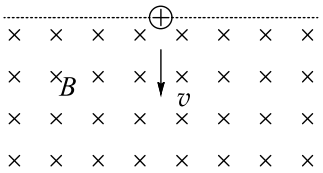
2023 年海南

1. 钍元素衰变时会放出 β 粒子，其中 β 粒子是（C）

A. 中子　　B. 质子　　C. 电子　　D. 光子

> 放射性元素衰变时放出的三种射线 α、β、γ 分别是氦核流、电子流和光子流。
>
> 故选 C。

2. 如图所示，带正电的小球竖直向下射入垂直纸面向里的匀强磁场，关于小球运动和受力说法正确的是（A）



A. 小球刚进入磁场时受到的洛伦兹力水平向右

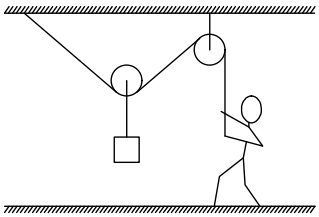
B. 小球运动过程中的速度不变

C. 小球运动过程的加速度保持不变

D. 小球受到的洛伦兹力对小球做正功

> A．根据左手定则，可知小球刚进入磁场时受到的洛伦兹力水平向右，A 正确；
>
> BC．小球受洛伦兹力和重力的作用，则小球运动过程中速度、加速度大小，方向都在变，BC 错误；
>
> D．洛伦兹力永不做功，D 错误。
>
> 故选 A。

3. 如图所示，工人利用滑轮组将重物缓慢提起，下列说法正确的是（B）



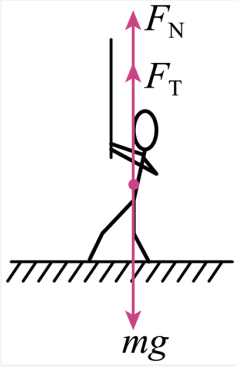
A. 工人受到的重力和支持力是一对平衡力

B. 工人对绳的拉力和绳对工人的拉力是一对作用力与反作用力

C. 重物缓慢拉起过程，绳子拉力变小

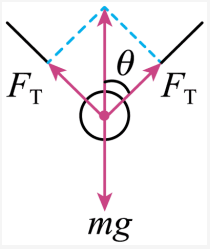
D. 重物缓慢拉起过程，绳子拉力不变

AB．对人受力分析如图，



则有 $F_N + F_T = mg$

其中工人对绳的拉力和绳对工人的拉力是一对作用力与反作用力，A 错误、B 正确；

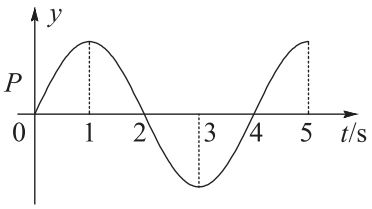


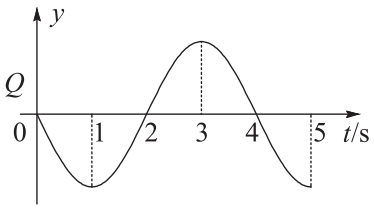
CD．对滑轮做受力分析如图，则有 $F_T = \frac{mg}{2\cos\theta}$

则随着重物缓慢拉起过程，θ 逐渐增大，则 F_T 逐渐增大，CD 错误。

故选 B。

4. 下面两图分别是一列机械波在传播方向上相距 6 m 的两个质点 P、Q 的振动图像，下列说法正确的是（C）





A．该波的周期是 5 s

B．该波的波速是 3 m/s

C．4 s 时 P 质点向上振动

D．4 s 时 Q 质点向上振动

A．由振动图像可看出该波的周期是 4 s，A 错误；

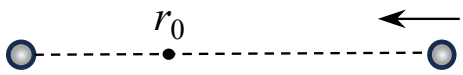
B. 由于 Q、P 两个质点振动反相，则可知两者间距离等于 $(n+\frac{1}{2})\lambda = 6, n = 0, 1, 2, \cdots$

根据 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{3}{2n+1}$，$n = 0, 1, 2, \cdots$。B 错误；

