

的限制,当通电导线垂直磁场时,受到的磁场力最大,平行磁场时受磁场力为零,虽然 $B_a < B_b$,但是无法比较导线所受的磁场力的大小,选项 A、B 错误。

2.C

提示 地球为一巨大的磁体,地磁场的南、北极在地理上的北极和南极附近,两极并不重合,且地球内部也存在磁场,只有赤道上空磁场的方向才与地面平行;对射向地球赤道的带电宇宙射线粒子的速度方向与地磁场方向不会平行,一定受到地磁场力的作用,故选项 C 错误。

3.BC

提示 将环形导线分割成无限个小段,每一小段看成直导线,则根据左手定则,当电流顺时针时,导线的安培力垂直纸面向外,故选项 A 错误,B 正确;当电流逆时针时,根据左手定则可以知道安培力垂直纸面向里,故选项 C 正确,D 错误。

4.D

提示 小磁针的 N 极向纸里偏转,说明两导线间的磁场方向垂直纸面向里,由安培定则可以判断,ab 中电流向上,cd 中电流向下。本题选 D。

5.D

提示 金属杆 ab 受重力 mg、轨道支持力 F_N 、安培力 ILB 、静摩擦力 f 四个力作用,如图 1 所示(图中未画出静摩擦力 f)。开始时,安培力为零,静摩擦力沿斜面向上,大小等于 $mg\sin\alpha$,当安培力逐渐增大时,有 $mg\sin\alpha = ILB + f$,静摩擦力先减小,当 $mg\sin\alpha = ILB$ 时,静摩擦力减为零;安培力继续增大时,静摩擦力方向反向,沿斜面向下,有 $mg\sin\alpha + f = ILB$,静摩擦力又会逐渐增大。故正确选项为 D。

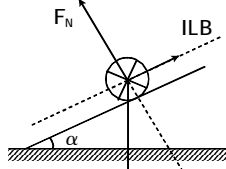


图 1

6.AD

提示 分析题中左图的导体棒处于静止状态,是安培力和重力的分力平衡,即 $BI_1L = mg\sin\theta$,而右图中的平衡方程是 $mg\tan\theta = BI_2L$,所以得到 $I_1:I_2 = \cos\theta:1$,则选项 A 正确,选项 B 错误;导体 A 所受安培力大小之比 $F_1:F_2 = \cos\theta:1$,所以选项 C 错误;左图中的弹力 $N_1 = mg\cos\theta$,右图中的弹力 $N_2 = \frac{mg}{\cos\theta}$,所以 $N_1:N_2 = \cos^2\theta:1$,所以选项 D 正确。综上所述,本题的正确选项应该为 AD。

7.C

提示 根据安培定则判断磁场方向,再结合矢量的合成知识求解。根据安培定则判断:两直线电流在 O 点产生的磁场方向均垂直于 MN 向下,O 点的磁感应强度不为零,故 A 错误;a、b 两点的磁感应强度大小相等,方向相同,故 B 错误;根据对称性,c、d 两点处的磁感应强度大小相等,方向相同,故 C 正确;a、c 两点的磁感应强度方向相同,故 D 错误。

8.C

提示 在题图中,由于条形磁铁的磁感线是从 N 极出发到 S 极,所以可画出磁铁在导线 A 处的一条磁感线,其方向是斜向左下方的,如图 2 所示,导线 A 中的电流垂直纸面向外时,由左手定则可判断导线 A 必受斜向右下方的安培力 F,由牛顿第三定律可知磁铁所受作用力 F' 的方向是斜向左上方,所以磁铁对斜面的压力减小,即 $F_{N1} > F_{N2}$ 。同时, F' 有沿斜面向下的分力,使得弹簧弹力增大,可知弹簧的伸长量增大,所以选项 C 正确。

