

江苏省仪征中学实验班补充练习卷（11 周）

考试时间:75 分钟 总分: 100

第 I 卷（选择题）

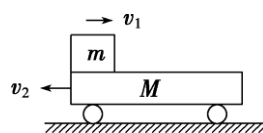
一、单选题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共计 24 分，每小题只有一个选项符合题意）

1. 一个量程为 3V,内阻为 $3k\Omega$ 的电压表,要将它的量程扩大为 6V,正确的方法是()

- A. 应串联一个 $6k\Omega$ 的电阻 B. 应并联一个 $6k\Omega$ 的电阻
C. 应串联一个 $3k\Omega$ 的电阻 D. 应并联一个 $3k\Omega$ 的电阻

2. 如图所示,小车在光滑的水平面上向左运动,木块水平向右在小车的水平车板上运动,且未滑出小车,下列说法中正确的是()

- A. 若小车的动量大于木块的动量,则木块先减速再加速后匀速
B. 若小车的动量小于木块的动量,则小车先加速再减速后匀速
C. 若小车的动量大于木块的动量,则木块先减速后匀速
D. 若小车的动量小于木块的动量,则小车先加速后匀速

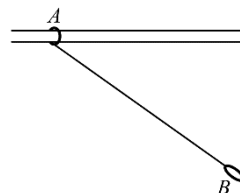


3. 下列关于电源电动势的说法中正确的是()

- A. 在某电源的电路中,每通过 2C 的电荷量,电源提供的电能是 4J,那么这个电源的电动势是 0.5V
B. 电动势就是电源两极间的电压
C. 电源的电动势与外电路无关
D. 电源的电动势越大,电源所能提供的电能就越多

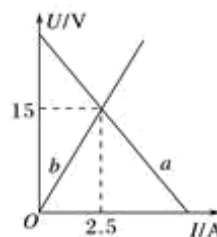
4. 两个质量相同的小圆环 A、B 用细线相连, A 穿在光滑的水平直杆上. A、B 从如图所示的位置由静止开始运动. 在 B 摆到最低点的过程中()

- A. B 的机械能守恒
B. A、B 组成的系统动量守恒
C. B 重力的功率一直减小
D. B 摆到最低点时, A 的速度最大



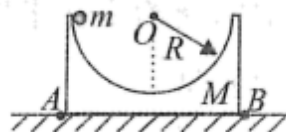
5. 如图所示,图线 a 是某一电源的 $U-I$ 曲线,图线 b 是一定值电阻的 $U-I$ 曲线. 若将该电源与该定值电阻连成闭合电路(已知该电源的内阻 $r=2.0\Omega$),则说法错误的是()

- A. 该定值电阻为 6Ω
B. 该电源的电动势为 20V
C. 将 2 只这种电阻串联作为外电阻,电源输出功率最大
D. 将 3 只这种电阻并联作为外电阻,电源输出功率最大



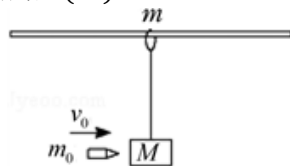
6. 如图所示,光滑水平面上 A、B 两点间静置有一质量为 M 、半径为 R 的均匀材质半圆槽,其圆心 O 在 AB 中垂线上. 从槽左边缘处由静止释放一质量为 m 的小球,最终半圆槽和小球都静止,且小球静止在半圆槽最低点. 在运动过程中下列说法中正确的是()

- A. 半圆槽和小球系统的机械能守恒
 B. 半圆槽和小球系统的动量守恒
 C. 半圆槽和小球系统增加的内能为 mgR
 D. 小球最终静止的位置在 AB 的中垂线上



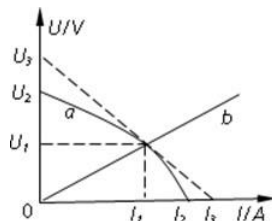
7. 如图所示, 在固定的水平杆上, 套有质量为 m 的光滑圆环, 轻绳一端拴在环上, 另一端系着质量为 M 的木块, 现有质量为 m_0 的子弹以大小为 v_0 的水平速度射入木块并立刻留在木块中, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是()

- A. 子弹射入木块后的瞬间, 速度大小为 $\frac{m_0 v_0}{m_0 + m + M}$
 B. 子弹射入木块后的瞬间, 绳子拉力等于 $(M + m_0)g$
 C. 子弹射入木块后的瞬间, 环对轻杆的压力大于 $(M + m + m_0)g$
 D. 子弹射入木块之后, 圆环、木块和子弹构成的系统动量守恒