C．由 P 质点的振动图像可看出，在 4 s 时 P 质点在平衡位置向上振动，C 正确；

> D．由 Q 质点的振动图像可看出，在 4 s 时 Q 质点在平衡位置向下振动，D 错误。
>
> 故选 C。

5. 如图为两分子靠近过程中的示意图，r_0 为分子间平衡距离，下列关于分子力和分子势能的说法正确的是（C）



A. 分子间距离大于 r_0 时，分子间表现为斥力

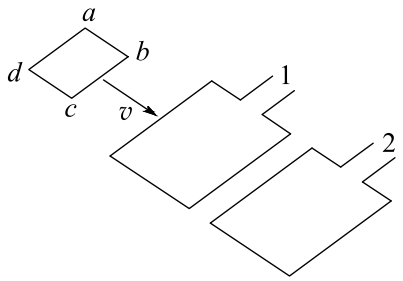
B. 分子从无限远靠近到距离 r_0 处过程中分子势能变大

C. 分子势能在 r_0 处最小

D. 分子间距离小于 r_0 且减小时，分子势能在减小

> 分子间距离大于 r_0，分子间表现为引力，分子从无限远靠近到距离 r_0 处过程中，引力做正功，分子势能减小，则在 r_0 处分子势能最小；继续减小距离，分子间表现为斥力，分子力做负功，分子势能增大。
>
> 故选 C。

6. 汽车测速利用了电磁感应现象，汽车可简化为一个矩形线圈 abcd，埋在地下的线圈分别为 1、2，通上顺时针（俯视）方向电流，当汽车经过线圈时（C）



A. 线圈 1、2 产生的磁场方向竖直向上

B. 汽车进入线圈 1 过程产生感应电流方向为 abcd

C. 汽车离开线圈 1 过程产生感应电流方向为 abcd

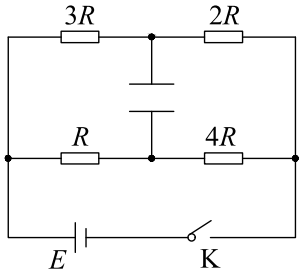
D. 汽车进入线圈 2 过程受到的安培力方向与速度方向相同

> A．由题知，埋在地下的线圈 1、2 通顺时针（俯视）方向的电流，则根据右手定则，可知线圈 1、2 产生的磁场方向竖直向下，A 错误；
>
> B．汽车进入线圈 1 过程中，磁通量增大，根据楞次定律可知产生感应电流方向为 adcb（逆时针），B 错误；
>
> C．汽车离开线圈 1 过程中，磁通量减小，根据楞次定律可知产生感应电流方向为 abcd（顺时针），C 正确；

D．汽车进入线圈 2 过程中，磁通量增大，根据楞次定律可知产生感应电流方向为 adcb（逆时针），再根据左手定则，可知汽车受到的安培力方向与速度方向相反，D 错误。

故选 C。

7. 如图所示电路，已知电源电动势为 E，内阻不计，电容器电容为 C，闭合开关 K，待电路稳定后，电容器上电荷量为 (C)



A. CE　　B. $\frac{1}{2}CE$　　C. $\frac{2}{5}CE$　　D. $\frac{3}{5}CE$

电路稳定后，由于电源内阻不计，则整个回路可看成 $3R$、$2R$ 的串联部分与 R、$4R$ 的串联部分并联，若取电源负极为零电势点，则电容器上极板的电势为

$\varphi_{上}=\frac{E}{5R}\cdot 2R=\frac{2E}{5}$

电容器下极板的电势为

$\varphi_{下}=\frac{E}{5R}\cdot 4R=\frac{4E}{5}$

则电容两端的电压

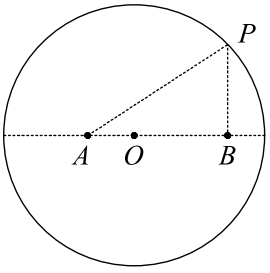
$U_{下上}=\frac{2E}{5}$

则电容器上的电荷量为

$Q=CU_{上下}=\frac{2}{5}CE$

故选 C。

8. 如图所示，一光滑绝缘轨道水平放置，直径上有 A、B 两点，$AO=2\,\mathrm{cm}$，$OB=4\,\mathrm{cm}$，在 AB 固定两个带电量分别为 Q_1、Q_2 的正电荷，现有一个带正电小球静置于轨道内侧 P 点（小球可视为点电荷），已知 $AP:BP=n:1$，试求 $Q_1:Q_2$ 是多少 (C)



