

2018年湖州一中高三物理模拟试题1

一、选择题I（本题共13小题，每小题3分，共39分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1.下列物理量中属于标量的是（ ）

- A. 路程 B. 位移 C. 速度 D. 加速度

2. 2016年6月21日参考消息网报道，中国国家主席习近平19日抵达波兰开始为期三天的访问，期间专门迎接了一列从四川成都至波兰的货运列车。如图所示，从波兰中部城市罗兹往返四川成都的直达火车线路“蓉欧快铁”开通于2013年，全长9826公里，行车时间约13天，比历时40至50天的海路运输快许多，它是中国雄心勃勃的“一带一路”计划的一部分。关于“蓉欧快铁”，下列说法正确的是（ ）



第2题图

- A. 研究“蓉欧快铁”线路上的班列行程时，可以将班列看成质点
B. 分析班列通过阿拉山口的时间时，可以将班列看成质点
C. 班列长度太大，任何时候都不能看成质点
D. 只要班列处于运动状态，就可以看成质点

3.如图所示，一同学在水平桌面上将三个形状不规则的石块成功叠放在一起，保持平衡；下列说法正确的是（ ）



第3题图

- A. 石块b对a的支持力与a受到的重力是一对相互作用力
B. 石块b对a的支持力一定等于a受到的重力
C. 石块c受到水平桌面向左的摩擦力
D. 石块c对b的作用力一定竖直向上

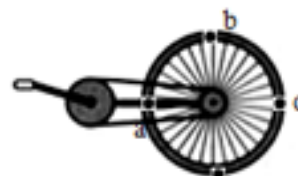
4.如图所示，无人机在空中匀速上升时，不断增加的能量是（ ）



第4题图

- A. 动能
B. 动能、重力势能
C. 重力势能、机械能
D. 动能、重力势能、机械能

5. 如图所示，为自行车的传动机构，行驶时与地面不打滑。a、c为与车轴等高的轮胎上的两点，d为轮胎与地面的接触点，b为轮胎上的最高点。行驶过程中



第5题图

- A. c处角速度最大
B. a处速度方向竖直向下
C. a、b、c、d四处速度大小相等
D. b处向心加速度指向d

6. 某探险者在野外攀岩时，踩落一小石块，约5s后听到石块直接落到崖底的声音，探险者离崖底的高度

最接近的是（ ）

- A. 25m B. 50m C. 110m D. 150m

7. 一水平固定的水管，水从管口以不变的速度源源不断地喷出，水管距地面高 $h=1.8\text{m}$ ，水落地的位置到管口的水平距离 $x=1.2\text{m}$ ，不计空气及摩擦阻力，水从管口喷出的初速度大小是（ ）

- A. 1.2m/s B. 2.0m/s C. 3.0m/s D. 4.0m/s

8. 如图，静电喷涂时，被喷工件接正极，喷枪口接负极，它们之间形成高压电场。涂料微粒从喷枪口喷出后，只在静电力作用下向工件运动，最后吸附在工件表面，图中虚线为涂料微粒的运动轨迹。



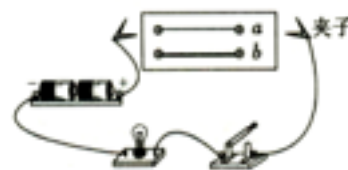
第8题图

下列说法正确的是（ ）

- A. 涂料微粒一定带正电
B. 图中虚线可视为高压电场的部分电场线
C. 微粒做加速度先减小后增大的曲线运动
D. 喷射出的微粒动能不断转化为电势能

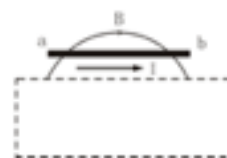
9. 小明用如图所示的器材探究“影响电阻大小的因素”。a、b为长度一样的镍铬合金丝，b比a的横截面积大。关于此实验，下列说法正确的是（ ）