答案 C

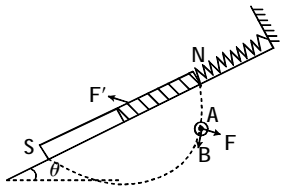


图 2

二、计算题

9. $\frac{BEd\sin\alpha}{mR}$,方向水平向右

提示 画出截面图,受力情况如图 3 所示,则

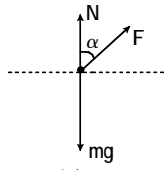


图 3

$F = IdB$ ①

$F\sin\alpha = ma$ ②

$E = IR$ ③

联立①②③式解得 $a = \frac{BEd\sin\alpha}{mR}$

所以当电键闭合的瞬间,棒 ab 的加速度为 $\frac{BEd\sin\alpha}{mR}$,方向水平向右。

10.(1)先做加速度增大的加速运动,再做加速度减小的加速运动,最后做匀速直线运动

(2) $g\sin\theta$

(3) $\frac{mg(\sin\theta + \cos\theta)}{\mu Bq}$

提示 (1)小球先做加速度增大的加速运动,再做加速度减小的加速运动,最后做匀速直线运动;

(2)当杆对小球的弹力为零时,小球加速度最大。小球受力如图 4 所示,根据牛顿第二定律 $mg\sin\theta = ma$,可得 $a = g\sin\theta$;

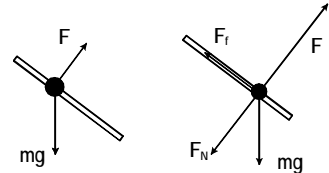


图 4

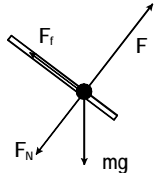


图 5

(3)当小球所受合力为零时,速度最大,设最大速度为 v_m ,小球受力如图 5 所示,根据平衡条件

$qv_mB = F_N + mg\cos\theta$, $mg\sin\theta = F_f$

滑动摩擦力 $F_f = \mu F_N$

所以 $v_m = \frac{mg(\sin\theta + \mu\cos\theta)}{\mu Bq}$ 。

物理·高考版答案页第 4 期

第 13 期 第 3 版同步检测

一、选择题

1.BCD

提示 由于电容器的电容是表示电容器容纳电荷本领的物理量,是电容器的一种特性。一个电容器对应唯一的电容值,不能说电容器的电容与其所带电荷量成正比,与两极板间的电压成反比,因此 A 错误,C、D 正确;由于电容是定值,由 $Q = CU$ 知,其所带电荷量与两极板间的电压成正比,故 B 正确。

2.BC

提示 将两极板错开一些,板间电势差不变,电场强度不变,尘埃仍静止,B 正确;电容变小,板上的带电量减少,下板带负电,负电荷由 b→a,故电流计中的电流由 a→b,C 正确。

3.CD

提示 静电计显示的是 A、B 两极板间的电压,指针张角越大,表示两极板间的电压越高。当合上 S 后,A、B 两板与电源两极相连,板间电压等于电源电压,保持不变,静电计指针张角不变,A、B 均错;当断开 S 后,板间距离增大或正对面积减小,都将使 A、B 两板间的电容变小,而电容器电荷量不变,由 $C = \frac{Q}{U}$ 可知,板间电压 U 增大,静电计指针张角增大,C、D 正确。故本题选 CD。

4.C

提示 电容器两极板间电势差为 $U = \frac{Q}{C}$,场强为 $E = \frac{U}{d} = \frac{Q}{Cd}$ 。而 A、B 两点间电势差为 $U_{AB} = E\sin 30^\circ = \frac{Qs}{2Cd}$,电场力对 +q 所做的功为 $W = qU_{AB} = \frac{qQs}{2Cd}$,C 正确。

