

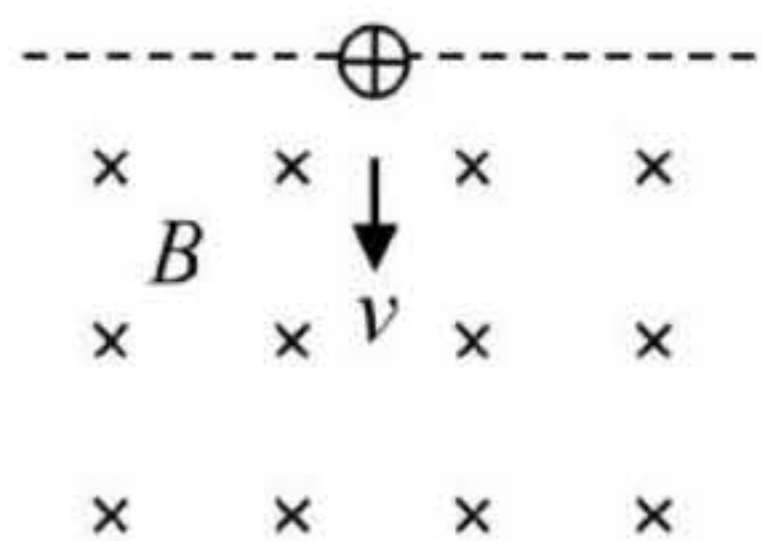
2023 年海南省高考物理试题

一、单项选择题，每题 3 分，共 24 分

1. 钍元素衰变时会放出 β 粒子，其中 β 粒子是 ()

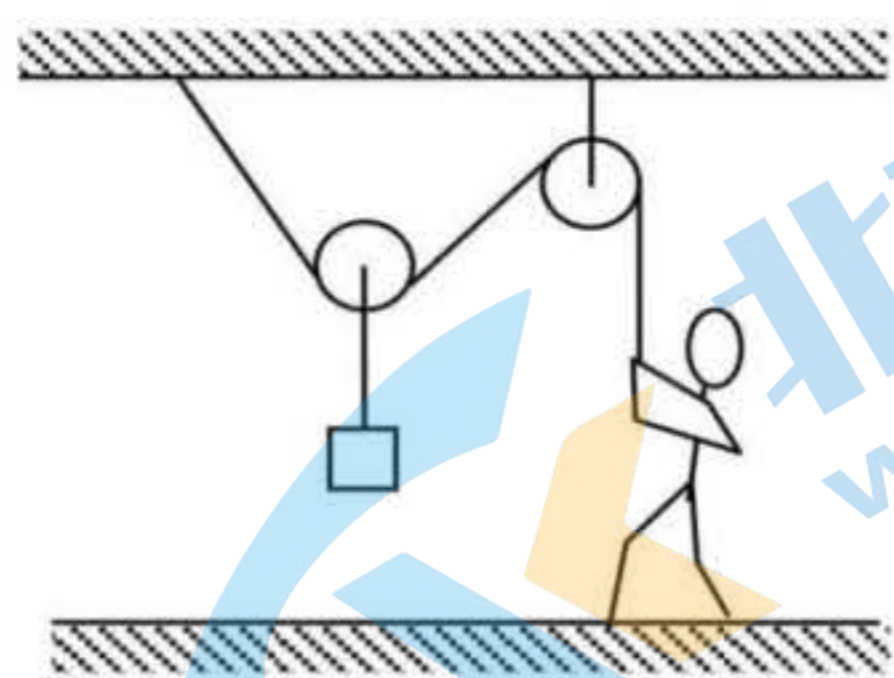
- A. 中子 B. 质子 C. 电子 D. 光子

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 ()



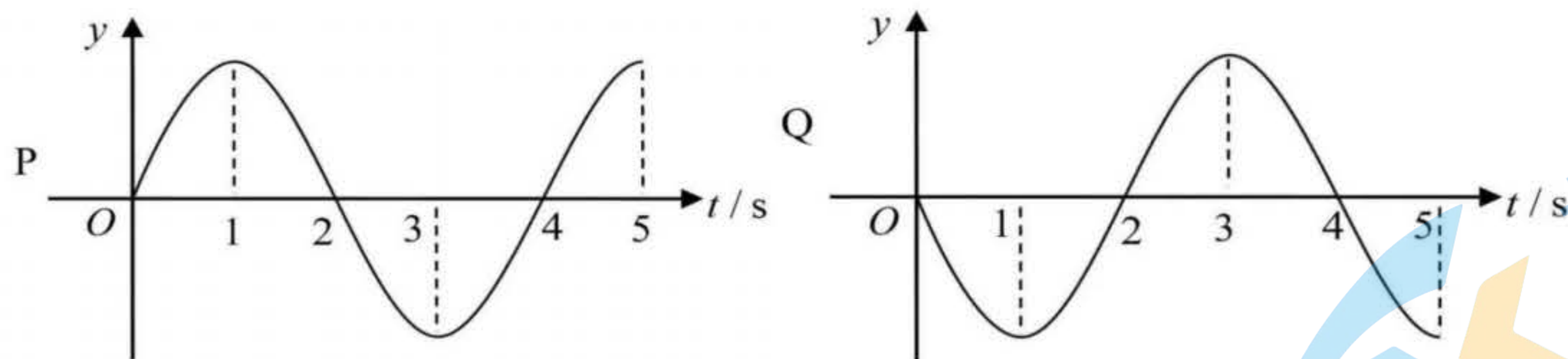
- A. 小球刚进入磁场时受到的洛伦兹力水平向右 B. 小球运动过程中的速度不变
C. 小球运动过程的加速度保持不变 D. 小球受到的洛伦兹力对小球做正功

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 ()



- 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

4. 下面上下两图分别是一列机械波在传播方向上相距 6m 的两个质点 P 、 Q 的振动图像，下列说法正确的是 ()



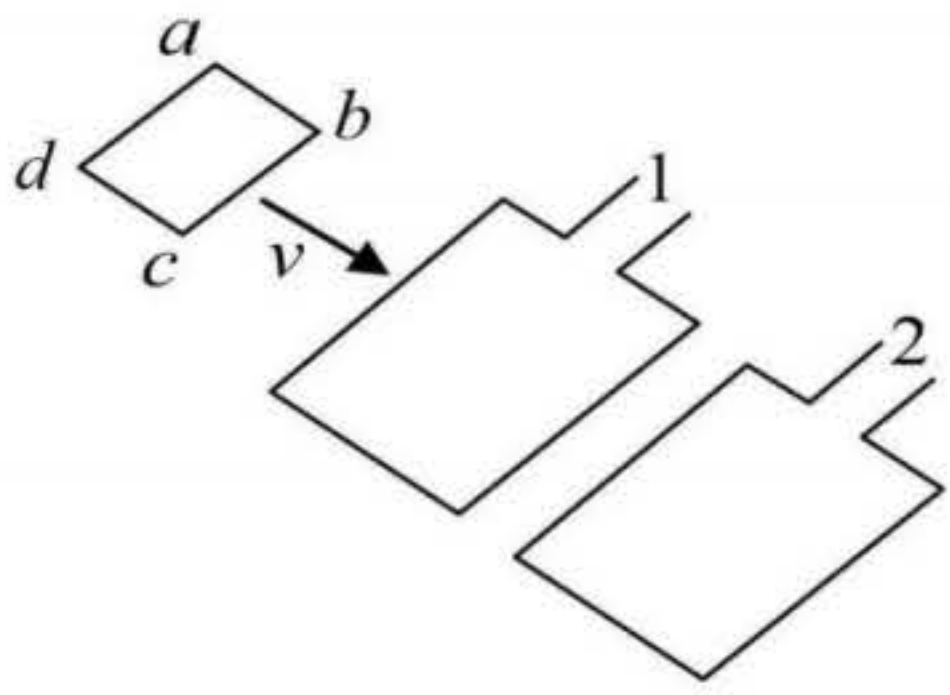
- A. 该波的周期是 5s B. 该波的波速是 3m/s
C. 4s 时 P 质点向上振动 D. 4s 时 Q 质点向上振动