- A. 小灯泡越亮，表示接入的合金丝电阻越大
B. 利用此装置只能探究导体电阻大小和横截面积的关系
C. 利用此装置能探究导体电阻大小和横截面积、长度的关系
D. 为了准确比较两条合金丝的电阻，可在电路中串联一个电压表



第9题图

10. 把一根通电的硬直导线ab放在磁场中，导线所在区域的磁感线呈弧线，如图所示，导线可以在空中自由移动和转动，导线中的电流方向由a到b。以下说法正确的是（ ）



第10题图

A. a端垂直纸面向外旋转，b端垂直纸面向内旋转，当导线转到跟纸面垂直后再向下平移

B. a端垂直纸面向外旋转，b端垂直纸面向内旋转的同时向上平移

C. 要产生以上弧形磁感线的磁场源，虚线框内只可能是蹄形磁铁

D. 要产生以上弧形磁感线的磁场源，虚线框内可能是蹄形磁铁、条形磁铁、通电螺线管甚至是直线电流

11. 智能手机耗电量大，移动充电宝应运而生，它是能直接给移动设备充电的储能装置。充电宝的转化率是指电源放电总量占电源容量的比值，一般在0.60-0.70之间（包括移动电源和被充电电池的线路板、接头和连线的损耗）。如图为某一款移动充电宝，其参数见下表，下列说法正确的是（ ）

容量	20000mAh	兼容性	所有智能手机
边充边放	否	保护电路	是
输入	DC 5V 2A MAX	输出	DC 5V 0.1A-2.5A
尺寸	156 * 82 * 22mm	转换率	0.60
产品名称	索扬 SY10-200	重量	约 430g

A. 充电宝充电时将电能转化为内能

B. 该充电宝最多能储存能量为 $3.6 \times 10^6 \text{J}$

C. 该充电宝电量从零到完全充满电的时间约为2h

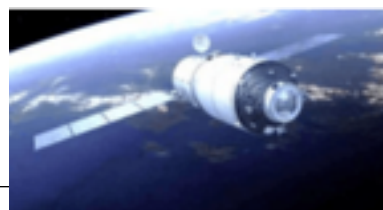
D. 该充电宝给电量为零、容量为3000mAh的手机充电，则理论上能充满4次

第11题图

12. 如图所示，“天宫二号”在距离地面393km的近圆轨道运行。

已知万有引力常量 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$ ，地球质量 $M = 6.0 \times 10^{24} \text{kg}$ ，地球半径 $R = 6.4 \times 10^3 \text{km}$ 。由以上数据可估算

（ ）

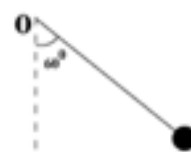


第 12 题图

- A. “天宫二号”质量
- B. “天宫二号”运行速度
- C. “天宫二号”受到的向心力
- D. 地球对“天宫二号”的引力

13. 如图所示，一质量为 m 、带电量为 q 的小球用细线系住，线的一段固定在O点，若在空间加上匀强电场，平衡时线与竖直方向成 60° 角，则电场强度的

最小值为 () A. $\frac{mg}{2q}$ B. $\frac{\sqrt{3}mg}{2q}$ C. $\frac{2mg}{q}$ D. $\frac{mg}{q}$



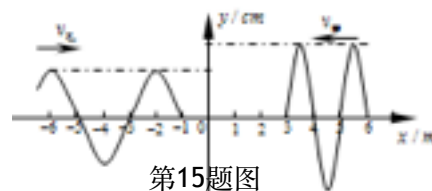
第13题图

二、选择题II(本题共3小题，每小题2分，共6分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的，全部选对的得2分，选对但不全的得1分，有选错的得0分)

14. 下列说法正确的是 ()

- A. 采用物理或化学方法可以有效地改变放射性元素的半衰期
- B. 由玻尔理论知道氢原子从激发态跃迁到基态时会放出光子
- C. 光电效应和康普顿效应的实验都表明光具有粒子性
- D. 重核裂变过程生成中等质量的核，反应前后质量数守恒，但质量一定减少

