

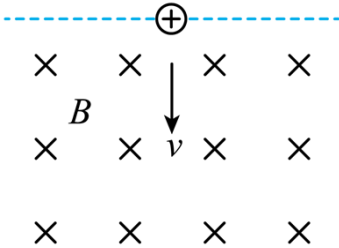
# 2023 年海南省普通高等学校招生选择性考试 物理

## 一、单项选择题，每题 3 分，共 24 分

1. 钷元素衰变时会放出  $\beta$  粒子，其中  $\beta$  粒子是 ( )

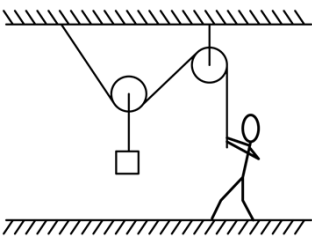
- A. 中子                      B. 质子                      C. 电子                      D. 光子

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 ( )



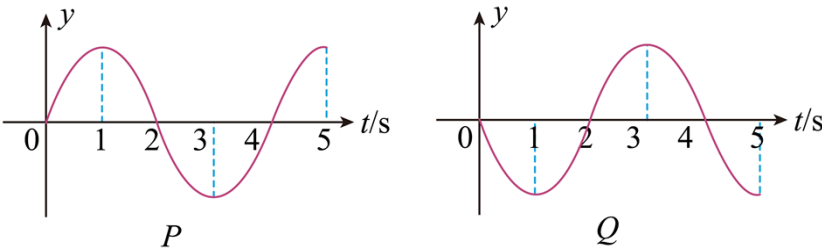
- A. 小球刚进入磁场时受到的洛伦兹力水平向右      B. 小球运动过程中的速度不变  
C. 小球运动过程的加速度保持不变                  D. 小球受到的洛伦兹力对小球做正功

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 ( )



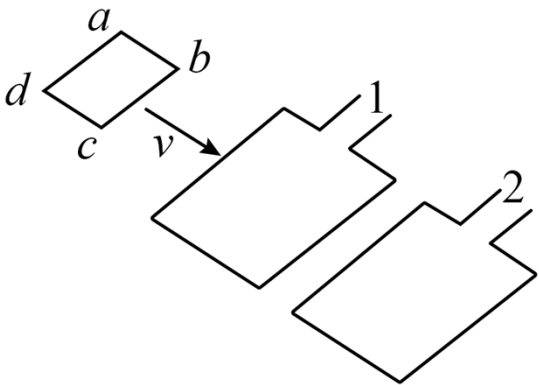
- A. 该波的周期是 5s                                      B. 该波的波速是 3m/s  
C. 4s 时 P 质点向上振动                              D. 4s 时 Q 质点向上振动

5. 下列关于分子力和分子势能的说法正确的是 ( )



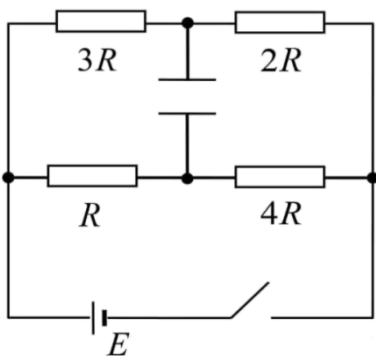
- A. 分子间距离大于  $r_0$  时，分子间表现为斥力
- B. 分子从无限远靠近到距离  $r_0$  处过程中分子势能变大
- C. 分子势能在  $r_0$  处最小
- D. 分子间距离小于  $r_0$  且减小时，分子势能在减小

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

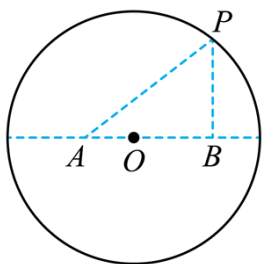
7. 如图所示电路，已知电源电动势为  $E$ ，内阻不计，电容器电容为  $C$ ，闭合开关  $K$ ，待电路稳定后，电容器上电荷量为（ ）



- 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  $AP$ ：

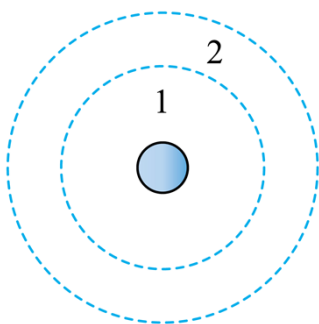
$BP = n$ ，试求  $Q_1: Q_2$  是多少 ( )



- 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 ( )

