

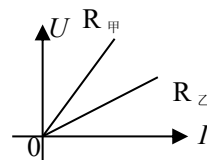
中央民族大学附属中学 2019~2020 学年第一学期期中考试

高二物理

一.单选题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 错选得 0 分)

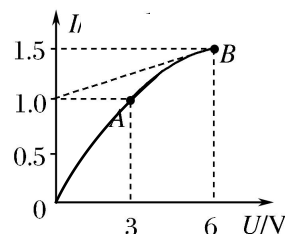
1. 甲、乙两个定值电阻的 $I-U$ 图象如图, 若两个电阻阻值分别为 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$, 下列说法正确的是 ()

- A. $R_{甲}=R_{乙}$ B. $R_{甲}>R_{乙}$
C. $R_{甲}<R_{乙}$ D. $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 大小关系无法判断



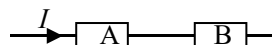
2. 图中 AB 段(曲线)为某一小灯泡的伏安特性曲线的一部分, A 、 B 两状态的电阻分别为 R_A 、 R_B , 以下说法正确的是 ()

- A. B 点的电阻为 12Ω
B. B 的电阻为 0.25Ω
C. B 点的电阻为 4Ω
D. 由于温度的影响使得 $R_A=R_B$



3. 两个形状完全相同的导体, 电阻率分别为 $\rho_A=1\times 10^{-7}\Omega\cdot m$, $\rho_B=1\times 10^{-8}\Omega\cdot m$, 则 $R_A: R_B$ 约为 ()

- A. 1: 1 B. 1:2 C. 10:1 D. 1:10

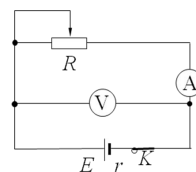


4. 用 $E=2V$ 的电源给外电路供电, 当输出电流为 $I=2A$ 时, 在 $1min$ 的时间内电源消耗的化学能为 ()

- A. 3.6J B. 4J C. 216J D. 240J

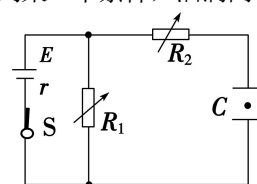
5. 电源的电动势为 $4V$ 、内阻 $r=2\Omega$, 滑动变阻器的阻值范围为 $0-10\Omega$, 若想让滑动变阻器 R 上消耗的功率最大, 则 R 的阻值应调到 ()

- A. 0Ω B. 2Ω C. 5Ω D. 10Ω



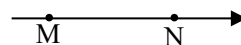
6. 如图所示, 电路中 R_1 、 R_2 均为可变电阻, 电源内阻不能忽略, 平行板电容器 C 的极板水平放置. 闭合开关 S , 电路达到稳定时, 带电油滴悬浮在两板之间静止不动. 如果仅改变下列某一个条件, 油滴向上运动的是 ()

- A. 增大 R_1 的阻值 B. 增大 R_2 的阻值
C. 增大两板间的距离 D. 断开开关 S



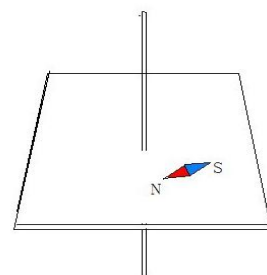
7. 如图为某磁场中的一条磁感线, 其上有 M 、 N 两点, 则下列说法正确的是 ()

- A. N 点的磁感应强度一定大
B. M 点的磁感应强度一定大
C. M 、 N 两点的磁感应强度方向相同
D. 因为磁感线是直线, 所以 M 、 N 两点的磁感应强度大小相等

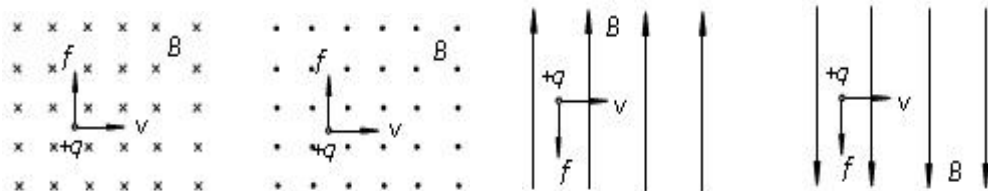


8. 如图, 通电直导线竖直放置, 导线附近的小磁针 (可在水平面上自由转动) 在图示位置静止, 下列说法正确的是 ()