A. $2n^2:1$　　B. $4n^2:1$　　C. $2n^3:1$　　D. $4n^3:1$

对小球受力分析如图所示。由正弦定理有

$\frac{F_A}{\sin\angle CPH}=\frac{F_B}{\sin\angle CHP}$

其中

$\angle CPH=\angle OPB,\ \angle CHP=\angle HPD=\angle APO$

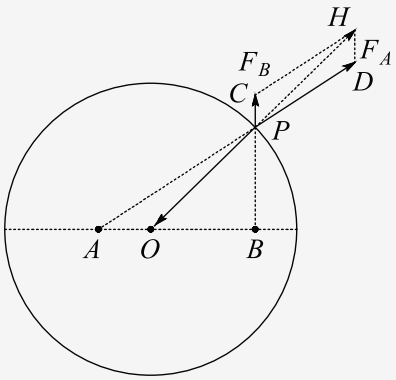
其中 $\triangle APO$ 中

$\frac{AP}{\sin(\pi-\angle POB)}=\frac{AO}{\sin\angle APO}$

同理有

$\frac{BP}{\sin\angle POB}=\frac{BO}{\sin\angle BPO}$

其中



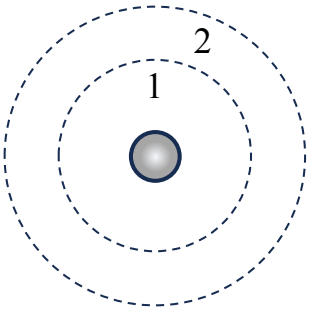
$F_A=k\frac{Q_1q}{AP^2},\quad F_B=k\frac{Q_2q}{BP^2}$

联立有

$Q_1:Q_2=2n^3:1$

故选 C。

9. 如图所示，1、2 轨道分别是天宫二号飞船在变轨前后的轨道，下列说法正确的是 (ACD)



A. 飞船从 1 轨道变到 2 轨道要点火加速　　B. 飞船在 1 轨道周期大于 2 轨道周期

C. 飞船在 1 轨道速度大于 2 轨道　　D. 飞船在 1 轨道加速度大于 2 轨道

A．飞船从较低的轨道 1 进入较高的轨道 2 要进行加速做离心运动才能完成，选项 A 正确；

BCD．根据

$G\frac{Mm}{r^2}=m\frac{v^2}{r}=m\frac{4\pi^2}{T^2}r=ma$

可得 $a=\frac{GM}{r^2}$，$v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$，$T=2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$

可知飞船在轨道 1 的周期小于在轨道 2 的周期，在轨道 1 的速度大于在轨道 2 的速度，在轨道 1 的加速度大于在轨道 2 的加速度，故选项 B 错误，CD 正确。

故选 ACD。

10. 已知一个激光发射器功率为 P，发射波长为 λ 的光，光速为 c，普朗克常量为 h，则 (AC)

A. 光的频率为 $\frac{c}{\lambda}$　　B. 光子的能量为 $\frac{h}{\lambda}$

C. 光子的动量为 $\frac{h}{\lambda}$　　D. 在时间 t 内激光器发射的光子数为 $\frac{Ptc}{h\lambda}$

A．光的频率 $\nu=\frac{c}{\lambda}$。选项 A 正确；

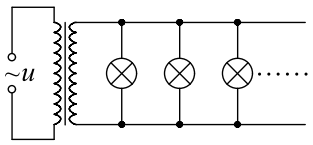
B．光子的能量 $E=h\nu=\frac{hc}{\lambda}$。选项 B 错误；

C．光子的动量 $p=\frac{h}{\lambda}$。选项 C 正确；

D．在时间 t 内激光器发射的光子数 $n=\frac{Pt}{E}=\frac{Pt\lambda}{hc}$。选项 D 错误。

故选 AC。

11. 下图是工厂利用 $u=220\sqrt{2}\sin 100\pi t\,\mathrm{V}$ 的交流电给 36 V 照明灯供电的电路，变压器原线圈匝数为 1 100 匝，下列说法正确的是 (BC)



A. 电源电压有效值为 $220\sqrt{2}\,\mathrm{V}$　　B. 交变电流的周期为 0.02 s

C. 副线圈匝数为 180 匝　　D. 副线圈匝数为 240 匝

A．电源电压的有效值 $U=\frac{220\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\,\mathrm{V}=220\,\mathrm{V}$。选项 A 错误；

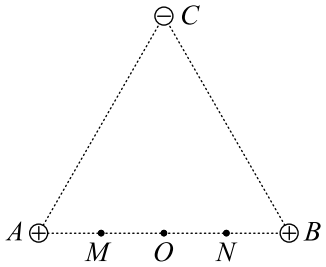
B．交流电的周期 $T=\frac{2\pi}{\omega}=\frac{2\pi}{100\pi}\,\mathrm{s}=0.02\,\mathrm{s}$。选项 B 正确；

CD．根据 $\frac{n_1}{n_2}=\frac{U_1}{U_2}$ 可得副线圈匝数 $n_2=\frac{U_2}{U_1}n_1=\frac{36}{220}\times 1100=180$ 匝。选项 C 正确，

D 错误。

故选 BC。

12. 如图所示，正三角形三个顶点固定三个等量电荷，其中 A、B 带正电，C 带负电，O、M、N 为 AB 边的四等分点，下列说法正确的是 (BC)



