为 θ ，则有：

$v_y = at$ ⑤ (1分) $v = \frac{v_0}{\cos\theta}$ ⑥ (1分) $\tan\theta = \frac{v_y}{v_0}$ ⑦ (1分)

粒子在磁场中运动的半径 $R = \frac{L}{2\sin\theta}$ ⑧ (2分)

所受洛伦兹力提供向心力，即： $qvB = m\frac{v^*}{R}$ ⑨ (1分)

由①③⑤⑥⑦⑧⑨式得：磁感应强度 $B = \frac{4mv_0d}{qL^2}$ ⑩ (1分)

(3) 根据粒子在磁场及电场中运动的对称性易知(即由第(1)(2)的解答可知)：(2分)

粒子再次进入电场并再次从电场中飞出时的速度为 v_0 ，(1分) 方向水平向左。(1分)

18. (16分) 解：(1) 设 M 下落高度 $h_1 = 2.25 \times \sin 30^\circ \text{m}$ ， m 上升的高度 $h_2 = 2.25 \text{m}$ ，则 M 和 m 系统机械能守恒，则：

$$Mgh_1 - mgh_2 = \frac{1}{2}(m+M)v^2 \quad \text{① (2分)}$$

线框刚进入磁场时的速度： $v = 3 \text{m/s}$ ② (1分)

(2) 线框进入磁场的过程中产生的感应电流的平均值为 I ，磁通量的变化量为 $\Delta\Phi$ ，变化的时间为 Δt ，感应电动势为 E ，通过线框的电荷量为 Q ，则有：

$$Q = I\Delta t \quad \text{③ (1分)}$$

$$I = \frac{E}{R} \quad \text{④ (1分)} \quad E = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \quad \text{⑤ (1分)}$$

由③④⑤式得： $Q = 4 \text{C}$ ⑥ (1分)

(3) 当线框在匀速穿过 ef 边界时：设速度为 v_1 ，由平衡知：

$$Mg \sin \alpha - mg - BIL = 0 \quad \text{⑦ (1分)}$$

$$I = \frac{BLv_1}{R} \quad \text{⑧ (1分)}$$

由⑦⑧式得： $v_1 = 4 \text{m/s}$ ⑨ (1分)

设线框完全进入磁场时速度为 v_2 ，下滑高度为 H ，重物上升高度为 h ，则：

$$MgH - mgh = \frac{1}{2}(m+M)v_1^2 - \frac{1}{2}(m+M)v_2^2 \quad \text{⑩ (2分)}$$

得： $v_2 = 2\sqrt{3} \text{m/s}$ (11) (1分)

从线框开始进入磁场到完全进入磁场的过程中，下滑高度为 H_1 ，重物上升高度为 h_3 ，

此过程线框中产生的焦耳热为 Q' ，由功能关系得：

$$\frac{1}{2}(m+M)v_2^2 - \frac{1}{2}(m+M)v^2 = MgH_1 - mgh_3 - Q' \quad \text{(12) (2分)}$$

得： $Q' = 0.5 \text{J}$ (13) (1分)