- A. 导线中的电流方向竖直向上
B. 导线中的电流方向竖直向下
C. 电流方向向上或向下均有可能
D. 该处磁场的方向为 S 极的指示方向



9.如图所示的四幅图中,正确标明了带正电的粒子所受洛伦兹力 f 方向的是()



A

B

C

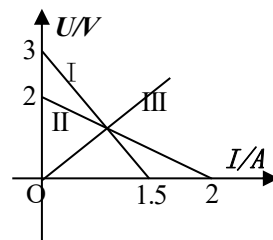
D

10.在显像管的电子枪中,从炽热的金属丝不断放出的电子进入电压为 U 的加速电场,设其初速度为零,经加速后形成横截面积 S 、电流为 I 的电子束。已知电子的电量为 e ,质量为 m ,则在刚射出加速电场时,一小段长为 ΔL 的电子束内的电子数是()

- A. $\frac{I\Delta L}{es}\sqrt{\frac{m}{2eU}}$ B. $\frac{Is\Delta L}{e}\sqrt{\frac{m}{2eU}}$ C. $\frac{I}{es}\sqrt{\frac{m}{2eU}}$ D. $\frac{I\Delta L}{e}\sqrt{\frac{m}{2eU}}$

二不定项选择(共5小题,每题3分。每小题至少有一个正确选项,全选对得3分,漏选得2分,错选得0分)

11.如图直线I、II分别是电源1与电源2的路端电压随输出电流变化的特性图线,曲线III是一个定值电阻的伏安特性曲线,如果把该小灯泡分别与电源1、电源2单独连接,则下列说法正确的是()

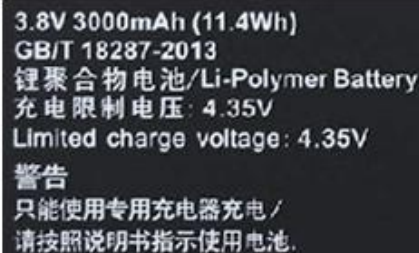


- A. 电源1的内阻为 2Ω
B. 电源1的内阻大于电源2的内阻
C. 在这两种连接状态下,电阻消耗的功率相等
D. 在这两种连接状态下,电阻消耗的功率不等

12.图为某手机电池的铭牌,第一行标有“3.8V 3000mAh (11.4Wh)”。

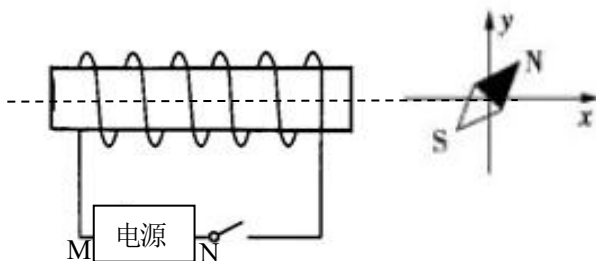
对该铭牌参数的分析,下列说法中正确的是()

- A. 铭牌中的 Wh 是能量的单位
B. 铭牌中的 mAh 是功率的单位
C. 该电池放电时能输出的总能量约为 11.4J
D. 该电池放电时能输出的总电荷量约为 $1.08 \times 10^4 C$



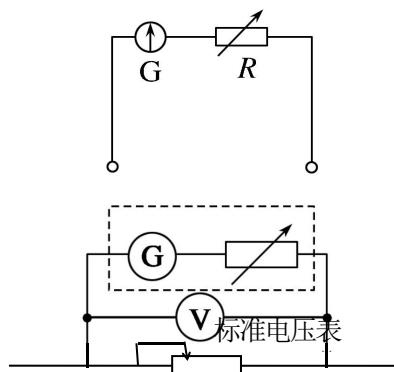
13.北京某校物理兴趣小组做研究螺线管附近磁感应强度的实验时,他们将一小罗盘磁针放在一个水平放置的螺线管的轴线上,如图所示.小磁针静止时N极指向y轴正方向,当接通电源后,发现小磁针N极指向与y轴正方向成 60° 角的方向。则下列说法正确的是()

- A. 电源的M端为正极
B. 电源的M端为负极
C. 螺线管在小磁针处产生的磁场方向为沿x轴正向
D. 螺线管在小磁针处产生的磁场方向为沿x轴负向



14. 如图所示, 将一个灵敏电流表 G 和一个电阻箱 R 串联改装成 $3V$ 的电压表, 然后再将此改装表和另一个标准电压表并联进行校对, 下列说法正确的是()