5.AC

提示 电子受力方向与电场方向相反,因电子向 X 方向偏转,则电场方向应为 X→X',即极板 X 带正电,同理可知极板 Y 带正电,故可判断 A、C 正确。

6.B

提示 设电子被加速后获得的初速度为 v_0 ,则由动能定理得

$U_1q = \frac{1}{2}mv_0^2$ ①

又设极板长为 l,则电子在电场中偏转所用时间

$t = \frac{l}{v_0}$ ②

设两极板间距离为 d,电子在平行极板间受静电力作用产生加速度 a,由牛顿第二定律得

$a = \frac{Eq}{m} = \frac{Uq}{dm}$ ③

电子射出偏转电场时,平行于电场线的速度

$v_y = at$ ④

由①②③④式可得 $v_y = \frac{qU_1l}{mdv_0}$

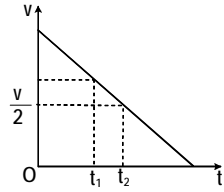
又 $\tan\theta = \frac{v_y}{v_0} = \frac{U_1ql}{dmv_0^2} = \frac{U_1l}{2dU_1}$
故使偏转角 θ 变大的条件是使 U_2 变大、 U_1 变小,即选项 B 正确。

7.A

提示 由 $y = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{Uq}{md} \cdot \frac{l^2}{v_0^2}$ 得,
 $U = \frac{2mv_0^2dy}{ql^2}$,所以 $U \propto \frac{y}{l^2}$,又 $\frac{y_1}{y_2} = \frac{1}{2}$, $\frac{l_1}{l_2} = 2$,则 $U_1:U_2 = 1:8$,A 正确。

8.AB

提示 由题图可知,A、B 间的电场强度方向向下,小球从 C 到 D 做减速运动,受电场力方向向上,所以小球带负电,选项 A 正确;由于小球在电场中受到的重力和电场力都是恒力,所以小球做匀减速直线运动,其速度图象如图所示,由图可知 $t_1 < t_2$,选项 B 正确,C 错误;将 B 板向上平移少许时两极板间的电压不变,根据动能定理可知 $mg(h+d) - qU = 0$, $mg(h+x) - \frac{qUx}{d'} = 0$,联立得 $x = \frac{h}{h+d-d'}d' < d'$,即小球不到 D 孔就要向上返回,所以选项 D 错误。



二、计算题

9. $\frac{2\pi md^2v^2}{q\varphi}$

提示 选择有代表性的离子进行

运动分析,所有离子受到的静电力相同,都垂直 B 板向上,当初速度方向不同时,对应轨迹不同,如题图中虚线所示,当初速度方向和 B 板平行时,偏离最远(M、M'),从整个空间看,这些发光点恰好构成一个圆。

沿 B 板方向

$R = OM = vt$ ①

垂直于 B 板方向

$d = \frac{1}{2}at^2 = \frac{q\varphi}{2md}t^2$ ②

发光面积

$S = \pi R^2$ ③

联立①②③式得 $S = \frac{2\pi md^2v^2}{q\varphi}$ 。

10.(1) $\frac{17}{30}$ m 18.75V (2) $\frac{5\sqrt{2}}{6}$ m

提示 (1)设小球从 A 点到 B 点的运动时间为 t_1 ,小球的初速度为 v_0 ,A 点到 M 点的高度为 y,则有

$\frac{v_0}{gt_1} = \tan\theta$ ①

$\frac{L}{2}\cos\theta = v_0t_1$ ②

$y - \frac{L}{2}\sin\theta = \frac{1}{2}gt_1^2$ ③

联立①②③并代入数据解得

$v_0 = \sqrt{3}$ m/s, $y = \frac{17}{30}$ m ④

带电小球在多级加速器加速的过程,根据动能定理有

$qU = \frac{1}{2}mv_0^2 - 0$ ⑤

代入数据解得 $U = 18.75$ V;