5. 下列关于分子力和分子势能的说法正确的是 ()



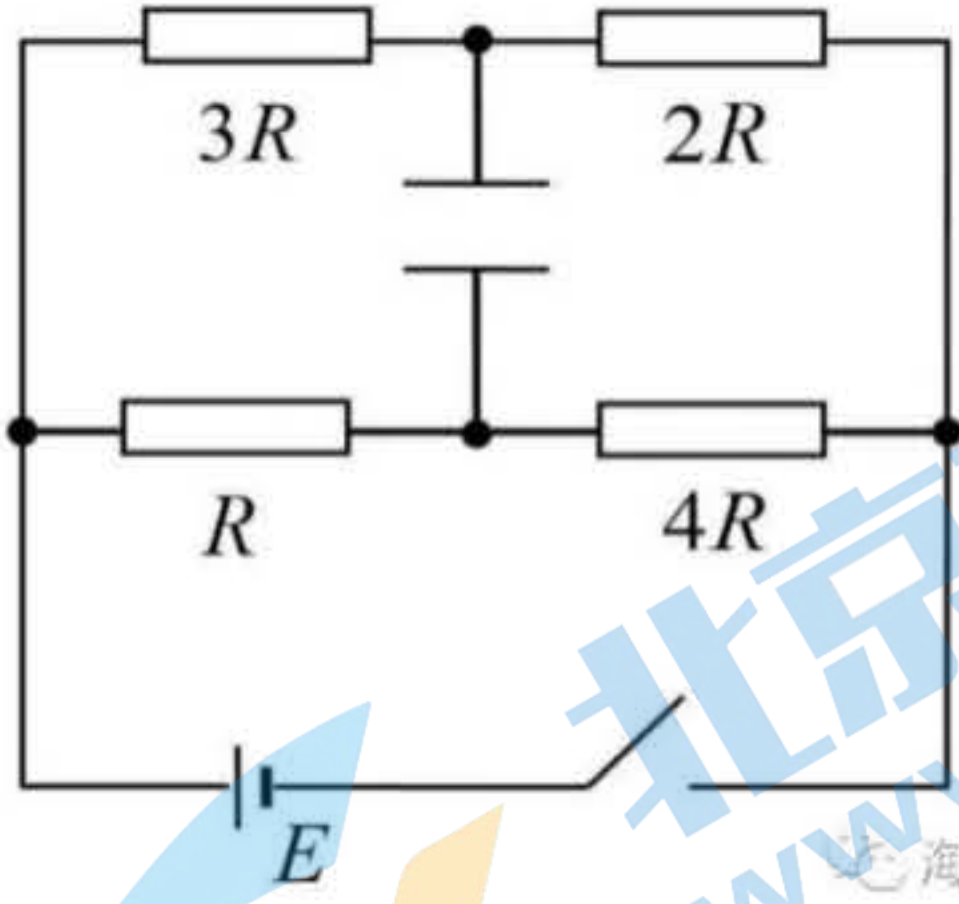
- A. 分子间距离大于 r_0 时，分子间表现为斥力
B. 分子从无限远靠近到距离 r_0 处过程中分子势能变大
C. 分子势能在 r_0 处最小
D. 分子间距离在小于 r_0 且减小时，分子势能在减小

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 ()



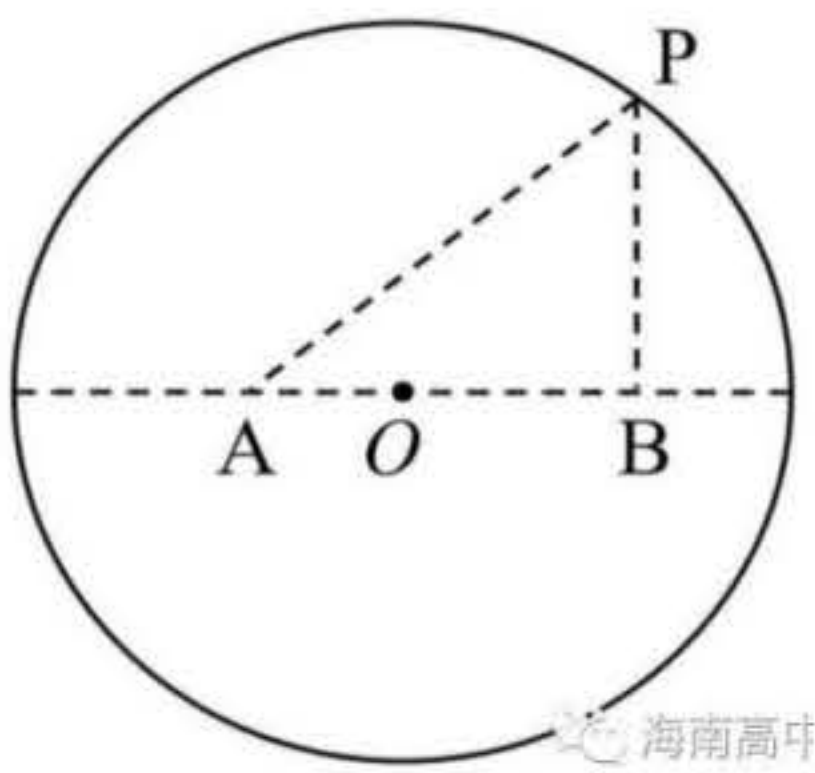
- A. 线圈 1、2 产生的磁场方向竖直向上
 B. 汽车进入线圈 1 过程产生感应电流方向为 $abcd$
 C. 汽车离开线圈 1 过程产生感应电流方向为 $abcd$
 D. 汽车进入线圈 2 过程受到的安培力方向与速度方向相同

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 ()



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

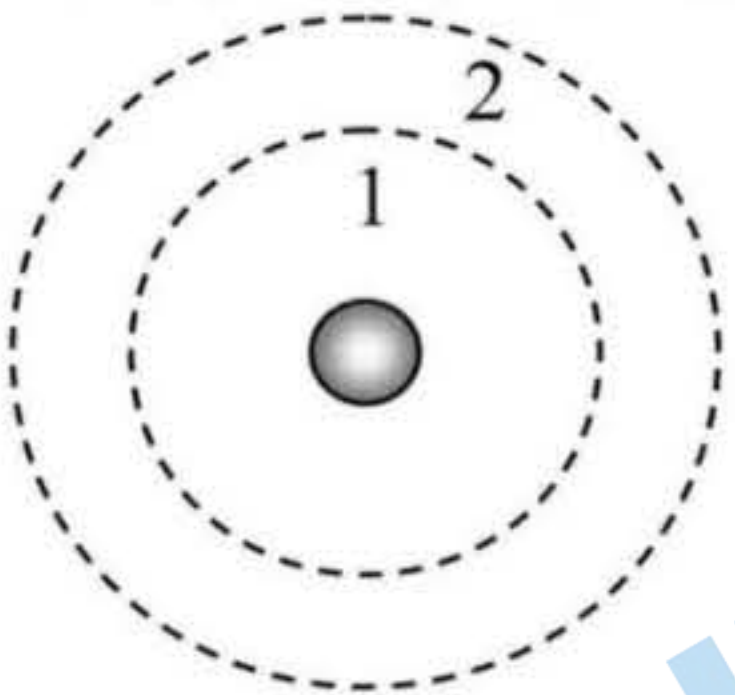
8. 如图所示, 一光滑绝缘轨道水平放置, 直径上有 A 、 B 两点, $AO = 2\text{cm}$, $OB = 4\text{cm}$, 在 AB 固定两个带电量分别为 Q_1 、 Q_2 的正电荷, 现有一个带正电小球静置于轨道内侧 P 点 (小球可视为点电荷), 已知 $AP : BP = n : 1$, 试求 $Q_1 : Q_2$ 是多少 ()