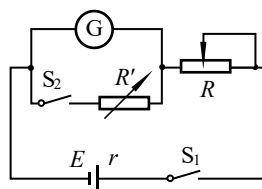
- A. 若改装表的示数总比标准表略小, 则应将电阻箱 R 阻值调大一些
- B. 若改装表的示数总比标准表略小, 则应将电阻箱 R 阻值调小一些
- C. 若想用此表头改装成 $15V$ 的电压表, 则 R 的值应增大
- D. 若想用此表头改装成 $15V$ 的电压表, 则 R 的值应减小



15. 已知电流表满偏电流为 $300\mu A$, 其内阻约在 100Ω 左右, 用“半偏法”测量其内阻。实验室配有的可变电阻有: ①干电池 $E=6V$ ②电阻箱 $(0-10\Omega)$ ③电阻箱 $(0-9999\Omega)$

④滑动变阻器 $(0-200\Omega)$ ⑤滑动变阻器 $(0-30k\Omega)$, 下列说法正确的是()

- A. R 应选择③, R' 应选择④
- B. R 应选择⑤, R' 应选择③
- C. 此方法存在系统误差, 测出的电流表内阻值大于真实值
- D. 此方法存在系统误差, 测出的电流表内阻值小于真实值

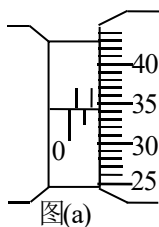


三、实验题 (共计三小题, 共计 38 分)

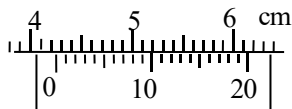
16. (12 分) 现有一合金制成的圆柱体, 为测量该合金的电阻率, 现用伏安法测圆柱体两端之间的电阻, 用螺旋测微器测量该圆柱体的直径, 用游标卡尺测量该圆柱体的长度。螺旋测微器和游标卡尺的示数如图 (a) 和图 (b) 所示。

(1) 由上图读得圆柱体的直径为 _____ mm, 长度为 _____ cm。

(2) 若流经圆柱体的电流为 I , 圆柱体两端之间的电压为 U , 圆柱体的直径和长度分别用 D 、 L 表示, 则用 D 、 L 、 I 、 U 表示的电阻率的关系式为 $\rho =$ _____。



图(a)



图(b)

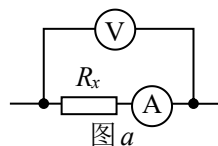


图 a

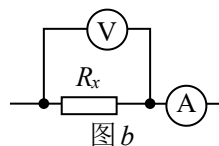


图 b

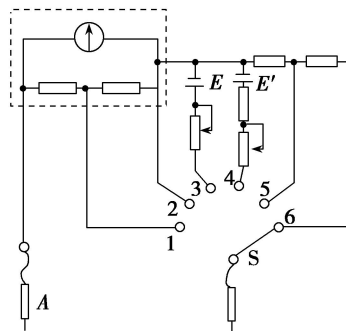
(3) 在伏安法测电阻的实验中, 待测电阻 R_x 约为 200Ω , 电压表 V 的内阻约为 $2k\Omega$, 电流表 A 的内阻约为 10Ω , 测量电路中电流表的连接方式如图 (a) 或图 (b) 所示, 计算结果由 $R_x = \frac{U}{I}$ 计算得

出, 式中 U 与 I 分别为电压表和电流表的读数; 若将图 (a) 和图 (b) 中电路测得的电阻值分别记为 R_{x1} 和 R_{x2} , 则① _____ (填“ R_{x1} ”或“ R_{x2} ”) 更接近待测电阻的真实值, 且测量值 R_{x1} ② _____ (填“大于”、“等于”或“小于”) 真实值, 测量值 R_{x2} ③ _____ (填“大于”、“等于”或“小于”) 真实值。

17. (10 分) 指针式多用电表是实验室中常用的测量仪器。

① 如图所示为一个多量程多用电表的简化电路图。单刀多掷开关 S 可以与不同接点连接。下列说法正确的是 ()

- A. 当 S 接 1 或 2 时为直流电流挡，接 1 时量程较小
- B. 当 S 接 1 或 2 时为直流电压挡，接 1 时量程较大
- C. 当 S 接 3 或 4 时为直流电流挡，接 3 时量程较大
- D. 当 S 接 5 或 6 时为直流电压挡，接 5 时量程较小