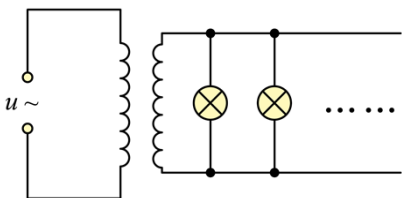


- A. 飞船从 1 轨道变到 2 轨道要点火加速                      B. 飞船在 1 轨道周期大于 2 轨道周期  
C. 飞船在 1 轨道速度大于 2 轨道                      D. 飞船在 1 轨道加速度大于 2 轨道

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

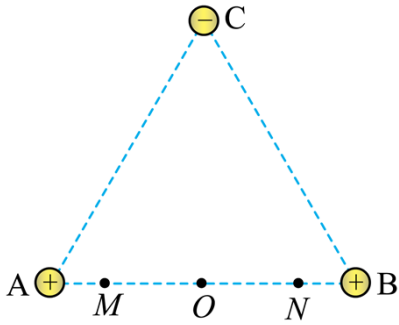
- A. 光的频率为  $\frac{c}{\lambda}$                       B. 光子的能量为  $\frac{h}{\lambda}$   
C. 光子的动量为  $\frac{h}{\lambda}$                       D. 在时间  $t$  内激光器发射的光子数为  $\frac{Ptc}{h\lambda}$

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 ( )



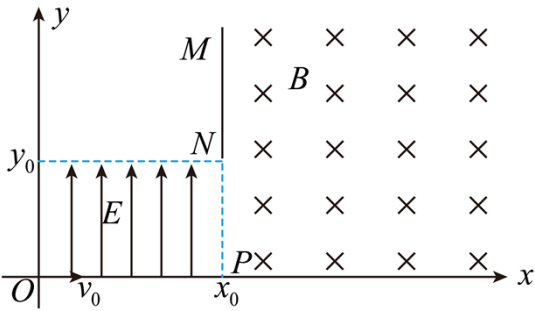
- A. 电源电压有效值为  $220\sqrt{2}\text{V}$                       B. 交变电流的周期为 0.02s  
C. 副线圈匝数为 180 匝                      D. 副线圈匝数为 240 匝

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 ( )



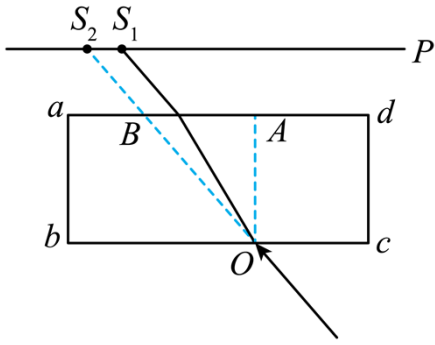
- A.  $M$ 、 $N$  两点电场强度相同
- B.  $M$ 、 $N$  两点电势相同
- C. 负电荷在  $M$  点电势能比在  $O$  点时要小
- D. 负电荷在  $N$  点电势能比在  $O$  点时要大

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 ( )



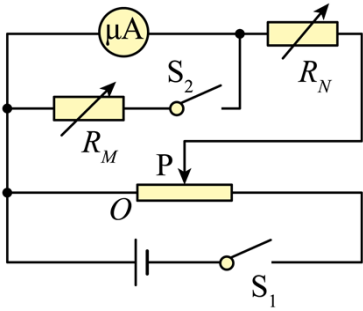
- A. 粒子从  $NP$  中点射入磁场，电场强度满足  $E = \frac{y_0 m v_0^2}{q x_0^2}$
- B. 粒子从  $NP$  中点射入磁场时速度为  $v_0 \sqrt{\frac{x_0^2 + y_0^2}{y_0^2}}$
- C. 粒子在磁场中做圆周运动的圆心到  $NM$  的距离为  $\frac{m v_0}{q B}$
- D. 粒子在磁场中运动的圆周半径最大值是  $\frac{m v_0}{q B} \sqrt{\frac{x_0^2 + 4 y_0^2}{x_0^2}}$