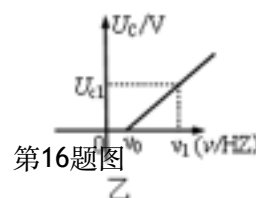
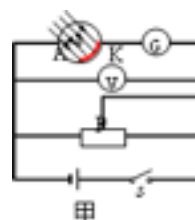
15. 如图所示，两列简谐横波在同一绳上传播时某时刻的波形图，已知甲波向左传，乙波向右传。下列说法正确的是 ()



第15题图

- A. 甲波的速度 $v_{甲}$ 比乙波的速度 $v_{乙}$ 大
- B. 两列波的速度一样大
- C. 两列波相遇时不会发生干涉现象
- D. 两列波相遇时绳上 $x=0$ 的质点始终为振动加强点

16. 如图甲所示，在光电效应实验中，某同学用相同频率的单色光，分别照射阴极材料为锌和铜的两个不同的光电管，结果都能发生光电效应。图乙为其中一个光电管的遏止电压 U_c 随入射光频率 ν 变化的函数关系图像。对于这两个光电管，下列判断正确的是 ()



第16题图

- A. 因为材料不同逸出功不同，所以遏止电压 U_c 不同
- B. 光电子的最大初动能不同
- C. 因为光强不确定，所以单位时间逸出的光电子数可能相同，饱和光电流也可能相同
- D. 两个光电管的 $U_c-\nu$ 图象的斜率可能不同

三、非选择题 (本题共7小题，共55分)

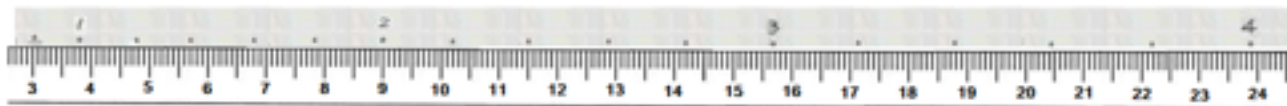
17. (4分) 在“探究小车速度随时间变化的规律”实验中

(1) 下列说法中不正确或不必要的是_____ (填字母)。

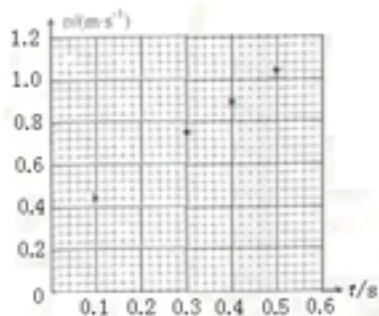
- A. 长木板的一端必须垫高，使小车在不挂钩码时能在木板上做匀速运动
- B. 连接钩码和小车的细线应与长木板保持平行
- C. 小车应靠近打点计时器，先接通电源，后释放小车
- D. 选择计数点时，必须从纸带上第一个点开始

(2) 图1是实验中打下的一段纸带，算出计数点2的速度大小为_____ m/s，并在图2上标出，其余计数点1、3、4、5对应的小车瞬时速度大小在图2中已标出。

(3) 作图并求得小车的加速度大小为_____ m/s²。



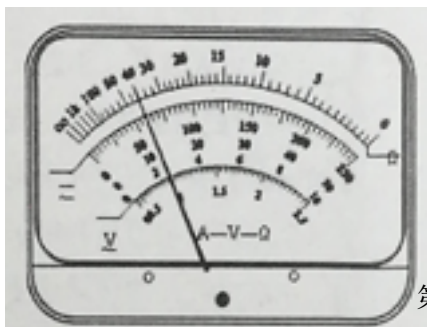
第17题图1



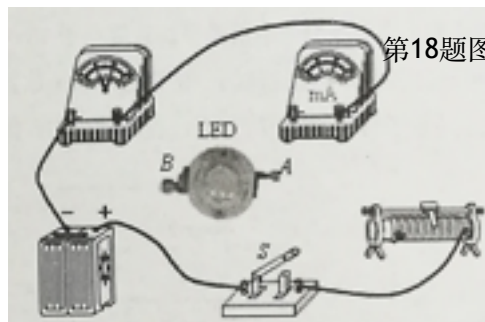
第17题图2

18. (6分) 某同学从市场上买了一只额定电压为3.2V的LED灯，为了研究它的特点，进行了一下实验：

(1) 用多用电表测LED灯的电阻，在LED灯接入电路前，使用多用电表直接测量其电阻，先对多用电表进行机械调零，再将选择开关拨到“ $\times 1k$ ”档，进行欧姆调零。当将红、黑表笔分别接触LED灯的两接线端，表的指针如图所示，其读数为_____ Ω 。