② 用多用电表进行某次测量时，指针在表盘的位置如图 6 所示。

- A. 若所选挡位为直流 100mA 挡，则读数为 _____ mA 。
- B. 若所选挡位为电阻 $\times 100\Omega$ 挡，则读数为 _____ Ω ；

③ 用表盘为图 6 所示的多用电表正确测量了一个约 $2\text{k}\Omega$ 的电阻后，需要继续测量一个阻值约 20Ω 的电阻。在用红、黑表笔接触这个电阻两端进行测量之前，请选择以下必须的步骤，并按操作顺序逐一写出步骤的序号：_____。

- A. 将红表笔和黑表笔接触
- B. 把选择开关旋转到“ $\times 1$ ”位置
- C. 把选择开关旋转到“ $\times 10$ ”位置
- D. 调节欧姆调零旋钮使表针指向欧姆零点

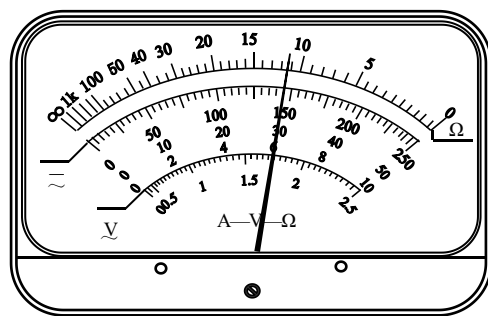


图 6

④ 某小组的同学们发现欧姆表表盘刻度线不均匀，分析在同一个挡位下待测电阻两端的电压 U 与其阻值 R_x 关系，他们分别画出了如图 7 所示的几种图象，其中可能正确的是 ()

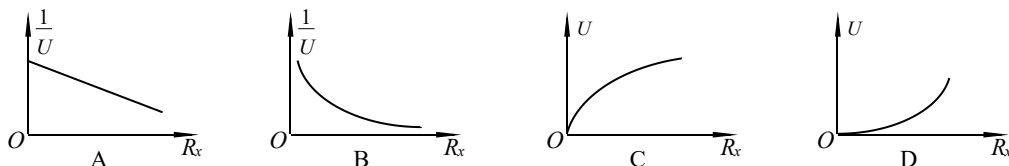


图 7

18. (16 分) 用图 1 所示的电路测定一节蓄电池的电动势和内阻。蓄电池的电动势 E 约为 2V ，内阻 r 比较小，为了实验的方便，电路中串联了一个定值电阻 R_0 。

(1) 现有蓄电池、电流表 (量程 $0\sim 0.6\text{A}$)、滑动变阻器 ($0\sim 20\Omega$)、开关、导线若干，以及下面的器材：

- A. 电压表 ($0\sim 3\text{V}$)
- B. 电压表 ($0\sim 15\text{V}$)
- C. 定值电阻 (2Ω)
- D. 定值电阻 (10Ω)

实验中电压表应选用 _____； R_0 应选用 _____ (选填相应器材前的字母)。

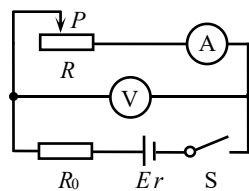


图 1

(2) 图 2 是实验器材实物图，已连接了部分导线。请根据图 1，补充完成实物间的连线。在闭合开关前，滑动变阻器的滑片应该置于最 _____ 端 (选填“左”或“右”)。

(3) 某位同学根据实验记录的数据做出如图 3 所示的 $U-I$ 图线，可得出蓄电池的电动势 $E =$ _____ V ，图线的斜率 $k =$ _____ Ω ，电源内电阻 $r =$ _____ Ω 。