A. M、N 两点电场强度相同

B. M、N 两点电势相同

C. 负电荷在 M 点电势能比在 O 点时要小

D. 负电荷在 N 点电势能比在 O 点时要大

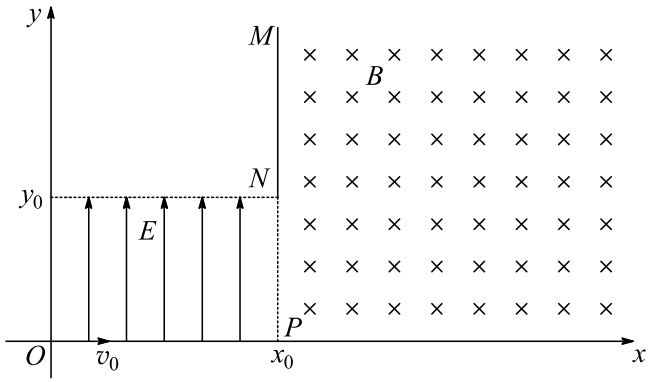
A．根据场强叠加以及对称性可知，MN 两点的场强大小相同，但是方向不同，选项 A 错误；

B．因在 AB 处的正电荷在 MN 两点的合电势相等，在 C 点的负电荷在 MN 两点的电势也相等，则 MN 两点电势相等，选项 B 正确；

CD．因负电荷从 M 到 O，因 AB 两电荷的合力对负电荷的库仑力从 O 指向 M，则该力对负电荷做负功，C 点的负电荷也对该负电荷做负功，可知三个电荷对该负电荷的合力对其做负功，则该负电荷的电势能增加，即负电荷在 M 点的电势能比在 O 点小；同理可知负电荷在 N 点的电势能比在 O 点小。选项 C 正确，D 错误。

故选 BC。

13. 如图所示，质量为 m，带电量为 $+q$ 的点电荷，从原点以初速度 v_0 射入第一象限内的电磁场区域，在 $0 < y < y_0$，$0 < x < x_0$（x_0、y_0 为已知）区域内有竖直向上的匀强电场，在 $x > x_0$ 区域内有垂直纸面向里的匀强磁场，控制电场强度（E 值有多种可能），可让粒子从 NP 射入磁场后偏转打到接收器 MN 上，则 (AD)



A. 粒子从 NP 中点射入磁场，电场强度满足 $E=\frac{y_0mv_0^2}{qx_0^2}$

B. 粒子从 NP 中点射入磁场时速度为 $v_0\sqrt{\frac{x_0^2+y_0^2}{y_0^2}}$

C. 粒子在磁场中做圆周运动的圆心到 NM 的距离为 $\frac{mv_0}{qB}$

D. 粒子在磁场中运动的圆周半径最大值是 $\frac{mv_0}{qB}\sqrt{\frac{x_0^2+4y_0^2}{x_0^2}}$

A．若粒子打到 PN 中点，则

$x_0=v_0t_1$

$\frac{1}{2}y_0=\frac{1}{2}\cdot\frac{qE}{m}t^2$

解得 $E=\frac{y_0mv_0^2}{qx_0^2}$。选项 A 正确；

B．粒子从 PN 中点射出时，则 $\frac{y_0}{2}=\frac{v_y}{2}t_1$

速度 $v_1=\sqrt{v_0^2+v_y^2}=v_0\sqrt{\frac{x_0^2+y_0^2}{x_0^2}}$。选项 B 错误；

C．粒子从电场中射出时的速度方向与竖直方向夹角为 θ，则

$\tan\theta=\frac{v_0}{v_y}=\frac{v_0}{\frac{qE}{m}\cdot\frac{x_0}{v_0}}=\frac{mv_0^2}{qEx_0}$