第18题图



第18题图

(2) 测绘LED灯的伏安特性曲线

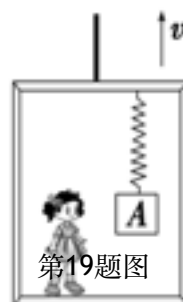
①实验所用的仪器：电压表（内阻约为5000 Ω ），电流表（内阻约为5 Ω ），滑动变阻器（0~20 Ω ），电池组（4.5V），电键和导线若干，请在图中用笔画线代替导线完成实验电路的连接。

②实验时电压表和电流表的读数如表所示，请在坐标纸中画出LED灯的伏安特性曲线。

U/V	0	1.00	1.50	2.00	2.50	2.70	2.80	2.90	3.00	3.10	3.20
I/mA	0	0	0.10	0.20	1.00	4.20	8.50	16.30	24.00	36.00	55.80

③说出LED灯伏安特性曲线的主要特点：_____。

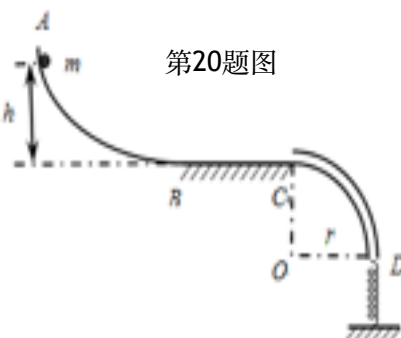
19. (9分) 如图所示, 一个质量 $M = 50\text{kg}$ 的人站在升降机的地板上, 升降机的顶部悬挂了一只弹簧测力计, 测力计下挂着一个质量 $m = 5\text{kg}$ 的物体A. 当升降机向上运动时, 她看到弹簧测力计的示数为 40N , $g = 10\text{m/s}^2$, 求:



第19题图

- (1) 升降机的加速度;
- (2) 此时人对地板的压力。

20. (12分) 如图所示, 光滑曲面AB与水平面BC平滑连接于B点, BC右端连接内壁光滑、半径为 r 的四分之一细圆管CD, 管口D端正下方直立一根劲度系数为 k 的轻弹簧, 轻弹簧一端固定, 另一端恰好与管口D端齐平. 质量为 m 的小球在曲面上距BC的高度为 $2r$ 处从静止开始下滑, 小球与BC间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 进入管口C端时与圆管恰好无作用力, 通过CD后压缩弹簧, 在压缩弹簧过程中速度最大时弹簧的弹性势能为 E_p . 求:



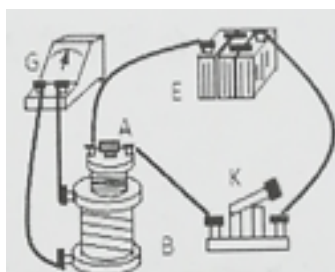
第20题图

- (1) 小球达到B点时的速度大小 v_B ;
- (2) 水平面BC的长度 s ;
- (3) 在压缩弹簧过程中小球的最大速度 v_m .

