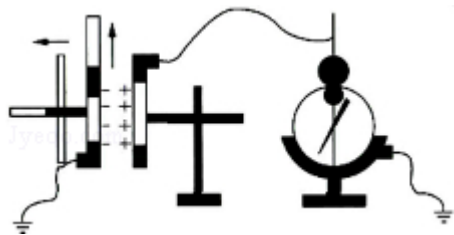
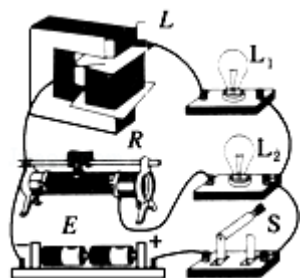


极板正对面积为 S ，极板间的距离为 d ，静电计指针偏角为 θ 。实验中，极板所带电荷量不变，若（ ）

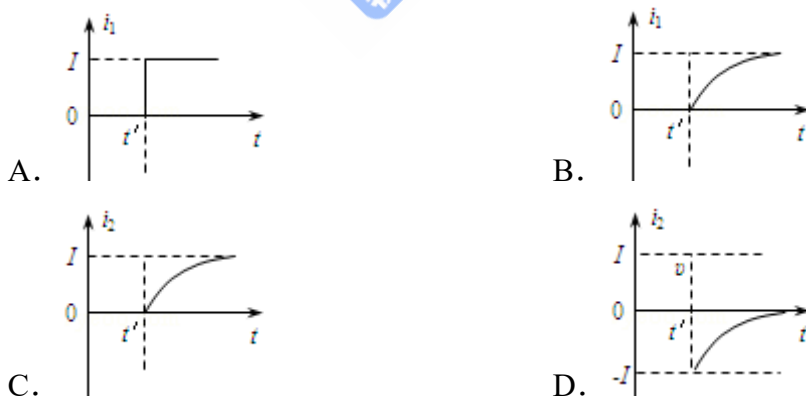


- A. 保持 S 不变，增大 d ，则 θ 变大 B. 保持 S 不变，增大 d ，则 θ 变小
 C. 保持 d 不变，减小 S ，则 θ 变小 D. 保持 d 不变，减小 S ，则 θ 不变

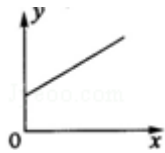
7. (6分) 在如图所示的电路中，两个相同的小灯泡 L_1 和 L_2 ，分别串联一个带铁芯的电感线圈 L 和一个滑动变阻器 R 。闭合开关 S 后，调整 R ，使 L_1 和 L_2 发光的亮度一样，此时流过两个灯泡的电流均为 I 。然后，断开 S 。若 t' 时刻再闭合 S ，则在 t' 前后的一小段时间内，正确反映流过 L_1 的电流 i_1 、流过 L_2 的电流 i_2 随时间 t 变化的图象是（ ）



支点
物理
曹亚辉高中物理
www.zhidianwuli.com



8. (6分) 如图，若 x 轴表示时间， y 轴表示位置，则该图象反映了某质点做匀速直线运动时，位置与时间的关系。若令 x 轴和 y 轴分别表示其它的物理量，则该图象又可以反映在某种情况下，相应的物理量之间的关系。下列说法中正确的是（ ）



- A. 若x轴表示时间，y轴表示动能，则该图象可以反映某物体受恒定合外力作用做直线运动过程中，物体动能与时间的关系
- B. 若x轴表示频率，y轴表示动能，则该图象可以反映光电效应中，光电子最大初动能与入射光频率之间的关系
- C. 若x轴表示时间，y轴表示动量，则该图象可以反映某物在沿运动方向的恒定合外力作用下，物体动量与时间的关系
- D. 若x轴表示时间，y轴表示感应电动势，则该图象可以反映静置于磁场中的某闭合回路，当磁感应强度随时间均匀增大时，闭合回路的感应电动势与时间的关系

二、解答题（共4小题，满分72分）

9. （18分）（1）甲同学要把一个量程为 $200\mu\text{A}$ 的直流电流计G，改装成量程范围是 $0\sim 4\text{V}$ 的直流电压表.