粒子从电场中射出时的速度

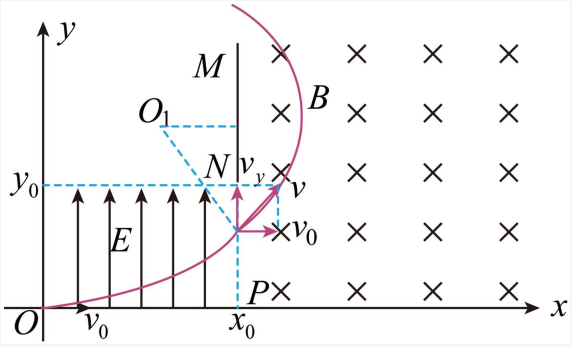
$v=\frac{v_0}{\sin\theta}$

粒子进入磁场后做匀速圆周运动，则

$qvB=m\frac{v^2}{r}$

则粒子进入磁场后做圆周运动的圆心到 MN 的距离为 $d=r\cos\theta$

解得 $d=\frac{Ex_0}{Bv_0}$



选项 C 错误；

D．当粒子在磁场中运动有最大运动半径时，进入磁场的速度最大，则此时粒子从 N 点进入磁场，此时竖直最大速度

$v_{ym}=\frac{2y_0}{t}$

$x_0=v_0t$

出离电场的最大速度 $v_m=\sqrt{v_0^2+v_{ym}^2}=v_0\sqrt{\frac{x_0^2+4y_0^2}{x_0^2}}$

则由 $qvB=m\frac{v^2}{r}$

可得最大半径 $r_m=\frac{mv_m}{qB}=\frac{mv_0}{qB}\sqrt{\frac{x_0^2+4y_0^2}{x_0^2}}$

选项 D 正确；

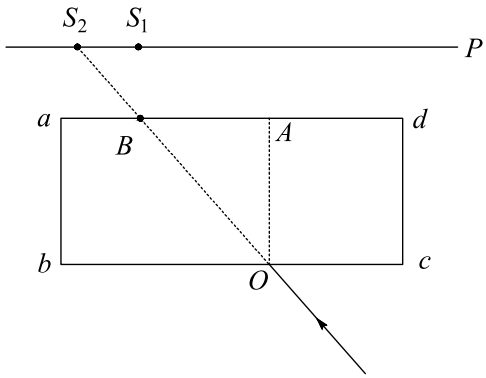
故选 AD。

14. 用激光测玻璃砖折射率的实验中，玻璃砖与屏 P 平行放置，从另一侧用激光笔以一定角度照射，此时在屏上的 S_1 处有激光点，移走玻璃砖，光点移到 S_2 处，回答下列问题：

(1) 请画出激光束经玻璃折射后完整的光路图（如图）；

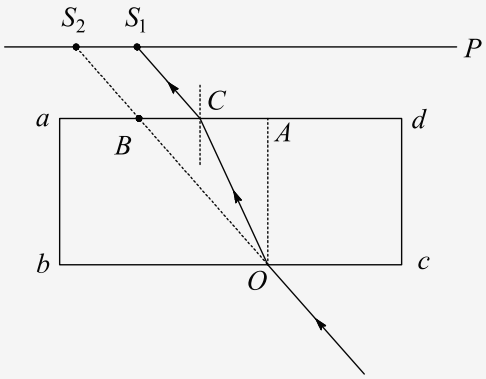
(2) 已经测出 $AB=l_1$，$OA=l_2$，$S_1S_2=l_3$，则折射率 $n=\frac{l_1\sqrt{(l_1-l_3)^2+l_2^2}}{(l_1-l_3)\sqrt{l_1^2+l_2^2}}$（用 l_1、l_2、l_3 表示）；

(3) 若改用宽 ab 更小的玻璃砖做实验，则 S_1S_2 间的距离会变小（填“变大”，“变小”或“不变”）。



(1) 光路图如图所示。 (2) $\frac{l_1\sqrt{(l_1-l_3)^2+l_2^2}}{(l_1-l_3)\sqrt{l_1^2+l_2^2}}$ (3) 变小

（1）根据题意画出光路图如下图所示



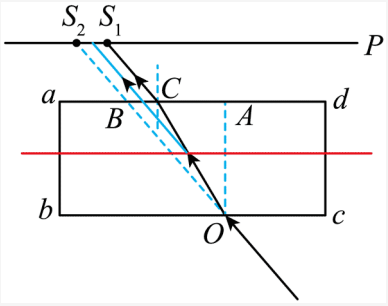
（2）设光线入射角为 θ、折射角为 α，则在 C 点根据折射定律有 $n\sin\theta=\sin\alpha$

由于射入玻璃砖的入射角是射出玻璃砖的折射角，则 $S_1S_2=CB$

根据几何关系可知 $\sin\theta=\frac{l_1-l_3}{\sqrt{(l_1-l_3)^2+l_2^2}}$，$\sin\alpha=\frac{l_1}{\sqrt{l_1^2+l_2^2}}$

联立解得 $n=\frac{l_1\sqrt{(l_1-l_3)^2+l_2^2}}{(l_1-l_3)\sqrt{l_1^2+l_2^2}}$

（3）若改用宽 ab 更小的玻璃砖做实验，则画出光路图如下



可看出 S_1S_2 间的距离变小。

15. 用如图 a 所示的电路测量一个量程为 100 μA，内阻约为 2 000 Ω 的微安表头的内阻，所用电源的电动势约为 12 V，有两个电阻箱可选，R_1（0 ～ 9999.9 Ω），R_2（99999.9 Ω）。