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：

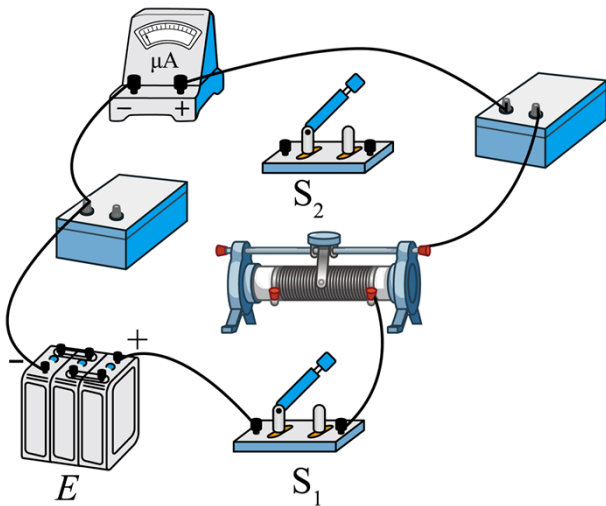


- (1) 请画出激光束经玻璃折射后完整的光路图\_\_\_\_\_；
- (2) 已经测出  $AB = l_1$ ,  $OA = l_2$ ,  $S_1S_2 = l_3$ , 则折射率  $n =$  \_\_\_\_\_ (用  $l_1$ 、 $l_2$ 、 $l_3$  表示)；
- (3) 若改用宽  $ab$  更小的玻璃砖做实验, 则  $S_1S_2$  间的距离会\_\_\_\_\_ (填“变大”, “变小”或“不变”)。

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



- (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\_\_\_\_\_；

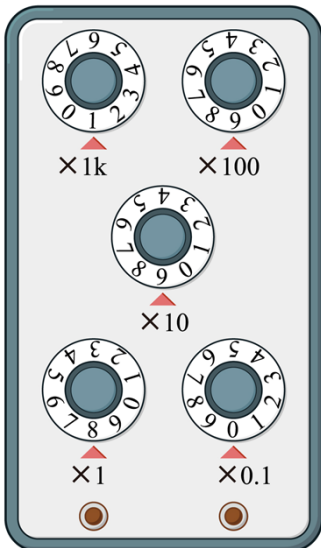


- (3) 下列操作顺序合理排列是\_\_\_\_\_：
- ① 将变阻器滑动头  $P$  移至最左端, 将  $R_N$  调至最大值；
- ② 闭合开关  $S_2$ , 调节  $R_M$ , 使微安表半偏, 并读出  $R_M$  阻值；

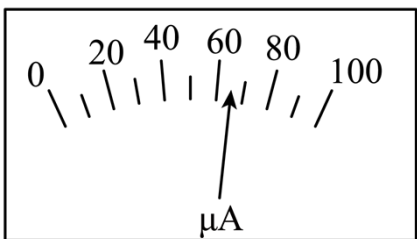
③断开  $S_2$ ，闭合  $S_1$ ，调节滑动头  $P$  至某位置再调节  $R_N$  使表头满偏；

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\_\_\_\_\_（填“大于”、“小于”、“等于”）真实值。



(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\_\_\_\_\_  $V$ （保留 3 位有效数字）。

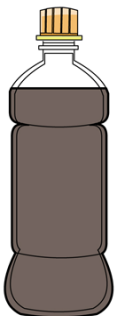


(6) 某次半偏法测量表头内阻的实验中， $S_2$  断开，电表满偏时读出  $R_N$  值，在滑动头  $P$  不变， $S_2$  闭合后调节电阻箱  $R_M$ ，使电表半偏时读出  $R_M$ ，若认为  $OP$  间电压不变，则微安表内阻为\_\_\_\_\_（用  $R_M$ 、 $R_N$  表示）

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？

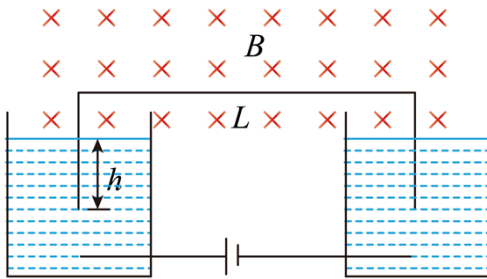
(2) 保持温度不变，挤压气体，使之压强与 (1) 时相同时，气体体积为原来的多少倍？



17. 如图所示，U形金属杆上边长为  $L = 15\text{cm}$ ，质量为  $m = 1 \times 10^{-3}\text{kg}$ ，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  $B = 8 \times 10^{-2}\text{T}$  的匀强磁场。

(1) 若插入导电液体部分深  $h = 2.5\text{cm}$ ，闭合电键后，金属杆飞起后，其下端离液面高度  $H = 10\text{cm}$ ，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；（ $g = 10\text{m/s}^2$ ）

(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  $L$ 。

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 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  $0.16\text{m} < L < 0.8\text{m}$  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。