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

二、多项选择题, 每题 4 分, 共 20 分

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 ()

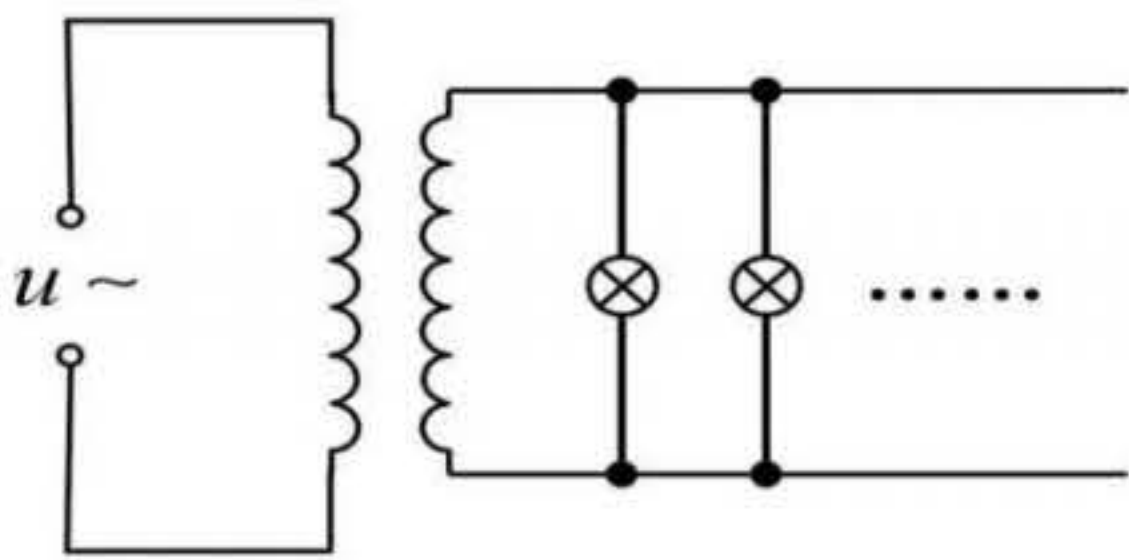


- A. 飞船从 1 轨道变到 2 轨道要点火加速 B. 飞船在 1 轨道周期大于 2 轨道周期
 C. 飞船在 1 轨道速度大于 2 轨道 D. 飞船在 1 轨道加速度大于 2 轨道

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 ()

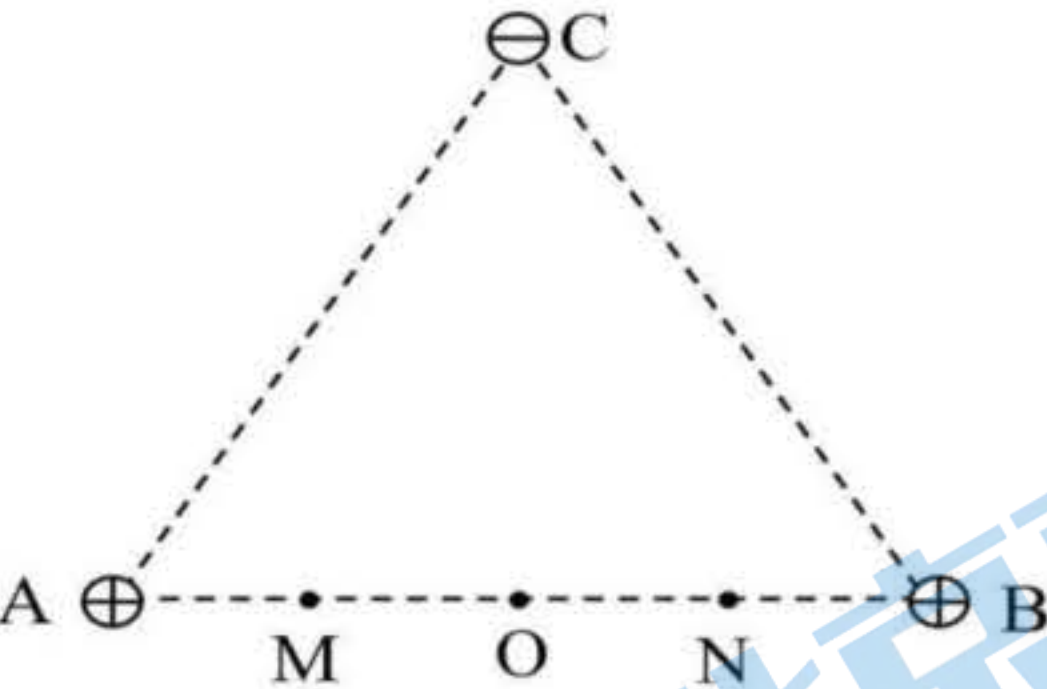
- A. 光的频率为 $\frac{c}{\lambda}$ B. 光子的能量为 $\frac{h}{\lambda}$
 C. 光子的动量为 $\frac{h}{\lambda}$ D. 在时间 t 内激光器发射的光子数为 $\frac{Ptc}{h\lambda}$

11. 下图是工厂利用 $u = 220\sqrt{2}\sin 100\pi t \text{V}$ 的交流电给 36V 照明灯供电的电路，变压器原线圈匝数为 1100 匝，下列说法正确的是（ ）