(2)进入电场时,以沿板向下为 x 轴正方向和垂直于板向下为 y 轴正方向建立直角坐标系,将重力正交分解,则沿 y 轴方向有

$F_y = mg\cos\theta - qE = 0$ ⑥

沿 x 轴方向有

$F_x = mg\sin\theta$ ⑦

故小球进入电场后做类平抛运动,设刚好从 P 点离开,则有

$F_x = ma$ ⑧

$\frac{L}{2} = \frac{1}{2}at^2$ ⑨

$d_{\min} = \frac{v_0}{\sin\theta}t_2$ ⑩

联立④⑦⑧⑨⑩并代入数据解得

$d_{\min} = \frac{5\sqrt{2}}{6}$ m。

④ 第 14 期
第 3 版同步检测

一、选择题

1.AB

提示 电阻箱的工作原理实际上是金属杆与电阻丝的并联,由电阻定律 $R=\rho\frac{l}{S}$ 知,如果金属杆的横截面积比较大,其电阻很小,可忽略不计。当某个铜塞处于插入状态时,与其并联的电阻丝即被短路,当电阻箱中的铜塞全部插入时,电阻箱的电阻为零,接入电路后造成短路,因此需拔出一些铜塞,B 正确;铜塞拔出越多接入电路的电阻越多,阻值越大,A 正确;铜塞全部拔出时电阻箱的电阻最大,为 $R=1\Omega+2\Omega+2\Omega+5\Omega+10\Omega=20\Omega$,C 错误;当拔出铜塞 3 和 5 时,电阻丝 3 和 5 接入电路, $R'=2\Omega+10\Omega=12\Omega$,D 错误。故本题选 AB。

2.C

提示 设电源电动势为 E ,第一个圆管内部装的水银横截面积为 S ,长度为 l ,水银的电阻率为 ρ ,则 $I_1=\frac{E}{R_1}=\frac{E}{\rho\frac{l}{S}}=\frac{ES}{\rho l}$,第二个圆管内部装满水银的横截面积为 $4S$,由于水银的体积不变,则水银柱长度应变为 $\frac{l}{4}$,则 $I_2=\frac{E}{R_2}=\frac{E}{\rho\frac{l}{4S}}=\frac{16ES}{\rho l}=16I_1=1.6A$,故选项 C 正确。

3.C

提示 欧姆定律 $I=\frac{U}{R}$,电流的微观表达式 $I=neSv$,电阻定律 $R=\rho\frac{l}{S}$,则金属棒内场强大小为 $E=\frac{U}{L}=\frac{IR}{L}=\rho nev$,故选项 C 正确。

4.AD

提示 设电路中的电流为 I ,则 R 上的电压 $U_1=IR$,对于电动机,欧姆定律不再适用,但电动机线圈上的电压仍有 $U_2'=IR$,而电动机两端电压 U_2 一定大于 U_2' ,所以,应有 $U_1<U_2$;对于 R ,经过时间 t ,电流通过电阻 R 做功为 $W_1=I^2Rt$,将电能全部转化为热量则有 $Q_1=W_1=I^2Rt$,对于电动机,经过时间 t ,电流通过电动机做功为 $W_2=U_2It$,所以有 $W_1<W_2$;电流通过电动机线圈产生的热量由焦耳定律得 $Q_2=I^2Rt$,故有 $Q_1=Q_2$ 。所以本题正确选项为 AD。

5.ABD

提示 由于灯泡的电阻在图线上的每一点都是 $R=\frac{U}{I}$,由图线不难看出,随电压的增大,电流的增加变得缓慢, $I-U$ 图线的斜率逐渐减小,电阻变大,对应 P 点小灯泡的电阻为 $R=\frac{U_1}{I_2}$,故选项 A、B 正确,C 错误;小灯泡的功率 $P=UI$,所以 D 正确。

6.BC

提示 把电流表看成能指示电流的“特殊”电阻,显然电路(a)的总电阻大于电路(b)的总电阻。

因为 $R_a=R_A+\frac{R(R+R_A)}{2R+R_A}$, $R_b=\frac{R+R_A}{2}$
 $\frac{R_a}{R_b}=\frac{2R_A}{R+R_A}+\frac{2R}{2R+R_A}>\frac{2R_A+2R}{2R+R_A}>1$
所以 $R_a>R_b$
则有 $I_{a总}<I_{b总}$,即 $I_2<I_3+I_4$,D 错误;