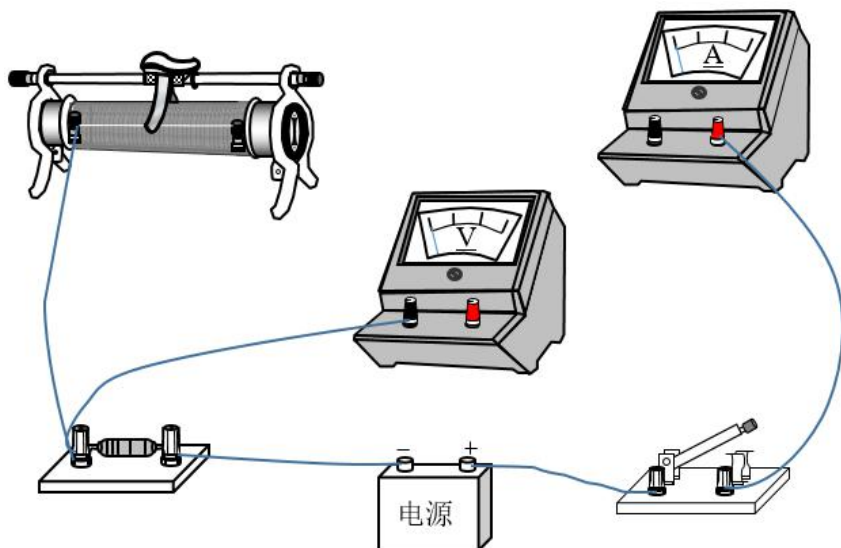


图 2

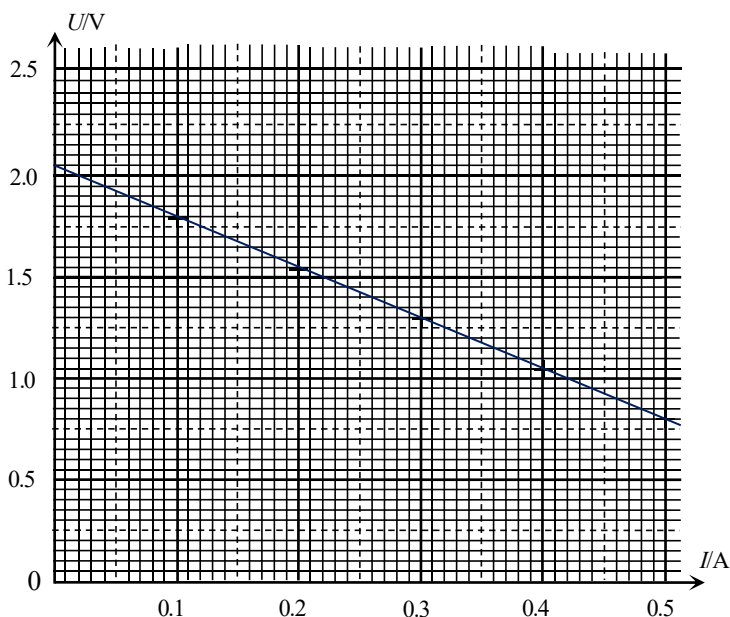


图 3

(4) 采用图 1 电路测量电源电动势和内阻，产生系统误差的主要原因是 ()

- A. 电流表的分压作用
- B. 电流表的分流作用
- C. 电压表的分流作用
- D. 电压表的分压作用

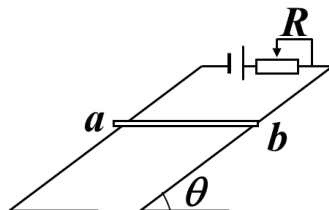
(5) 某位同学在实际操作中发现：开关断开时，电流表的示数为零，电压表却还有较大示数；闭合开关，移动滑片，电压表和电流表示数能够正常变化，获得多组数据。那么，这种闭合开关时所获得的多组数据_____ (选填“可以”或“不可以”) 用于求电动势和内阻。

四、解答题（共三小题，共计 17 分）

19. (5 分) 金属框架光滑, 宽度 $L=20\text{cm}$, 与水平面夹角 $\theta=37^\circ$ 。导体棒 ab 质量 $m=10\text{g}$, 电源电动势 $E=12\text{V}$, 内阻 $r=1\Omega$, 电阻 $R=11\Omega$ 。若使 ab 静止, 求下列几种情况匀强磁场的 B 的大小: ($\sin 37^\circ=0.6$ $\cos 37^\circ=0.8$)

(1) B 竖直向上.

(2) 若使 B 最小, 求 B 的大小和方向.

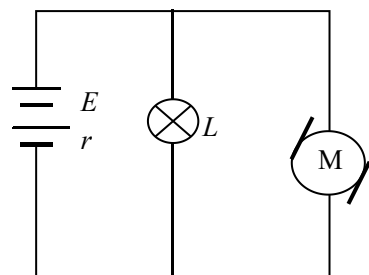


20. (6 分) 如图所示, 电源电动势有 $E=12\text{V}$, 内阻 $r=0.5\Omega$, “10V、20W”的灯泡 L 与直流电动机 M 并联在电源两极间, 灯泡恰能正常发光, 已知电动机线圈的电阻为 $R_M=1\Omega$,

求: (1) 流过内阻的电流为多少?