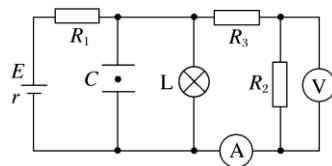
8. 硅光电池是一种太阳能电池, 具有低碳环保的优点. 如图所示, 图线 a 是该电池在某光照强度下路端电压 U 和电流 I 的关系图像(电池内阻不是常数), 图线 b 是某电阻 R 的 $U-I$ 图像. 当它们组成闭合回路时, 硅光电池的内阻可表示为()

- A. U_3/I_3
 B. $(U_2 - U_1)/I_1$
 C. U_1/I_1
 D. U_2/I_2



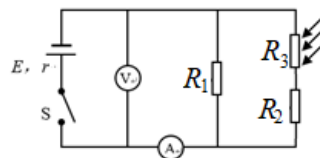
9. 如图所示的电路中, 两平行金属板之间的带电液滴处于静止状态, 电流表和电压表均为理想电表, 由于某种原因灯泡 L 的灯丝突然烧断, 其余用电器均不会损坏, 则下列说法正确的是()

- A. 液滴将向上运动
 B. 电源内阻消耗的功率变大
 C. 电流表、电压表的读数均变小
 D. 电源的输出功率变大



10. 如图所示, 电源电动势 E 和内阻 r 一定, R_1 、 R_2 是定值电阻, R_3 是光敏电阻(光敏电阻阻值随光照强度的增加而变小). 闭合开关, 当照射到 R_3 的光照强度增加时, 以下判断正确的是()

- A. 电流表示数一定变小
 B. 电压表示数一定变大
 C. R_1 的功率一定变小
 D. R_2 的功率一定变小



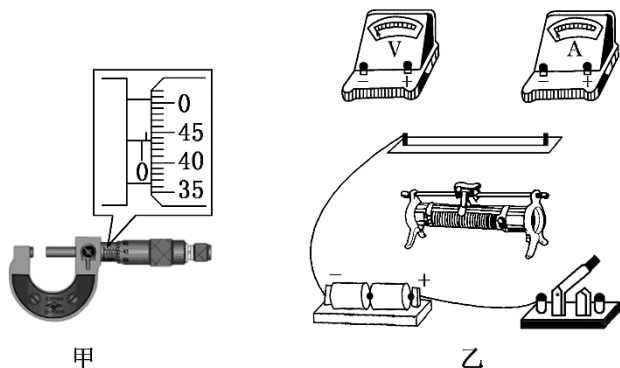
第 II 卷（非选择题）

三、实验题（本题共两题，共计 18 分）

11.（10 分）用一段长 80 cm 的金属丝做“测定金属的电阻率”的实验。

(1)用多用电表粗测电阻丝的电阻，测量值约为 6.0Ω 。

(2)用螺旋测微器测量金属丝的直径，结果如图甲所示，由此可知金属丝直径的测量结果为_____mm。



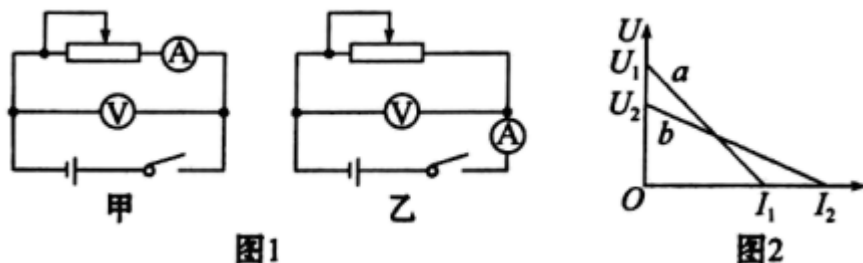
(3)在用电压表和电流表测金属丝的电阻时，提供下列供选择的器材：

- A. 直流电源(电动势约为 4.5 V，内阻很小)
- B. 电压表(量程 3 V，内阻约 $3k\Omega$)
- C. 电压表(量程 15 V，内阻约 $15k\Omega$)
- D. 电流表(量程 0.6 A，内阻约 0.125Ω)
- E. 电流表(量程 3 A，内阻约 0.025Ω)
- F. 滑动变阻器(阻值范围 $0\sim 15\Omega$ ，最大允许电流 1 A)
- G. 滑动变阻器(阻值范围 $0\sim 200\Omega$ ，最大允许电流 2 A)
- H. 开关、导线若干