(1) R_M 应选R_1，R_N 应选R_2；

(2) 根据电路图，请把实物连线补充完整（如图）；

(3) 下列操作顺序合理排列是①③②④：

① 将变阻器滑动头 P 移至最左端，将 R_N 调至最大值；

② 闭合开关 S_2，调节 R_M，使微安表半偏，并读出 R_M 阻值；

③ 断开 S_2，闭合 S_1，调节滑动头 P 至某位置再调节 R_N 使表头满偏；

④ 断开 S_1、S_2，拆除导线，整理好器材

(4) 如图 c 是 R_M 调节后面板，则待测表头的内阻为1 998.0 Ω，该测量值小于（填“大于”、“小于”、“等于”）真实值。

(5) 将该微安表改装成量程为 2 V 的电压表后，某次测量指针指在图 d 所示位置，则待测电压为 1.28 V（保留 3 位有效数字）。

(6) 某次半偏法测量表头内阻的实验中，S_2 断开，电表满偏时读出 R_N 值，在滑动头 P 不变，S_2 闭合后调节电阻箱 R_M，使电表半偏时读出 R_M，若认为 OP 间电压不变，则微安表内阻为$\frac{R_N R_M}{R_N - R_M}$（用 R_M、R_N 表示）

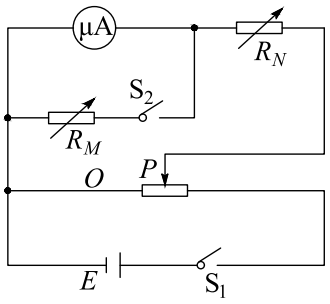


图 a

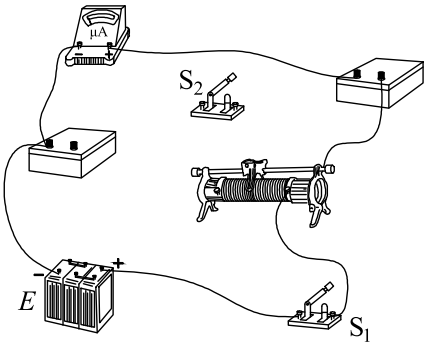


图 b

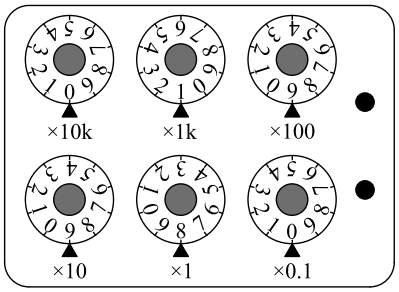


图 c

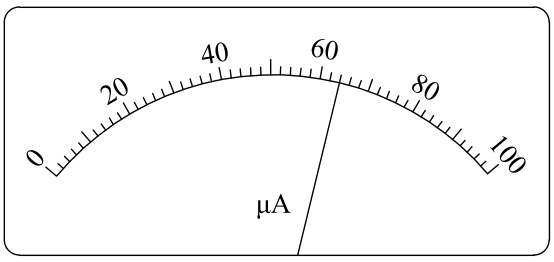
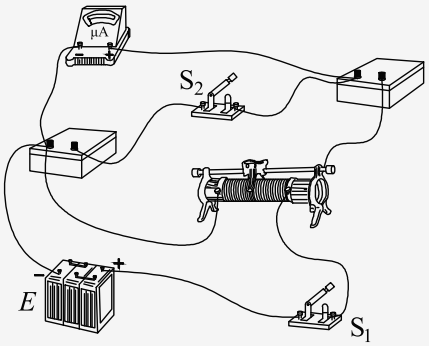


图 d

(1) R_1，R_2　(2) 实物连线如图所示。　(3) ①③②④　(4) 1 998.0 Ω，小于　(5) 1.28　(6) $\frac{R_N R_M}{R_N - R_M}$

（1）根据半偏法的测量原理可知，R_M 与 R_1 相当，当闭合 S_2 之后，变阻器上方的电流应基本不变，就需要 R_N 较大，对下方分压电路影响甚微。故 R_M 应选 R_1，R_N 应选 R_2。

（2）根据电路图连接实物图有



（3）根据半偏法的实验步骤应为

①将变阻器滑动头 P 移至最左端，将 R_N 调至最大值；

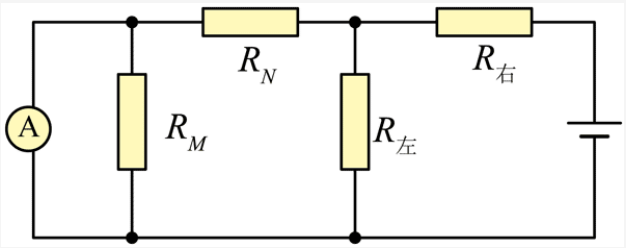
③断开 S_2，闭合 S_1，调节滑动头 P 至某位置再调节 R_N 使表头满偏；