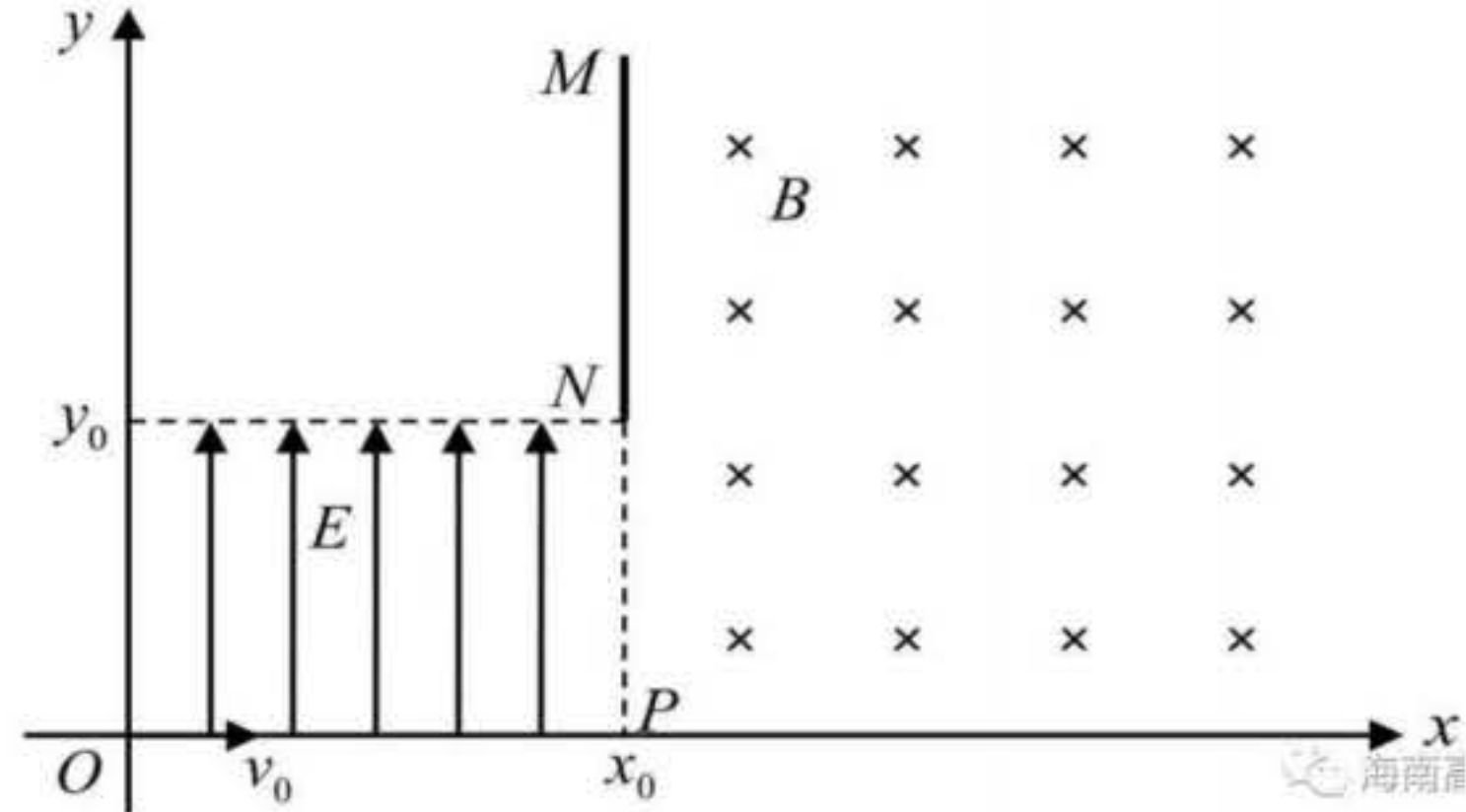
- A. 电源电压有效值为 $220\sqrt{2}\text{V}$
- B. 交变电流的周期为 0.02s
- C. 副线圈匝数为 180 匝
- D. 副线圈匝数为 240 匝

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（ ）



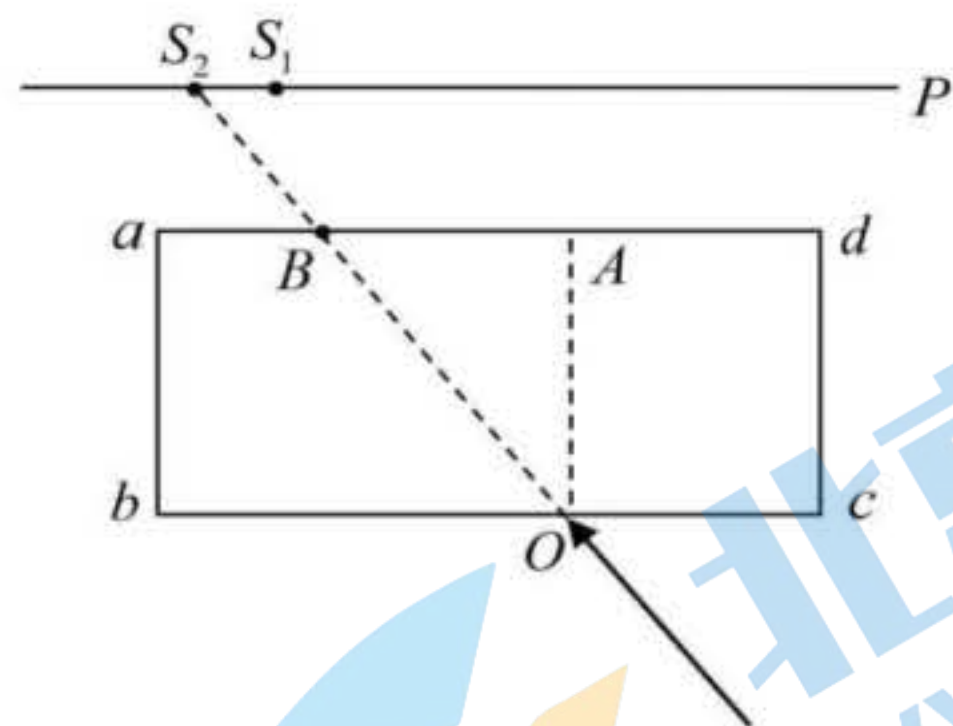
- A. M 、 N 两点电场强度相同
- B. M 、 N 两点电势相同
- C. 负电荷在 M 点电势能比在 O 点时要小
- D. 负电荷在 N 点电势能比在 O 点时要大

13. 如图所示，质量为 m ，带电荷为 $+q$ 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（ ）



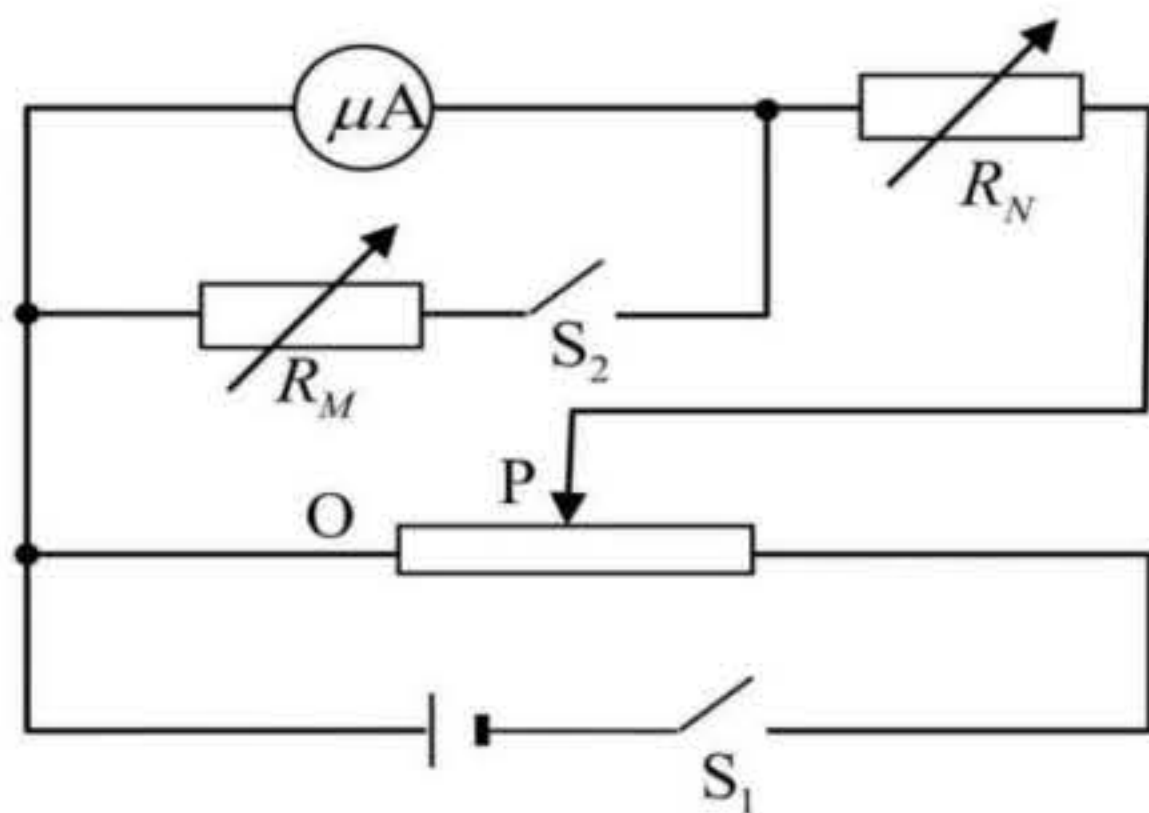
- A. 粒子从 NP 中点射入磁场，电场强度满足？
- B. 粒子从 NP 中点射入磁场时速度为？
- C. 粒子在磁场中做圆周运动的圆心到 NM 的距离为？
- D. 粒子在磁场中运动的圆周半径最大值是？