(2) 电动机的输出功率为多少?

(3) 电源的效率为多少?



21. (6 分) 根据牛顿力学经典理论, 只要物体的初始条件和受力情况确定, 就可以预知物体此后的运动情况。

(1) 如图 1 所示, 空间存在水平方向的匀强磁场 (垂直纸面向里), 磁感应强度大小为 B , 一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子在磁场中做匀速圆周运动, 经过 M 点时速度的大小为 v , 方向水平向左。不计粒子所受重力。求粒子做匀速圆周运动的半径 r 和周期 T 。

(2) 如图 2 所示, 空间存在竖直向下的匀强电场和水平的匀强磁场 (垂直纸面向里), 电场强度大小为 E , 磁感应强度大小为 B 。一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子在场中运动, 不计粒子所受重力。

若该带电粒子在场中做水平向右的匀速直线运动, 求该粒子速度 v' 的大小;

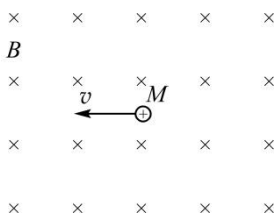


图 1

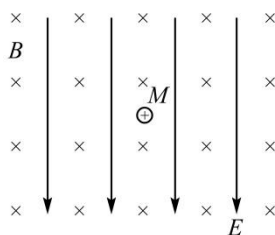


图 2

期中考试 高二物理 参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	C	C	D	B	A	C	B	A	D	AB C	AD	AC	BC	BD

16. (1) 1.844 (在 1.842-1.846 范围内的均给分) 4.240

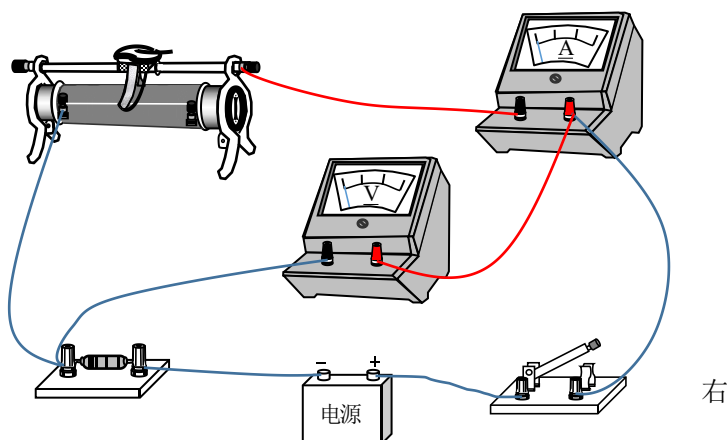
(2) $\frac{\pi D^2 U}{4IL}$ (3) ① R_{x1} ② 大于 ③ 小于

17. (1) D (2) 58 1.1 (1.13) $\times 10^3$ (3) BAD (4) BC

18.

(1) A; C

(2) 连线图:



(3) 2.03~2.07
2.45~2.60
0.45~0.60

(4) C (5) 可以

19. (5 分) (1) 0.375T (2) 0.3T

20. (6 分) 解析: (1) 设流过灯泡的电流为 I_L , 则 $I_L = \frac{P}{U} = 2 \text{ A}$

内阻 r 的电压 $U_r = E - U_L = 2\text{V}$ 流过内阻的电流为 $I = \frac{U_r}{r} = 4\text{A}$

(2) 设流过电动机的电流为 I_M

$$I_M = I - I_L = 2 \text{ A}$$

电动机的输入功率为 $P_{M\text{总}} = I_M U = 20\text{W}$

电动机线圈的热功率为 $P_Q = I_M^2 R_M = 4\text{W}$

电动机输出功率为: $P_{M\text{出}} = P_{M\text{总}} - P_Q = 16\text{W}$

(3) 电源的总功率为 $P_{\text{总}} = IE = 48\text{W}$

$$\text{电源的效率为}\eta=\frac{P_L+P_M}{P}=83\%$$

21. 解: (1) 根据牛顿第二定律有 $qvB = m\frac{v^2}{r}$

$$\text{所以 } r = \frac{mv}{qB} \quad T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi m}{qB}$$

(2) a. 根据牛顿第二定律有 $qv'B - qE = 0$

$$\text{所以 } v' = \frac{E}{B}$$