①她按图1所示电路、用半偏法测定电流计G的内电阻 r_g ，其中电阻 R_0 约为 $1\text{k}\Omega$

. 为使 r_g 的测量值尽量准确，在以下器材中，电源E应选用_____

，电阻器 R_1 应选用_____，电阻器 R_2 应选用_____（选填器材前的字母）.

A. 电源（电动势 1.5V ） B. 电源（电动势 6V ）

C. 电阻箱（ $0\sim 999.9\Omega$ ） D. 滑动变阻器（ $0\sim 500\Omega$ ）

E. 电位器（一种可变电阻，与滑动变阻器相当）（ $0\sim 5.1\text{k}\Omega$ ）

F. 电位器（ $0\sim 51\text{k}\Omega$ ）

②该同学在开关断开情况下，检查电路连接无误后，将 R_2 的阻值调至最大. 后续的实验操作步骤依次是：_____，_____，_____，最后记录 R_1 的阻值并整理好器材.（请按合理的实验顺序，选填下列步骤前的字母）

A. 闭合 S_1

B. 闭合 S_2

C. 调节 R_2 的阻值，使电流计指针偏转到满刻度

D. 调节 R_2 的阻值，使电流计指针偏转到满刻度的一半

E. 调节 R_1 的阻值，使电流计指针偏转到满刻度的一半

F. 调节 R_1 的阻值，使电流计指针偏转到满刻度

③如果所得的 R_1 的阻值为 300.0Ω ，则图1中被测电流计G的内阻 r_g 的测量值为____ Ω ，该测量值____实际值（选填“略大于”、“略小于”或“等于”）。

④给电流计G_____联（选填“串”或“并”）一个阻值为____ $k\Omega$ 的电阻，就可以将该电流计G改装为量程4V的电压表。

(2) 乙同学要将另一个电流计G改装成直流电压表，但他仅借到一块标准电压表 V_0 、一个电池组E、一个滑动变阻器 R' 和几个待用的阻值准确的定值电阻

①该同学从上述具体条件出发，先将待改装的表G直接与一个定值电阻R相连接，组成一个电压表；然后用标准电压表 V_0 校准。请你画完图2方框中的校准电路图。

②实验中，当定值电阻R选用 $17.0k\Omega$ 时，调整滑动变阻器 R' 的阻值，电压表 V_0 的示数是4.0V时，表G的指针恰好指到满量程的五分之二；当R选用 $7.0k\Omega$ 时，调整 R' 的阻值，电压表 V_0 的示数是2.0V，表G的指针又指到满量程的五分之二。由此可以判定，表G的内阻 r_g 是_____ $k\Omega$ ，满偏电流 I_g 是____mA。若要将表G改装为量程是15V的电压表，应配备一个____ $k\Omega$ 的电阻。

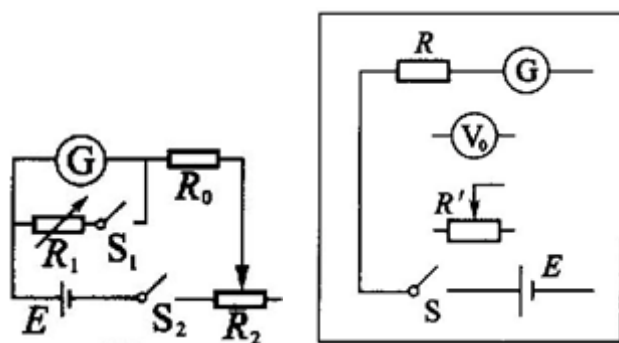
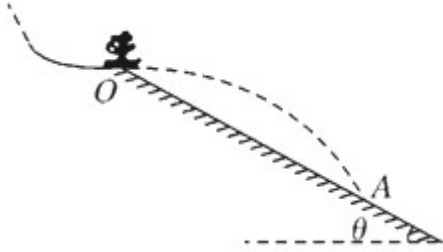