②闭合开关 S_2，调节 R_M，使微安表半偏，并读出 R_M 阻值；

④断开 S_1、S_2，拆除导线，整理好器材。

（4）根据 R_M 调节后面板读数为 $1\,998.0\,\Omega$。

当闭合 S_2 后，原电路可看成如下电路



闭合 S_2 后，相当于 R_M 由无穷大变成有限值，变小了，则流过 R_N 的电流大于原来的电流，则流过 R_M 的电流大于 $\frac{I_{原}}{2}$，故待测表头的内阻的测量值小于真实值。

（5）将该微安表改装成量程为 2 V 的电压表，则需要串联一个电阻 R_0，则有

$U = I_g(R_g + R_0)$

此时的电压读数有 $U' = I'(R_g + R_0)$

其中 $U = 2\,\mathrm{V}$，$I_g = 100\,\mu\mathrm{A}$，$I' = 64\,\mu\mathrm{A}$

联立解得 $U' = 1.28\,\mathrm{V}$

（6）根据题意 OP 间电压不变，可得

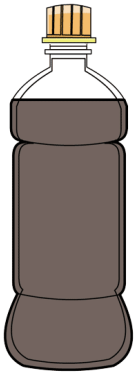
$I(R_A + R_N) = \left(\frac{I}{2} + \frac{\frac{I}{2}R_A}{R_M}\right)R_N + \frac{I}{2}R_A$

解得 $R_A = \frac{R_N R_M}{R_N - R_M}$

16. 某饮料瓶内密封一定质量理想气体，$t = 27\,^{\circ}\mathrm{C}$ 时，压强 $p = 1.050 \times 10^5\,\mathrm{Pa}$。

(1) $t' = 37\,^\circ\mathrm{C}$ 时，气压是多大？

(2) 保持温度不变，挤压气体，使之压强与（1）时相同时，气体体积为原来的多少倍？



(1) $1.085 \times 10^5\,\mathrm{Pa}$　(2) 0.97

（1）瓶内气体的始末状态的热力学温度分别为

$T = (27 + 273)\,\mathrm{K} = 300\,\mathrm{K}$，$T' = (37 + 273)\,\mathrm{K} = 310\,\mathrm{K}$

温度变化过程中体积不变，故由查理定律有 $\frac{p}{T} = \frac{p'}{T'}$

解得 $p' = 1.085 \times 10^5\,\mathrm{Pa}$

（2）保持温度不变，挤压气体，等温变化过程，由玻意耳定律有

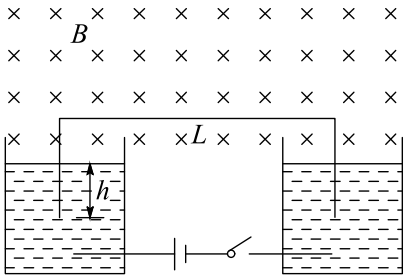
$pV = p'V'$

解得 $V' \approx 0.97V$

17. 如图所示，U 形金属杆上边长为 $L = 15\,\mathrm{cm}$，质量为 $m = 1 \times 10^{-3}\,\mathrm{kg}$，下端插入导电液体中，导电液体连接电源，金属杆所在空间有垂直纸面向里 $B = 8 \times 10^{-2}\,\mathrm{T}$ 的匀强磁场。

(1) 若插入导电液体部分深 $h = 2.5\,\mathrm{cm}$，闭合电键后，金属杆飞起后，其下端离液面高度 $H = 10\,\mathrm{cm}$，设杆中电流不变，求金属杆离开液面时的速度大小和金属杆中的电流有多大；（g 取 $10\,\mathrm{m/s^2}$）

(2) 若金属杆下端刚与导电液体接触，改变电动势的大小，通电后金属杆跳起高度 $H' = 5\,\mathrm{cm}$，通电时间 $t' = 0.002\,\mathrm{s}$，求通过金属杆截面的电荷量。



(1) $\sqrt{2}\,\mathrm{m/s}$，4.17 A (2) 0.085 C

（1）对金属杆，跳起的高度为 H，竖直上抛运动由运动学关系式 $v^2 = 2gH$，解得 $v = \sqrt{2gH} = \sqrt{2}\,\mathrm{m/s}$