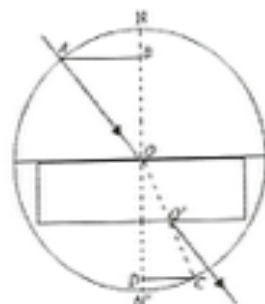
21. (4分) 【加试题】

- (1) 如图1是做探究电磁感应产生条件的实验装置, 假设在开关闭合的瞬间, 灵敏电流计的指针向左偏转, 则闭合开关稳定后, 当螺线管A向上拔出的过程中, 灵敏电流计的指针向_____偏转 (填“左”或“右”)

- (2) 某同学做“测定玻璃折射率”实验时, 完成光路图2后, 由于没有量角器, 借助圆规以O为圆心画圆, 该圆交入射光线与A点, 交 OO' 连线延长线与C点, 分别过A点, C点作法线 NN' 的垂线AB、CD交 NN' 于B点, D点, 请用刻度尺测量并计算得到此种玻璃的折射率 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



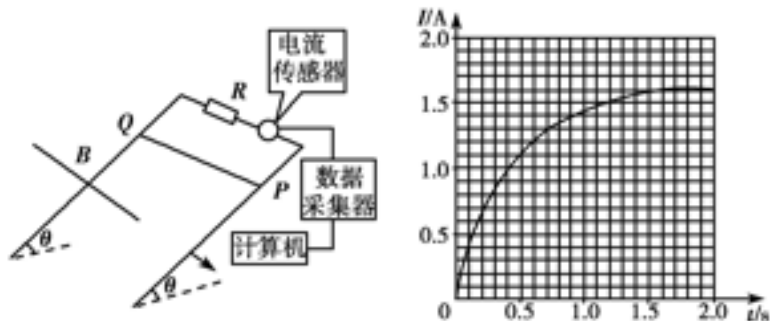
第21题图1



22. (10分) 【加试题】

如图甲所示，将一间距为 $L = 1 \text{ m}$ 的U形光滑导轨（不计电阻）固定倾角为 $\theta = 30^\circ$ ，轨道的上端与一阻值为 $R = 1 \Omega$ 的电阻相连接，整个空间存在垂直轨道平面向下的匀强磁场，磁感应强度大小 B 未知，将一长度也为 $L = 1 \text{ m}$ 、阻值为 $r = 0.5 \Omega$ 、质量为 $m = 0.4 \text{ kg}$ 的导体棒PQ垂直导轨放置

（导体棒两端均与导轨接触）。再将一电流传感器按照如图甲所示的方式接入电路，其采集到的电流数据能通过计算机进行处理，得到如图乙所示的 $I-t$ 图象。假设导轨足够长，导体棒在运动过程中始终与导轨垂直。已知重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。



甲

第22题图 乙

- (1) 求 0.5 s 时定值电阻的发热功率；
- (2) 求该磁场的磁感应强度大小 B ；
- (3) 估算 $0 \sim 1.2 \text{ s}$ 的时间内通过传感器的电荷量以及定值电阻上所产生的热量。

23. (10分) 电视机的显像管中电子束的偏转是应用磁偏转技术实现的。如图1所示为显像管的原理示意图。显像管中有一个电子枪，工作时阴极发射的电子（速度很小，可视为零）经过加速电场加速后，穿过以 O 点为圆心、半径为 r 的圆形磁场区域（磁场方向垂直于纸面），撞击到荧光屏上使荧光屏发光。已知电子质量为 m 、电荷量为 e ，加速电场的电压为 U ，在没有磁场时电子束通过 O 点打在荧光屏正中央的 M 点， OM 间距离为 S 。电子所受的重力、电子间的相互作用力均可忽略不计，也不考虑磁场变化所激发的电场对电子束的作用。由于电子经过加速电场后速度很大，同一电子在穿过磁场的过程中可认为磁场不变。