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，

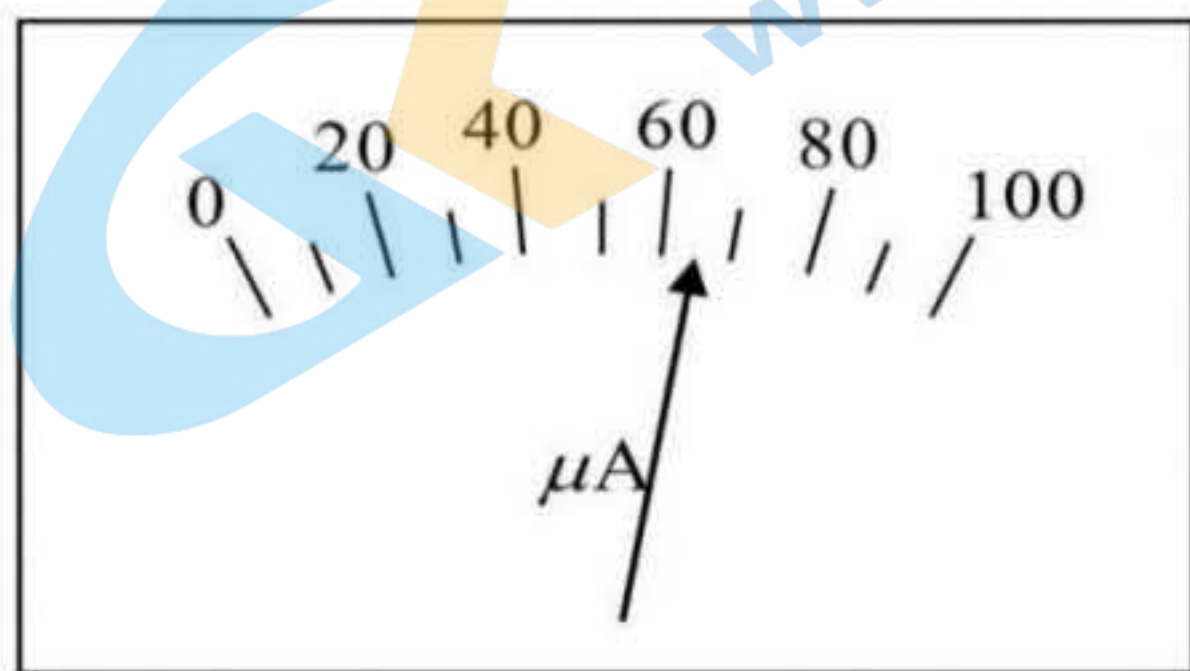


- (1) 请画出激光束经玻璃折射后完整的光路图；
- (2) 已经测出 $AB = ?$ ， $OA = ?$ ， $S_1S_2 = ?$ ，则折射率 $n =$ _____.
- (3) 若改用宽 ab 更小的玻璃砖做实验，则 S_1S_2 间的距离会 _____ (填“变大”，“变小”或“不变”)

15. 用如图所示的电路测量一个量程为 $100\mu\text{A}$ ，内阻约为 2000Ω 的微安表头的内阻，所用电源的电动势约为 12V ，有两个电阻箱可选， $R_1(0 \sim 9999.9\Omega)$ ， $R_2(0 \sim 99999.9\Omega)$



- (1) R_M 应选 _____, R_N 应选 _____;
- (2) 根据电路图, 请把实物连线补充完整; (图无)
- (3) 下列操作顺序合理排列是:
- 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) 如图是 R_M 调节后面板, 则待测表头的内阻为 _____, 该测量值 _____ (大于、小于、等于) 真实值。
(此处应该有一个电阻箱的图)
- (5) 将该微安表改装成量程为 $2V$ 的电压表后, 某次测量指针指在图示位置, 则待测电压为 _____ V 。