要求操作简便且能保证测量准确度，在供选择的器材中，电流表应选择_____，电压表应选择_____，滑动变阻器应选择_____。(均填字母代号)

(4)根据上面选择的器材，在图乙中完成实验电路的连接。

12.（8 分）在测电源电动势和内阻的实验中，经常用到如图 1 所示的两种电路图。



(1)在测定一节干电池 电动势和内阻时，为尽量减小实验误差，应选择图 1 中的_____（选填“甲”或“乙”）电路，现有电流表（ $0\sim 0.6A$ ）、开关、导线若干，以及以下器材：

- A. 电压表（ $0\sim 15V$ ）
- B. 电压表（ $0\sim 3V$ ）
- C. 滑动变阻器（ $0\sim 50\Omega$ ）
- D. 滑动变阻器（ $0\sim 500\Omega$ ）

实验中电压表应选用_____，滑动变阻器应选用_____；（选填相应器材前的字母）

(2) 某同学在实验时, 分别利用图 1 中的甲、乙两个电路图对待测电源进行了测量, 并根据实验数据分别绘制出了相应的 $U-I$ 图, 如图 2 所示, 则直线_____ (选填“a”或“b”) 对应图 1 中甲电路的测量数据; 根据两条 $U-I$ 图, 该电源电动势的准确值 $E =$ _____, 内阻的准确值 $r =$ _____ (用 U_1 、 U_2 、 I_1 、 I_2 表示)

四、解答题 (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, 答案中必须明确写出数值和单位。本题共四小题, 共计 42 分。)

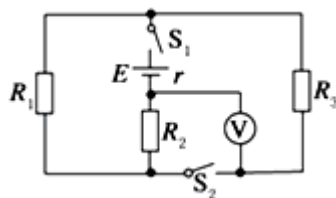
13. 如图所示电路中, 电阻 $R_1 = R_2 = R_3 = 10\Omega$, 电源内阻 $r = 5\Omega$, 电压表可视为理想电表. 当开关 S_1 和 S_2 均闭合时, 电压表的示数为 $10V$.

(1) 路端电压为多大?

(2) 电源的电动势为多大?

(3) 当开关 S_1 闭合而 S_2 断开时, 电压表的示数多大?

电源的输出功率为多大?

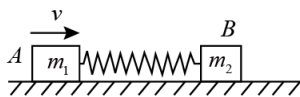


14. 如图甲所示, 一轻弹簧的两端与质量分别为 m_1 和 m_2 的两物块 A、B 相连接, 并静止在光滑的水平面上。现使 A 瞬时获得水平向右的速度 $3m/s$, 以此刻为计时起点, 两物块的速度随时间变化的规律如图乙所示, 已知 $m_1=1kg$, 试求:

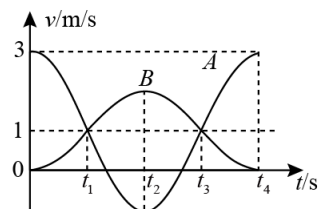
(1) 物块 B 的质量;

(2) 弹簧的最大弹性势能;

(3) t_2 时刻 B 的速度达最大, 求此时刻 A 物块速度的大小。



甲



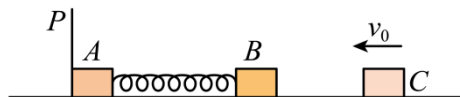
乙

15. 如图所示, A、B、C 三个滑块静止放置在光滑水平面上, 滑块 A、B 通过一水平轻弹簧相连, A 左侧紧靠一固定挡板 P, 给滑块 C 施加一个水平冲量使其获得向左的初速度 v_0 , C 撞上 B 的瞬间二者粘在一起共同向左运动, 弹簧被压缩至最短的瞬间具有 $9.0J$ 的弹性势能, 此时撤掉固定挡板 P, 之后弹簧弹开释放势能, 已知滑块 A、B、C 的质量均为 $1.0kg$, 求:

(1) 滑块 C 的初速度 v_0 的大小;

(2) 当弹簧弹开至恢复到原长的瞬时, 滑块 B、C 的速度大小;

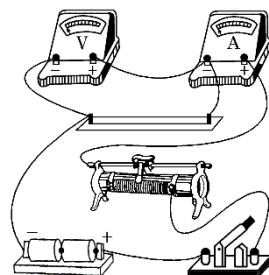
(3) 从滑块 B、C 开始压缩弹簧至弹簧恢复到原长的过程中, 弹簧对滑块 B、C 整体的冲量.