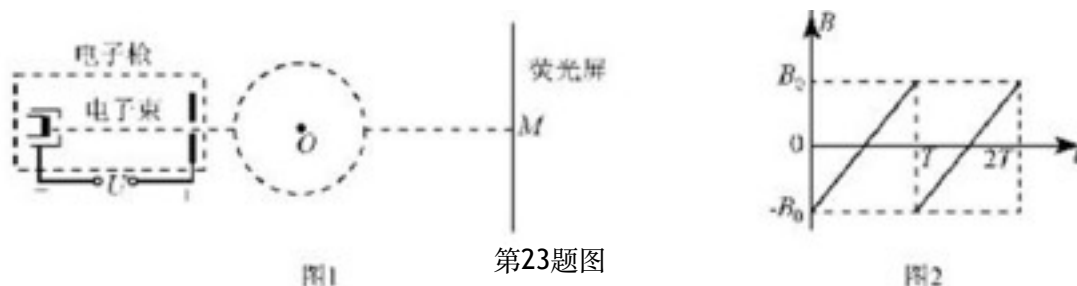


图1

第23题图

图2

- (1) 求电子束经偏转磁场后打到荧光屏上时的速率；

$$B_0 = \frac{1}{3r} \sqrt{\frac{6mU}{e}}$$

- (2) 若磁感应强度随时间变化关系如图2所示，其中

- (3) 若电子束经偏转磁场后速度的偏转角 $\theta = 60^\circ$ ，求此种情况下电子穿过磁场时，螺线管线圈中电流 I_0 的大小；

2018年湖州一中高三物理模拟试题1答案及评分标准

一、选择题I（本题共13小题，每小题3分，共39分。每小题列出的四个备选项中只有一个符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	A	D	C	D	C	B	C	C	C	D	B	C

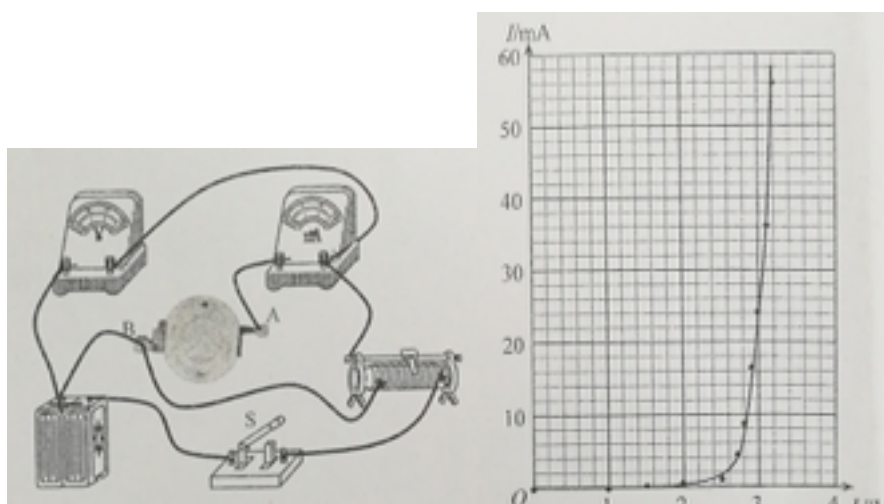
二、选择题II(本题共3小题，每小题2分，共6分。每小题列出的四个备选项中至少有一个符合题目要求的，全部选对的得2分，选对但不全的得1分，有选错的得0分)

14	15	16
BCD	BD	ABC

二、非选择题（本题共7小题，共55分）

17. (4分) (1) A ---1分 (2) 0.60 ---1分 (3) 1.50 ---2分

18. (6分) (1) 40k Ω ---1分 (2) ①如图所示 ---2分 ②如图所示 ---2分



③当LED灯的电压较小时，电阻很大，电流基本为零，当超过某个电压时电流急剧增大，电阻急剧变小 ---1分

19. (9分)

解：(1) 对A受力分析，根据牛顿第二定律得：

$$mg - F_{\text{弹}} = ma \text{ -----2分}$$

得 $a = g - F/m = 10 - \frac{40}{5} = 2 \text{ m/s}^2$ ，则升降机的加速度为 2 m/s^2 -----2分，
方向向下 -----1分。

(2) 对人分析，根据牛顿第二定律得： $Mg - N = Ma$ -----2分

解得： $N = Mg - Ma = 50 \times (10 - 2) \text{ N} = 400 \text{ N}$ ，

则由牛顿第三定律知人对升降机地板的压力大小为 400 N -----2分，

垂直地面向下 -----1分。

20. (12分)