图1

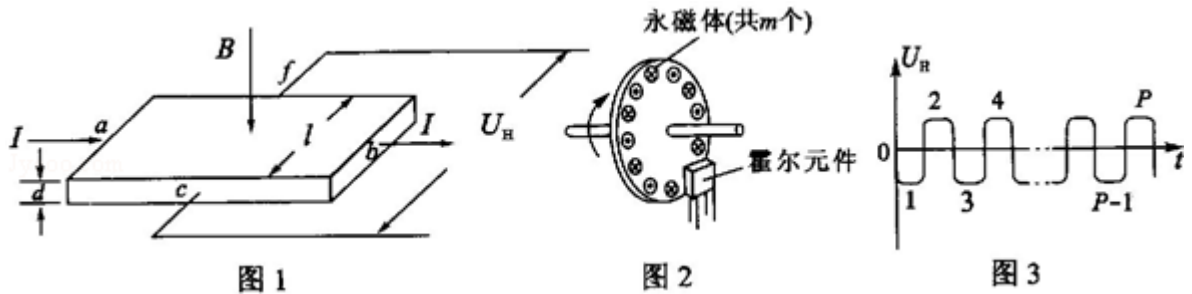
图2

10. (16分) 如图，跳台滑雪运动员经过一段加速滑行后从O点水平飞出，经过3.0s落到斜坡上的A点。已知O点是斜坡的起点，斜坡与水平面的夹角 $\theta=37^\circ$ ，运动员的质量 $m=50kg$ 。不计空气阻力。（取 $\sin 37^\circ=0.60$ ， $\cos 37^\circ=0.80$ ； g 取 $10m/s^2$ ）求：

- (1) A点与O点的距离L;
- (2) 运动员离开O点时的速度大小;
- (3) 运动员落到A点时的动能.



11. (18分) 利用霍尔效应制作的霍尔元件以及传感器, 广泛应用于测量和自动控制等领域.



如图1, 将一金属或半导体薄片垂直置于磁场 B 中, 在薄片的两个侧面 a 、 b 间通以电流 I 时, 另外两侧 c 、 f 间产生电势差, 这一现象称为霍尔效应. 其原因是薄片中的移动电荷受洛伦兹力的作用向一侧偏转和积累, 于是 c 、 f 间建立起电场 E_H , 同时产生霍尔电势差 U_H . 当电荷所受的电场力与洛伦兹力处处相等时, E_H 和 U_H 达到稳定值, U_H 的大小与 I 和 B 以及霍尔元件厚度 d 之间满足关系式 $U_H=R_H\frac{IB}{d}$, 其中比例系数 R_H 称为霍尔系数, 仅与材料性质有关.

- (1) 设半导体薄片的宽度 (c 、 f 间距) 为 l , 请写出 U_H 和 E_H 的关系式; 若半导体材料是电子导电的, 请判断图1中 c 、 f 哪端的电势高;
- (2) 已知半导体薄片内单位体积中导电的电子数为 n , 电子的电荷量为 e , 请导

出霍尔系数 R_H 的表达式。（通过横截面积 S 的电流 $I=nevS$ ，其中 v 是导电电子定向移动的平均速率）；

(3) 图2是霍尔测速仪的示意图，将非磁性圆盘固定在转轴上，圆盘的周边等距离地嵌装着 m 个永磁体，相邻永磁体的极性相反。霍尔元件置于被测圆盘的边缘附近。当圆盘匀速转动时，霍尔元件输出的电压脉冲信号图象如图3所示。

- a. 若在时间 t 内，霍尔元件输出的脉冲数目为 P ，请导出圆盘转速 N 的表达式。
- b. 利用霍尔测速仪可以测量汽车行驶的里程。除此之外，请你展开“智慧的翅膀”，提出另一个实例或设想。

12. (20分) 雨滴在穿过云层的过程中，不断与漂浮在云层中的小水珠相遇并结合为一体，其质量逐渐增大。现将上述过程简化为沿竖直方向的一系列碰撞。已知雨滴的初始质量为 m_0 ，初速度为 v_0 ，下降距离 l 后与静止的小水珠碰撞且合并，质量变为 m_1 。此后每经过同样的距离 l 后，雨滴均与静止的小水珠碰撞且合并，质量依次变为 m_2 、 m_3 ... m_n ...（设各质量为已知量）。不计空气阻力。

- (1) 若不计重力，求第 n 次碰撞后雨滴的速度 v_n ；
- (2) 若考虑重力的影响， a. 求第1次碰撞前、后雨滴的速度 v_1 和 v_1' ； b. 求第 n

次碰撞后雨滴的动能 $\frac{1}{2}m_n v_n'^2$ 。