参考答案

- 1、C 2、A 3、C 4、D 5、C 6、C 7、C 8、B
 9、A 10、C
 11、(10 分)

- (1). 0.934(0.932~0.936) (2). D (3). B (4). F (5).



12、(8 分)

- (1). 甲 (2). B (3). C (4). b (5). U_1 (6). $\frac{U_1}{I_2}$

13. 解: (1)当开关 S_1 和 S_2 均闭合时, 外电路为 R_1 、 R_3 并联后再与 R_2 串联,

$$\text{外电阻 } R = R_2 + \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} \Omega = 15 \Omega$$

$$\text{所以路端电压为: } U = RI = 15 \times 1V = 15V$$

$$(2)\text{根据闭合电路欧姆定律 } I = \frac{E}{R+r} \text{ 得}$$

$$E = I(R + r)$$

$$\text{代入数据 } E = 1 \times (15 + 5)$$

$$\text{解得 } E = 20V$$

(3) S_1 闭合而 S_2 断开, R_3 断路, 且 R_3 做为电压表的导线,

$$\text{电路中的总电流 } I' = \frac{E}{R_1 + R_2 + r} = \frac{20}{20 + 5} A = 0.8A$$

$$\text{电压表示数 } U' = I'(R_1 + R_2) = 0.8 \times 20V$$

$$\text{代入数据解得 } U' = 16V.$$

且此时电压表测的是路端电压, 电源的输出功率

$$P = UI = 12.8W$$

14. (1) 2kg; (2) 3J; (3) 1m/s

(1) 由图像可知 A 物块的初速度 $v_0 = 3\text{m/s}$, t_1 时刻两物块达共速 $v = 1\text{m/s}$, 由动量守

$$\text{恒得 } m_1 v_0 = (m_1 + m_2) v$$

$$\text{解得 } m_2 = 2\text{kg}$$

(2) 由图像可知 t_1 时刻弹簧的压缩量最大, 此时弹性势能最大, 由能量守恒得

$$E_p = \frac{1}{2} m_1 v_0^2 - \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v^2 \quad \text{解得} \quad E_p = 3\text{J}$$

(3) B 速度最大时, 弹簧恢复原长, 由动量守恒 $m_1 v_0 = m_1 v_A + m_2 v_B$

$$\text{由能量守恒 } \frac{1}{2} m_1 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_A^2 + \frac{1}{2} m_2 v_B^2 \quad \text{解得} \quad v_A = -1\text{m/s}$$

15、(1) 6m/s; (2) 均为1.7m/s; (3) 9.46N·s, 水平向右

解: (1) $m_A = m_B = m_C = m = 1\text{kg}$

C 撞上 B 前后, B 和 C 组成的系统动量守恒, 以向左为正方向

$$m_C v_0 = (m_B + m_C) v_1$$

$$v_1 = \frac{1}{2} v_0$$

从 BC 粘在一起向左运动至弹簧被压缩至最短, BC 和弹簧组成的系统机械能守恒

$$E_p = \frac{1}{2} (m_B + m_C) v_1^2 = \frac{1}{2} (2m) \left(\frac{1}{2} v_0\right)^2 \quad \text{解得 } v_0 = 6\text{m/s}$$

(2) 撤去挡板弹簧弹开至弹簧恢复到原长

对 ABC 组成的系统, 以向左为正方向, 由动量守恒

$$0 = m_A v_A - (m_B + m_C) v_{BC}$$

$$v_A = 2v_{BC}$$

$$\text{由机械能守恒 } E_p = \frac{1}{2} (m_B + m_C) v_{BC}^2 + \frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} (m_B + m_C) v_{BC}^2 + \frac{1}{2} m_A (2v_{BC})^2$$

$$\text{解得 } v_{BC} = \sqrt{3} m/s \approx 1.73 m/s$$

(3) 从滑块 B、C 开始压缩弹簧至弹簧恢复到原长的过程中, 对 BC 组成的系统, 以向左为正方向, 由动量定理

$$I = -(m_B + m_C) v_{BC} - (m_B + m_C) v_1 = -9.46\text{N} \cdot \text{s}$$

弹簧对滑块 B、C 整体的冲量大小为 9.46N·s, 方向水平向右