解: (1) 由机械能守恒得 $mg2r = \frac{1}{2}mv_B^2$ -----1分

得 $v_B = 2\sqrt{gr}$ -----1分

(2) 由 $mg = m\frac{v_C^2}{r}$ -----1分

得 $v_C = \sqrt{gr}$ -----1分

由动能定理得 $mg2r - \mu mgs = \frac{1}{2}mv_C^2$ -----2分

解得 $s = 3r$ -----1分

(3) 设在压缩弹簧过程中速度最大时小球离D端的距离为x, 则有 $kx = mg$ -----1分

得 $x = \frac{mg}{k}$ -----1分

由功能关系得 $mg(r+x) - E_P = \frac{1}{2}mv_A^2 - \frac{1}{2}mv_C^2$ -----2分

得 $v_A = \sqrt{3gr + \frac{2mg^2}{k} - \frac{2E_P}{m}}$ -----1分

—

21. (4分) (1) 右 (2) $n = 1.5$

22. (10分)

(1) 由I-t图象可知当 $t = 0.5s$ 时, $I = 1.10A$;

$P = I^2R = 1.10^2 \times 1.0W = 1.21W$ -----2分

(2) 由图知, 当金属杆达到稳定运动时的电流为 $1.60A$,
稳定时杆匀速运动, 受力平衡, 则有: $mg\sin\theta = BIL$ -----1分

解得 $B = \frac{mg\sin\theta}{IL} = 1.25T$ -----1分

(3) $1.2s$ 内通过电阻的电量为图线与t轴包围的面积, 由图知, 总格数为130格, $q = 130 \times 0.1 \times 0.1C = 1.30C$ -----1分

由图知, $1.2s$ 末杆的电流 $I = 1.50A$

由闭合电路欧姆定律得 $I = \frac{E}{R+r} = \frac{BLv}{R+r}$ -----1分

得 $v = \frac{I(R+r)}{BL}$ -----1分

又 $q = \bar{I} \cdot \frac{\bar{E}}{R+r} = \frac{\bar{E}}{R+r} \cdot \frac{q}{R+r} = \frac{BLx}{R+r}$

-----1分

所以：
$$x = \frac{q(R+r)}{BL} = 1.56m$$

根据能量守恒得 $mgx\sin\theta = \frac{1}{2}mv^2 + Q$, -----1分

电路中产生的总热量为 $Q = mgx\sin\theta - \frac{1}{2}mv^2 = 2.47$

$Q_R = \frac{R}{R+r} Q = 1.65J$ -----1分

23. (10分) 试题分析: (1) 设经过电子枪加速电场加速后, 电子的速度大小为v.

根据动能定理有: $eU = \frac{1}{2}mv^2$ -----1分

解得:
$$v = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$$

-----1分

(2) 设线圈中电流为 $0.5I_0$ 时, 偏转角为 θ_1 , 此时电子在屏幕上落点距M点最远.

此时磁感应强度 $B_1 = 0.5\mu NI_0 = \frac{B_0}{2}$

-----1分

QUOTE 轨迹圆半径
$$R_1 = \frac{mv}{eB_1} = 2R = 2\sqrt{3}r$$

-----1分

$$\tan\frac{\theta_1}{2} = \frac{r}{R_1} = \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

-----1分

电子在屏幕上落点距M点最远距离
$$y = L\tan\theta_1 = \frac{4\sqrt{3}}{11}L$$

-----1分

亮线长度
$$Y = 2y = \frac{8\sqrt{3}}{11}L$$

-----1分

(3) 设电子在磁场中做圆运动的半径为R, 运动轨迹如答图5所示.

根据几何关系有:
$$\tan\frac{\theta}{2} = \frac{r}{R}$$

-----1分

洛伦兹力提供向心力，根据牛顿第二定律有： $evB = \frac{mv^2}{R}$

-----1分

由题知 $B = \mu NI_0$

解得： $I_0 = \frac{\sqrt{6meU}}{3r\mu eN}$

-----1分