通电过程金属杆受到的安培力大小为 $F_A = BIL$

由动能定理得 $BILh - mg(H + h) = 0$

解得 $I = 4.17\,\mathrm{A}$

（2）对金属杆，通电时间 $t' = 0.002\,\mathrm{s}$，由动量定理有 $(BI'L - mg)t' = mv' - 0$

由运动学公式 $v'^2 = 2gH'$

通过金属杆截面的电荷量 $q = I't'$

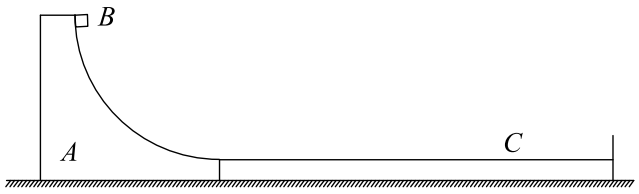
联立解得 $q = 0.085\,\mathrm{C}$

18. 如图所示，有一固定的光滑 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道 A，半径 $R = 0.2\,\mathrm{m}$，一质量为 $m_B = 1\,\mathrm{kg}$ 的小滑块 B 从轨道顶端滑下，在其冲上长木板 C 左端时，给木板一个与小滑块相同的初速度，已知 $m_C = 3\,\mathrm{kg}$，B、C 间动摩擦因数 $\mu_1 = 0.2$，C 与地面间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.8$，C 右端有一个挡板，C 长为 L。求：

(1) B 滑到 A 的底端时对 A 的压力是多大？

(2) 若 B 未与 C 右端挡板碰撞，当 B 与地面保持相对静止时，B、C 间因摩擦产生的热量是多少？

(3) 在 $0.16\,\mathrm{m} < L < 0.8\,\mathrm{m}$ 时，B 与 C 右端挡板发生碰撞，且碰后粘在一起，求 B 从滑上 C 到最终停止所用的时间。



(1) 30 N (2) 1.6 J (3) $\left(1 - \frac{15\sqrt{0.8-L}}{16}\right)$ s

（1）滑块下滑到轨道底部，有

$m_B gR = \frac{1}{2}m_B v_0^2 - 0$

解得 $v_0 = 2\,\mathrm{m/s}$

在底部，根据牛顿第二定律

$F_N - m_B g = m_B \frac{v_0^2}{R}$

解得 $F_N = 30\,\mathrm{N}$

由牛顿第三定律可知 B 对 A 的压力是 30 N。

（2）当 B 滑上 C 后，对 B 分析，受摩擦力向左，根据牛顿第二定律得

$f_B = \mu_1 m_B g = m_B a_B$

解得加速度向左为 $a_1 = 2\,\mathrm{m/s^2}$

对 C 分析，受 B 向右的摩擦力 $\mu_1 m_B g$ 和地面向左的摩擦力

$f_{地C} = \mu_2 (m_B + m_C) g$

根据牛顿第二定律

$f_{地C} - f_{BC} = \mu_2 (m_B + m_C) g - \mu_1 m_B g = m_C a_2$

解得其加速度向左为 $a_2 = 10\,\mathrm{m/s^2}$

由运动学位移与速度关系公式 $v^2 - v_0^2 = 2ax$，得 B 向右运动的距离 $x_1 = \frac{v_0^2}{2a_1} = 1\,\mathrm{m}$

C 向右运动距离 $x_2 = \frac{v_0^2}{2a_2} = 0.2\,\mathrm{m}$

由功能关系可知，B、C 间摩擦产生的热量 $Q = \mu_1 m_B g (x_1 - x_2)$

可得 $Q = 1.6\,\mathrm{J}$

（3）由上问可知，若 B 还未与 C 上挡板碰撞，C 先停下，用时为 t_1，有 $t_1 = \frac{v_0}{a_2}$

解得 $t_1 = 0.2\,\mathrm{s}$

B 的位移为 $x_{B1} = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 0.36\,\mathrm{m}$

则此刻的相对位移为 $x_{相} = x_{B1} - x_2 = 0.16\,\mathrm{m}$

此时 $v_{B1} = v_0 - a_1 t_1 = 1.6\,\mathrm{m/s}$

由 $L > 0.16\,\mathrm{m}$，一定是 C 停下之后，B 才与 C 上挡板碰撞。设再经 t_2 时间 B 与 C 挡板碰撞，有

$L - 0.16 = 1.6 t_2 - \frac{1}{2} a_1 t_2^2$

解得 $t_2 = 0.8 - \sqrt{0.8 - L}$

碰撞时 B 速度为 $v_{B2} = v_{B1} - a_1 t_2 = 2\sqrt{0.8 - L}$

碰撞时由动量守恒可得 $m_B v_{B2} = (m_B + m_C) v$

解得碰撞后 B、C 速度为

$v = \frac{\sqrt{0.8 - L}}{2}$

之后二者一起减速，根据牛顿第二定律得

$a_3 = \frac{\mu_2(m_B+m_C)g}{m_B+m_C} = 8\,\mathrm{m/s^2}$

再经 t_3 后停下，则有

$t_3 = \frac{v}{a_3} = \frac{\sqrt{0.8-L}}{16}$

故 B 从滑上 C 到最终停止所用的时间总时间 $t = t_1 + t_2 + t_3 = \left(1 - \frac{15\sqrt{0.8-L}}{16}\right)\,\mathrm{s}$