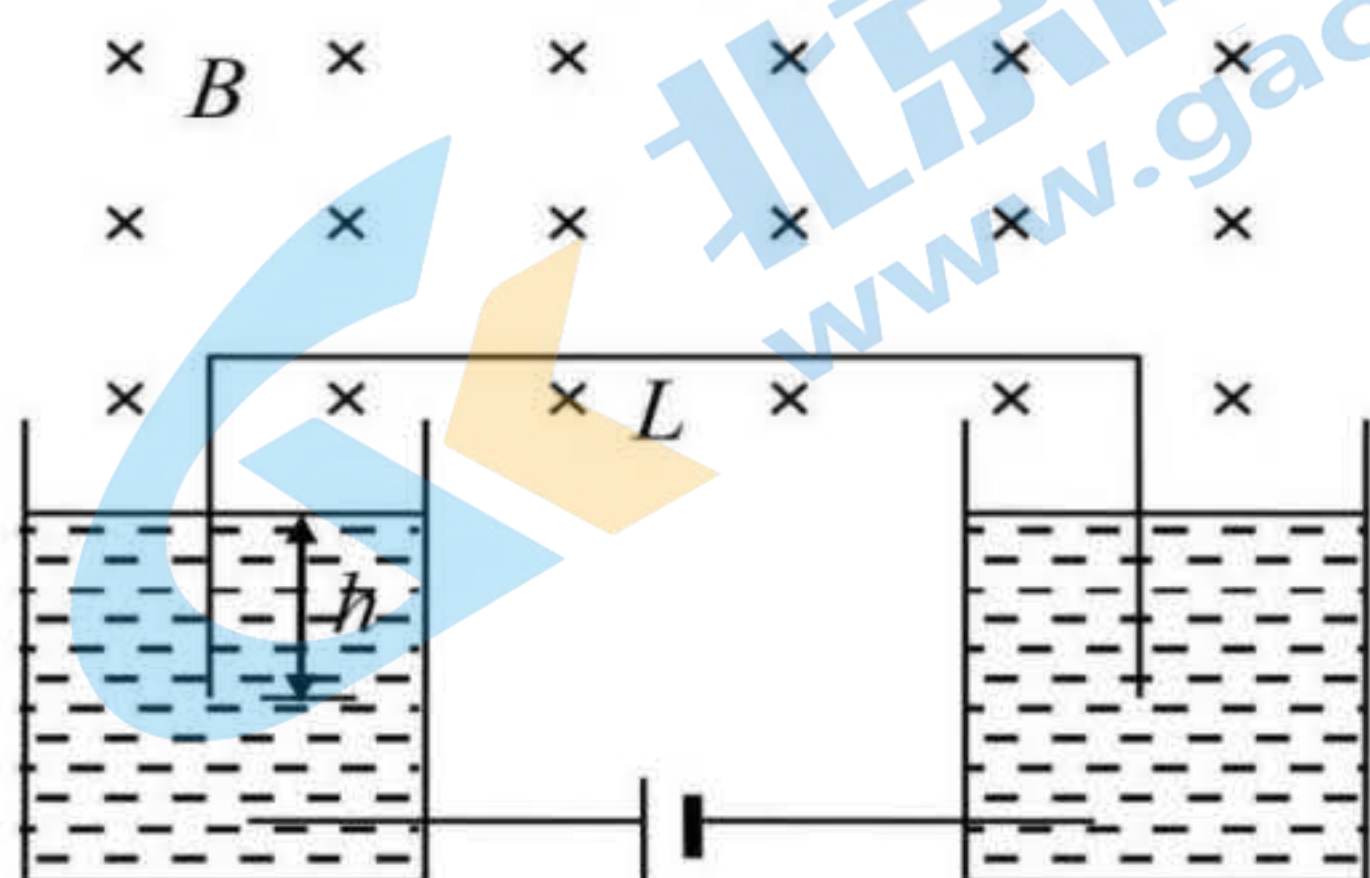


- (6) 某次半偏法测量表头内阻的实验中, S_2 断开, 电表满偏时读出 R_N 值, 在滑动头 P 不变, S_2 闭合后调节电阻箱 R_M , 使电表半偏时读出 R_M , 若认为 OP 间电压不变, 则微安表内阻为: (用 R_M 、 R_N 表示)

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



- (1) $t' = 37^\circ C$ 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?
17. 如图所示, U 形金属杆上边长为 $L = 15cm$, 质量为 $m = 1 \times 10^{-3} kg$, 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向里 $B = 8 \times 10^{-2} T$ 的匀强磁场。

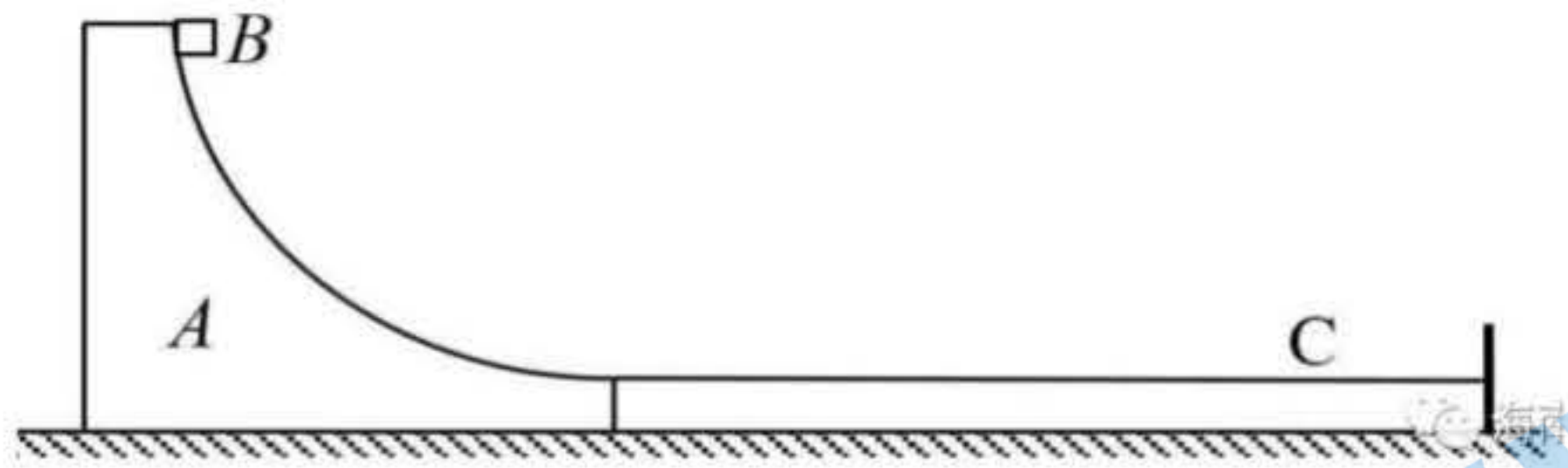


- (1) 若插入导电液体部分深 $h = 2.5cm$, 闭合电键后, 金属杆飞起后, 其下端离液面高度 $H = 10cm$, 设杆中电

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；（ $g = 10\text{m/s}^2$ ）

(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 $H' = 5\text{cm}$ ，通电时间 $t' = 0.002\text{s}$ ，求通过金属杆截面的电荷量。

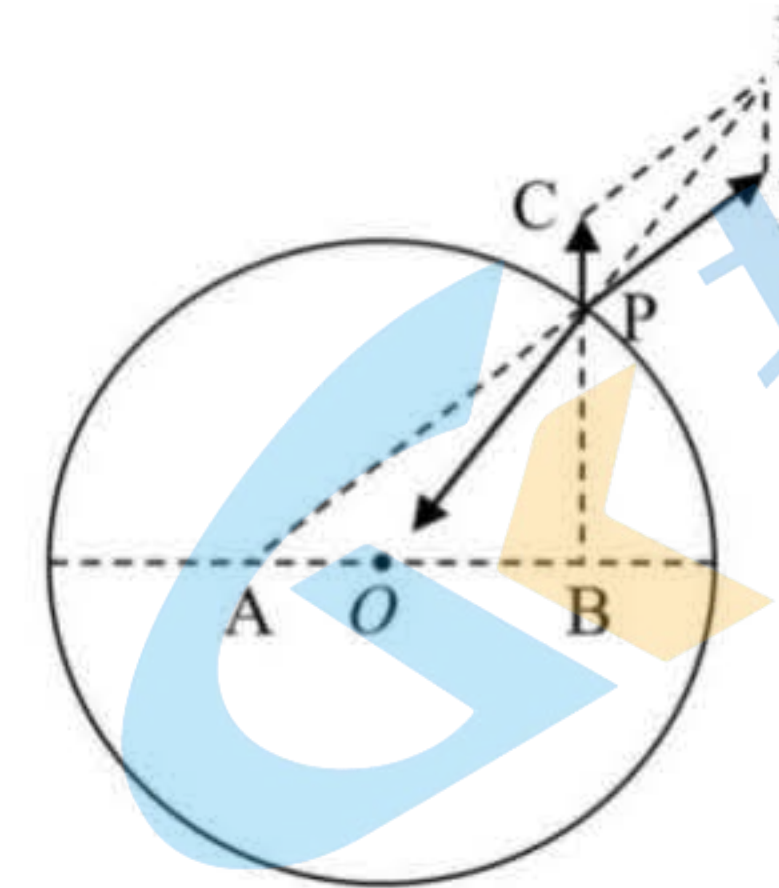
18. 如图所示，有一固定的光滑 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道，半径 $R = 0.2\text{m}$ ，一质量为 $m_B = 1\text{kg}$ 的小滑块 B 从轨道顶端滑下，在其冲上长木板 C 左端时，给木板一个与小滑块相同的初速度，已知 $m_C = 3\text{kg}$ ，B、C 间动摩擦因数 $\mu_1 = 0.2$ ，C 与地面间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.8$ ，C 右端有一个挡板，C 长为 L 。



- 求：(1) B 滑到 A 的底端时对 A 的压力是多大？
(2) 若 B 末与 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 $0.16\text{m} < L < 0.8\text{m}$ 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。