由并联电路的分流特点得 $I_1<\frac{I_2}{2}$, $I_3=I_4$,再与 $I_2<I_3+I_4$ 结合,得 $I_1<I_3$, $I_1<I_4$, $I_2>2I_1$,故 B、C 正确,A 错误。

7.B

提示 电表的示数是由通过电流表 A_1 、 A_2 的电流决定的,而电表指针的偏角是由通过内部小量程电流表的电流决定的。两个电流表并联时两个相同的小量程电流表是并联关系,所以,通电时两小量程的电流表中通过的电流相同, A_1 、 A_2 的指针偏角相同,B 正确; A_1 、 A_2 的内阻不同,并联时, A_1 、 A_2 中通过的电流不同, A_1 、 A_2 的示数不相同,A 不正确; A_1 、 A_2 两表串联时,通过电流表的电流相同,示数相同,但是,由于电流表内阻不同,通过小量程电流表的电流不同, A_1 、 A_2 的偏角不同,故 C、D 错误。

8.AC

提示 根据电流的定义式得 $I=\frac{q}{t}=\frac{6}{60\times10^{-6}}A=1\times10^5A$,A 正确;释放的能量等于静电力做功 $W=qU=6\times1.0\times10^9J=6\times10^9J$,D 错误;

第一次闪电的平均功率

$P=\frac{W}{t}=\frac{6\times10^9}{60\times10^{-6}}W=1\times10^{14}W$,由于电荷转移主要发生在第一个闪击过程中,所以整个闪电过程的平均功率小于第一次的闪电功率,B 错误;

电场强度的大小

$E=\frac{U}{d}=\frac{1.0\times10^9}{1\times10^3}V/m=1\times10^6V/m$,C 正确。故本题选 AC。

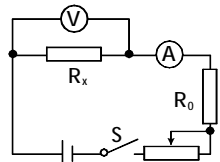
二、实验题

9.(1)见提示

(2)B D F

(3) $\frac{\pi d^2U}{4IL}$

提示 (1)比较电压表内阻、电流表内阻和待测电阻的大小关系,可得测量电路必须用电流表外接法,滑动变阻器采用分压式接法和限流式接法均可(如图)。



(2)电源提供的电压为 3.0V,考虑到电压表的量程和精确度两个因素,电压表应选 V_1 ;干路中电流的最大值 $I_{max}=\frac{U_0}{R_x+R_0}=\frac{3}{2+3}A=0.6A$,电流表应选 A_1 ;考虑到实验的准确性,滑动变阻器应选 R_1 。

(3)由 $R=\frac{U}{I}=\rho\frac{L}{S}=\rho\cdot\frac{L}{\pi(\frac{D}{2})^2}$ 得

$$\rho=\frac{\pi D^2U}{4IL}。$$

三、计算题

10.(1)5A

(2)550W

(3)15W

(4)54000J

提示 (1)设电动机两端的电压为 U_1 ,电阻 R 两端的电压为 U_2 ,则 $U_1=110V$
 $U_2=U-U_1=(160-110)V=50V$
通过电动机的电流为 I ,则

$$I=\frac{U_2}{R}=5A;$$

(2)输入到电动机的电功率为 $P_{电}=U_1I=110\times5W=550W$;

(3)在电动机中发热的功率为 $P_{热}=I^2r=5^2\times0.6W=15W$;

(4)电动机工作 1h 所产生的热量 $Q=P_{热}t=15\times3600J=5.4\times10^4J$ 。

11.(1)4.8kΩ

(2) $2.35\times10^{-6}C$

提示 (1)设电压表的内阻为 R_V ,测得 R_1 两端的电压为 U_1 , R_1 与 R_V 并联后的总电阻为 R ,则有

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_V}$$

由串联电路的规律可知 $\frac{R}{R_2}=\frac{U_1}{E-U_1}$

联立以上两式得

$$R_V=\frac{R_1R_2U_1}{R_1E-(R_1+R_2)U_1}$$

代入数据得 $R_V=4.8k\Omega$;

(2)电压表接入前,电容器上的电压 U_C 等于电阻 R_2 上的电压, R_1 两端的电压为 U_{R1} ,则

物理·高考版答案页第 4 期

$$\frac{U_C}{U_{R1}}=\frac{R_2}{R_1},\text{且 }E=U_C+U_{R1}$$

接入电压表后,电容器上的电压为 $U_C'=E-U_1$,由于电压表的接入,电容器带电量增加了 $\Delta Q=C(U_C'-U_C)$,由以上各式解得

$$\Delta Q=C(\frac{R_1E}{R_1+R_2}-U_1)$$

代入数据得 $\Delta Q=2.35\times10^{-6}C$ 。

第 15 期

第 3 版同步检测

1.B

提示 选项 A 中为“与”门,两个输入必须都为高电平,输出端才为高电平,而电路的下边输入为低电平,故输出为低电平,不能使蜂鸣器发声,A 项错误;选项 B 中为“或”门,输入只要有一个为高电平,输出端即为高电平,能使蜂鸣器发声,B 项正确;选项 C 中为“非”门,输入为高电平,输出为低电平,不能使蜂鸣器发声,C 项错误;选项 D 中,首先高电平输入“或”门,输出为高电平,然后高电平输入“非”门,输出为低电平,不能使蜂鸣器发声,D 项错误。故本题选 B。

2.ACD

提示 实验过程中,在开关闭合以前,应使滑动变阻器的有效电阻值为最大,故应处于最右端,D 错;此时在电路中可以不串联保护电阻,A 错;因电压表与电流表是测定直流电压与直流电流,故电源应采用直流电源,C 错;旧电池的内阻比新电池的内阻大,电压表及电流表的示数变化较明显,故实验效果要好,B 正确。本题选 ACD。

3.D

提示 由闭合电路的欧姆定律得,调零时有 $E=I_gR_{内}$;指针偏转至满刻度的 $\frac{4}{5}$

时,有 $E=\frac{4I_g(R+R_{内})}{5}$;指针偏转至满刻

度的 $\frac{1}{5}$ 时,有 $E=\frac{I_g(R_x+R_{内})}{5}$ 。联立三式

可解得 $R_x=16R$ 。故本题选 D。

4.A

提示 由图线 a 与纵轴的交点读出电源的电动势为 $E=3.6V$,根据两图线交点处的状态可知,电阻的电压为 $U=2.5V$,电流为 $I=0.2A$,则硅光电池的内阻为 $r=\frac{E-U}{I}=\frac{3.6-2.5}{0.2}\Omega=5.5\Omega$,故选 A 正确。

5.C

提示 当接线柱 1、2 接入电路时,电流表 A 与 R_1 并联,根据串并联电路

规律可知, R_1 分流为 1.2A,故量程为 1.2A+0.6A=1.8A,故每一小格表示 0.06A,故 A、B 错误;当接线柱 1、3 接入电路时,A 与 R_1 并联后与 R_2 串联,电流表的量程仍为 1.8A,故每一小格表示 0.06A,故 C 正确,D 错误。

6.C

提示 如果 R_3 断路,则总电阻增大,总电流减小,路端电压增大, L_1 、 L_2 均变亮,A 错;如果是 R_1 短路,则总电阻减小,总电流增大,路端电压减小,通过灯支路的电流变大, L_1 、 L_2 均变亮,B 错;如果 R_2 断路,总电阻增大,总电流减小,路端电压增大, R_3 上电流增大,通过 L_1 电流减小,通过 L_2 的电流增大, L_1 变暗, L_2 变亮,C 正确;如果 R_1 、 R_2 同时短路, L_2 灯不亮,D 错。故本题选 C。