解析：

1. 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，还应该知道他们的电离作用由强到弱，贯穿能力从弱到强。答案是 C。
2. 本题是考察洛伦兹力相关知识，力的分向用左手定则，本题是带正电，四指指向它的运动方向，如若是负电，四指向运动反方向，速度、加速度方向都在变化，加上重力的作用，速度、加速度大小也在变，洛伦兹力永不做功。答案是 A。
3. 工人受到三个力，绳的拉力，地面支持力和重力，是三力平衡；作用力与反作用力只涉及两个对象，人对绳，绳对人，只要是涉及三个对象一定不是，B 正确，重物拉起过程，两绳的张角变大，拉力变大。答案是 B。
4. 由两个质点的振动图像可知，两个质点振动反相，可知两者间距离等于 $(2n + \frac{1}{2})\lambda$ ，周期是 4s ，C 是正确的。
5. 分子间距离大于 r_0 ，分子间表现为引力，分子间距离变小，引力做功，势能减小，在 r_0 处势能最小，继续减小距离，分子间表现为斥力，分子力做负功，势能增大。答案是 C。
6. 本题看似很难，但实际并不难，是一个电磁感应的题目，不难判定，1、2 形成的磁场方向都是垂直地面向下的，汽车进入时，线圈 $abcd$ 磁通量增大，感应电流与 1 反向，是逆时针，离开时磁通量减小，是顺时针，答案是 C。
7. 看似是一个惠斯通电桥，但只需将电源负板接地（就是取电势为零而已），则电容器上极板电势为 $\frac{2E}{5}$ ，下极板电势为 $\frac{4E}{5}$ ，极板间电势差就是 $\frac{2E}{5}$ ，答案是 C。
8. 本题是考察力的平衡，外带库仑定律，还加上数学知识。难在数学变形上，去寻找关系。P 球受到 A、B 的库仑斥力和指向圆心的轨道弹力作用而平衡，把三力放一个三角形里就有：



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

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

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

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

$$F_A = k \frac{Q_1 q}{AP^2}, F_B = k \frac{Q_2 q}{BP^2}$$

由以上各式，不难得到答案是 C。

9. 此题考察了卫星变轨的问题，大家都知道，轨道越高，卫星速率越小，周期越大，向心加速度越小。但可能还有部分同学不懂变轨的过程。由低轨道变高轨道，需要加速，由小圆轨道变成椭圆轨道，该椭圆轨道近地点在低轨道上，远地点在高轨道上，然后依靠卫星自身的动能沿椭圆轨道运动到远地点，再次点火加速，由椭圆轨道进入高轨道，虽然进行了两次点火加速，但在高轨道上速率小于低轨道，是因为在椭圆轨道上，由近地点到远地点的过程中，卫星是在减速运行的，这个过程并不需要点火。答案是 ACD。

10. 由波的知识可知： $\lambda = cT = \frac{c}{\nu}$ ，由光子说可知：光子能量 $E = h\nu = h \frac{c}{\lambda}$ ，光子动量 $P = \frac{h}{\lambda}$ ，时间 t 内发射的

光子的总能量为 Pt ，即： $n \cdot h \frac{c}{\lambda} = Pt$ ，正确答案是 AC。

11. 本题是考察变压器及交流电有效值等问题， $220\sqrt{2}$ 是最大值， 100π 是 ω ，由 ω 与 T 的关系不难得到周期 $T = 0.02s$ 。答案是 BC。

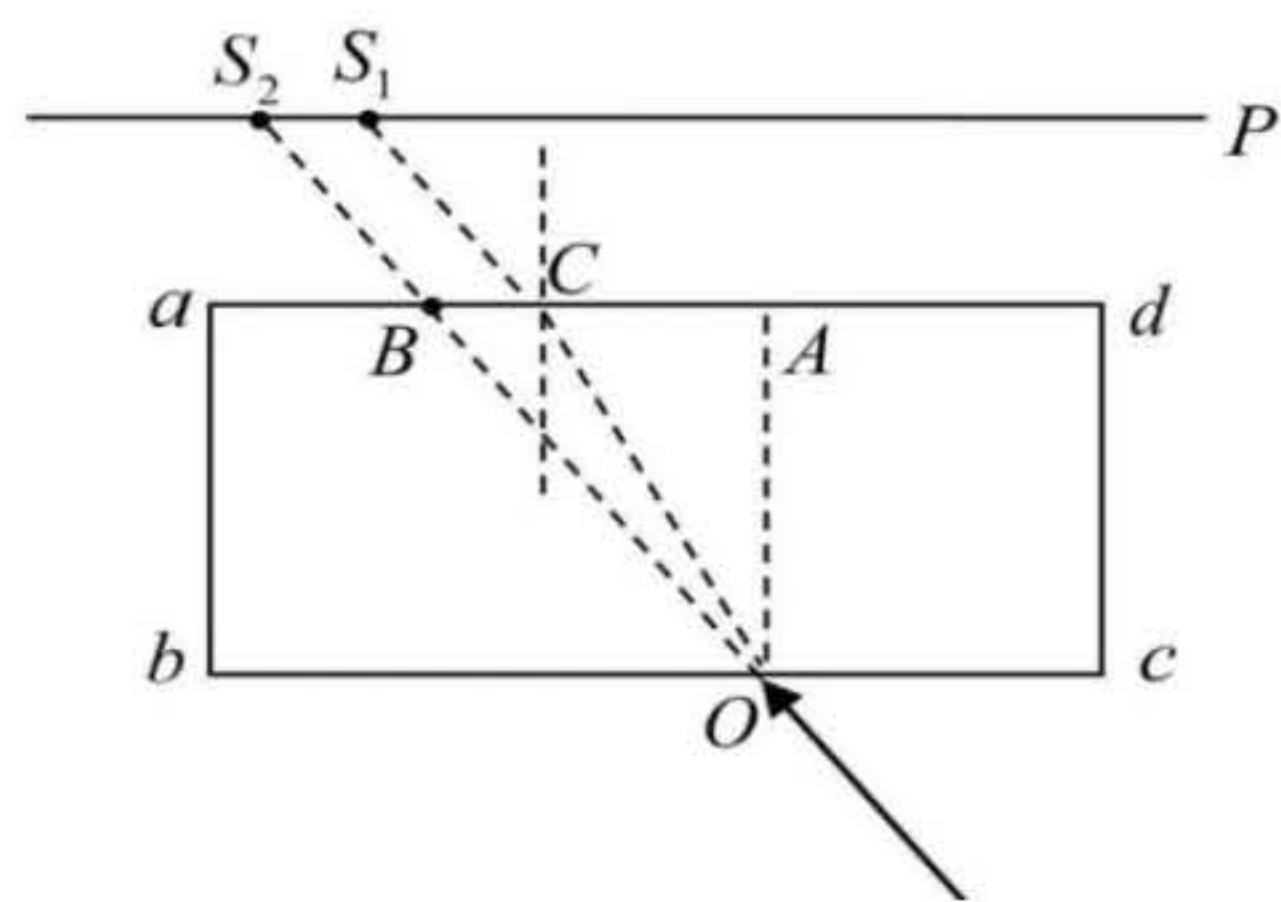
12. 本题是考察电场的叠加及等势面等知识点的。 M 、 N 两点在 A 、 B 的电场中，是位于同一个等势面上的比 O 点电势要高，同时， M 、 N 在 C 的电场中也是同一个等势面上的，也比 O 点电势要高（因为 M 、 N 比 O 点离 C 更远），虽然 M 、 N 在 A 、 B 的电场中，场强是一样的，但由于 C 在两处形成的电场方向不同，导致两点电场方向不同。故答案是 BC。