7.A

提示 只逐渐增大 R_1 的光照强度, R_1 的阻值减小,总电阻减小,总电流增大,电阻 R_0 消耗的电功率变大,滑动变阻器的电压变大,电容器两端的电压增大,电容下极板带的电荷量变大,所以电阻 R_3 中有向上的电流,故 A 正确;电路稳定时,电容相当于开关断开,只调节电阻 R_3 的滑动端 P_2 向上端移动时,对电路没有影响,故 B 错误;只调节电阻 R_2 的滑动端 P_1 向下端移动时,电容器并联部分的电阻变大,所以电容器两端的电压变大,由 $E=\frac{U}{d}$ 可知,电场力变大,带点微粒向上运动,故 C 错误;若断开电键 S,电容器处于放电状态,电荷量变小,故 D 错误。

8.ACD

提示 理想电压表内阻无穷大,相当于断路,理想电流表内阻为零,相当于短路,所以 R 与滑动变阻器串联,电压表 V_1 、 V_2 、 V_3 分别测量 R 、路端电压和滑动变阻器两端的电压,当滑动变阻器滑片向下滑动时,接入电路的电阻减小,电路中电流增大,则 A 的示数增大,电源的内电压增大,则路端电压减小,所以 V_2 的示数减小,选项 A 正确,B 错误;根据闭合电路欧姆定律得 $U_2=E-Ir$,则得 $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}=r$,又 $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}=R$,又

$R>r$,则 $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}>\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$,故 ΔU_1 大于 ΔU_2 ,选项 D 正确;根据闭合电路欧姆定律得 $U_3=E-I(R+r)$,则 $\frac{\Delta U_3}{\Delta I}=R+r>r$,选项 C 正确。

二、计算题

9.(1)142Ω

(2)5mA

$$(3)R=\frac{1.5V}{I}-150\Omega$$

提示 (1)因电流表电阻 R_g 的值不能忽略,此时可以把电流表视为一个电阻来计算。由闭合电路欧姆定律得

$$I_g=\frac{E}{R_g+r+R_1}$$

从中解出可变电阻

$$R_1=\frac{E}{I_g}-R_g-r=142\Omega$$

这表示,当两个接线柱直接连到一起,且表头指针恰好满偏时,可变电阻 R_1 的值需调节到 142Ω;

(2)保持可变电阻 R_1 的值不变,把 $R_2=150\Omega$ 接在 A、B 之间,设这时电流表读数为 I_2 ,由闭合电路欧姆定律得

$$I_2=\frac{E}{R_g+r+R_1+R_2}=\frac{1.5}{7.5+0.5+142+150}A=0.005A=5mA$$

这表示,接入 R_2 后,电流表指针指在“5mA”刻度的位置;

(3)把任意电阻 R 接到 A、B 之间,设电流表读数为 I ,则

$$I=\frac{E}{R_g+r+R_1+R}$$

$$\text{代入数值得 } I=\frac{1.5V}{150\Omega+R}$$

$$\text{解出 } R=\frac{1.5V}{I}-150\Omega。$$

10.(1)20V 20Ω

(2)12V 8V

(3)5Ω

提示 (1)将乙图中 AB 线延长,交 U 轴于 20V 处,故回路的电动势为 $E=20V$,交 I 轴于 1.0A 处,所以电源的内阻 $r=\frac{E}{I_{短}}=20\Omega$;

(2)由图象可知 $I=0.4A$ 时,路端电压为 12V,图线与 U 轴交点为电源电动势 $E=20V$,内电压 $U_{内}=E-U_{外}=8V$;

(3)当 P 滑到 R_3 的右端时, R_2 与电源串联,电路参数对应乙图中的 B 点,即 $U_2=4V$ 、 $I_2=0.8A$,故 $R_2=\frac{U_2}{I_2}=5\Omega$ 。

第 16 期

第 3 版同步检测

一、选择题

1.C

提示 a 处的磁感线比 b 处稀疏,则 a 点磁感应强度比 b 点小,所以 $B_a<B_b$,选项 C 正确,D 错误;将一小段通电导线放入磁场时,由于受到放置角度