13. （由于信息不全，暂不解答）

14. 本题是考察测玻璃砖折射率实验的，虽与教材不尽相同，但原理是相通的。

通过角度的转换，不难得到 $n = \frac{\sin \angle AOB}{\sin \angle AOC}$ ，注意： $S_1 S_2 = BC$

再根据题中数据，不难得到答案，由于此题数据不全，无法提供答案，只要思路正确，相信考生会做出来的。若玻璃砖宽度变小，相当于把 ad 边下移，与两条光线的交点距离变小，即 BC 就小，那 $S_1 S_2$ 也会变小。



15. （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）略

（3）正确的操作顺序是：①③②④，

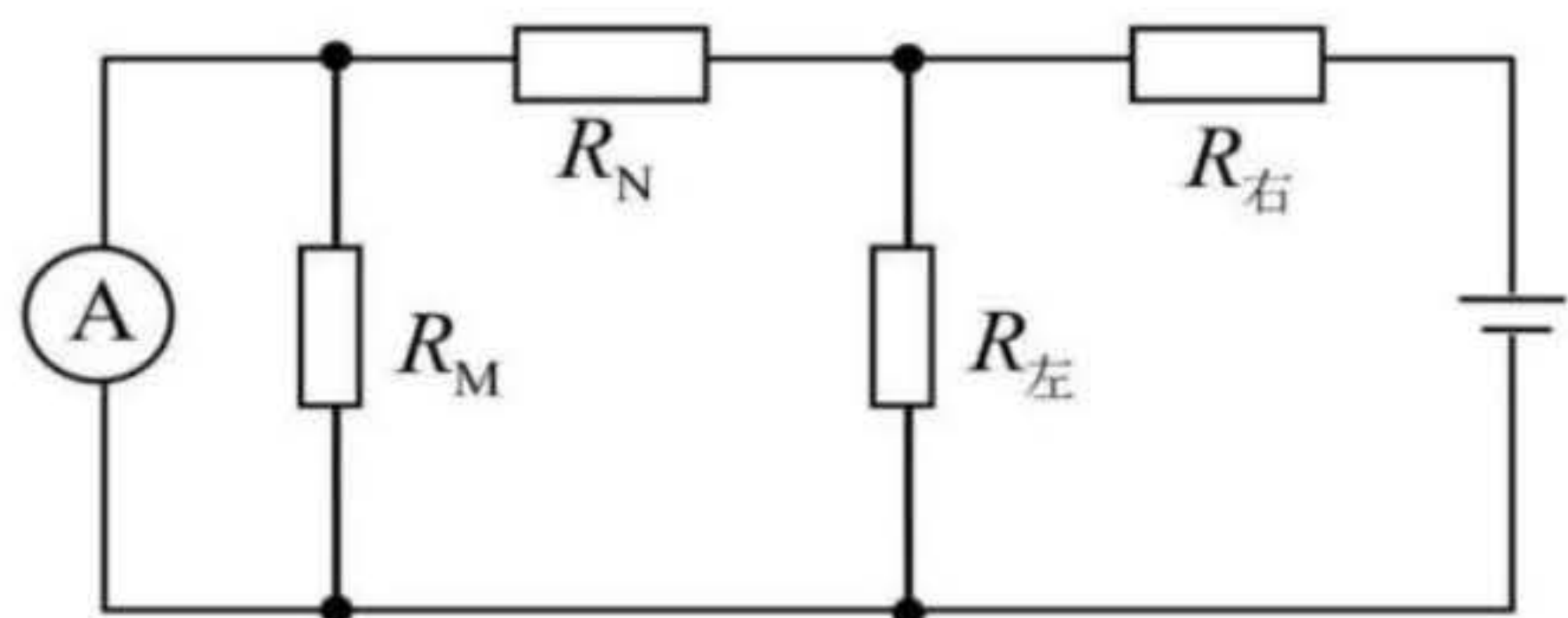
（4）读出的 R_M 即是微安表的内阻。

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，不难得到流过 R_N 的电流大于原来的电流，则流过 R_M 的电流

大于 $\frac{I_A}{2}$ 故 $R_M < R_A$ 。

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，获取更多试题资料及排名分析信息。



(5) 按读数规则，只需要读出 65 即可，按换算关系 $\frac{2}{100} = \frac{u}{65}$ 可知电压为：1.30V

(6) 根据题意可得：

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

16. (1) 由查理定律有： $\frac{P}{t+273} = \frac{P'}{t'+273}$ ，得 $P' = 1.085 \times 10^5 \text{ Pa}$

(2) 由玻意耳定律有： $PV = P'V'$ ，得 $V' = 0.95V$

17. (1) 对金属杆，跳起的高度为 H ，由运动学知： $v = \sqrt{2gH}$ ，即： $v = \sqrt{2} \text{ m/s}$

由动能定理有： $BILh = mg(H+h)$ ，得 $I = 4 \text{ A}$

(2) 对金属杆，由动量定理有： $(BIL - mg)t' = mv'$ ， $v' = \sqrt{2gH'}$ ，可得 $q = 0.085 \text{ C}$

由于时间很短，若忽略重力的影响，即： $BILt' = mv'$ ，又 $q = It'$ ，可得 $q = 0.083 \text{ C}$ 。

18. (1) 滑块下滑到轨道底部，有： $mgR = \frac{1}{2}mv^2$ ($v = 2 \text{ m/s}$)

在底部，有： $F_N - mg = m\frac{v^2}{R}$ ，得 $F_N = 30 \text{ N}$ ，由牛顿第三定律可知 B 对 A 的压力亦是 30 N 。

(2) 当 B 滑上 C 后，对 B ，受力向左为 $\mu_1 m_B g$ ，加速度向左为 $a_1 = 2 \text{ m/s}^2$

对 C ，受 B 向右的摩擦力 $\mu_1 m_B g$ 和地面向左的摩擦力 $\mu_2 (m_B + m_C) g$ ，其加速度向左为 $a_2 = 10 \text{ m/s}^2$

B 向右运动的距离 $x_1 = \frac{v^2}{2a_1}$ ($x_1 = 1 \text{ m}$)

C 向右运动距离 $x_2 = \frac{v^2}{2a_2}$ ($x_2 = 0.2 \text{ m}$)

B 、 C 间摩擦产生的热量 $Q = \mu_1 m_B g (x_1 - x_2)$ ，可得 $Q = 1.6 \text{ J}$ ；

(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： $t_1 = \frac{v}{a_2}$ ，得 $t_1 = 0.2 \text{ s}$ ，此时 B 、 C 的位

移分别是 0.36 m 、 0.2 m

则 $x_{\text{相}} = 0.16 \text{ m}$ ，此时 $v_B = v - a_1 t_1 = 1.6 \text{ m/s}$

由 $L > 0.16 \text{ m}$ ，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：

$L - 0.16 = 1.6v - \frac{1}{2}a_1 t_2^2$ ，得 $t_2 = 0.8 - \sqrt{0.8 - L}$

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

碰撞时由动量守恒可得碰撞后 B 、 C 速度为 $\frac{\sqrt{0.8-L}}{2}$

之后二者一起减速， $a_3 = \mu_2 g$ ，即： 8m/s^2 ，经 t_3 后停下，

$$\text{得： } t_3 = \frac{\sqrt{0.8-L}}{16}$$

$$\text{故，总时间 } t = t_1 + t_2 + t_3 = 1 - \frac{15\sqrt{0.8-L}}{16} \text{ s}$$

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