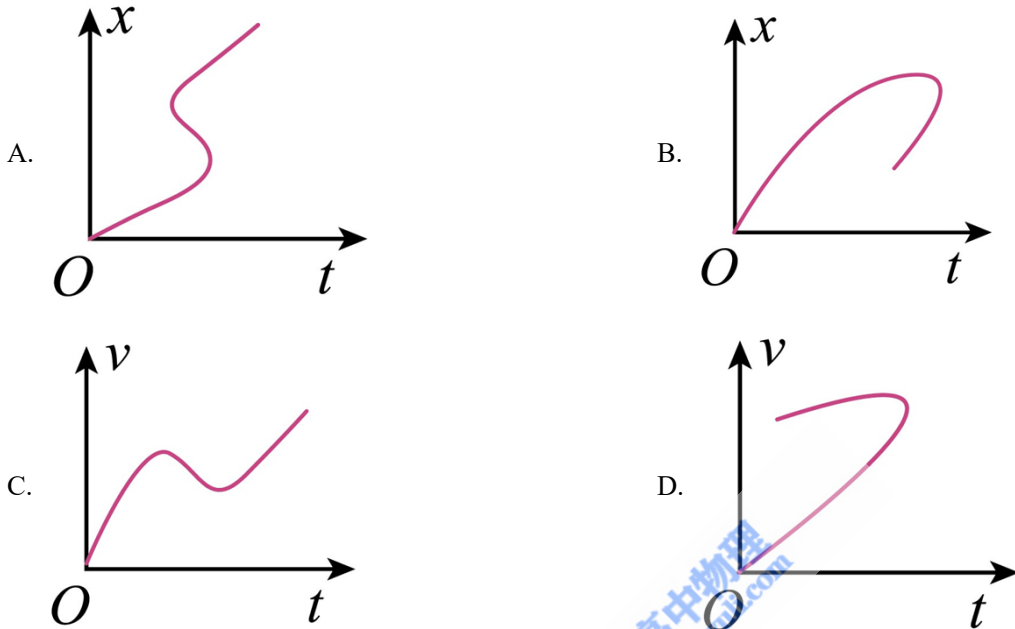


## 2024 年高考新课标卷物理真题

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 一质点做直线运动，下列描述其位移  $x$  或速度  $v$  随时间  $t$  变化的图像中，可能正确的是 ( )



2. 福建舰是我国自主设计建造的首艘弹射型航空母舰。借助配重小车可以进行弹射测试，测试时配重小车被弹射器从甲板上水平弹出后，落到海面上。调整弹射装置，使小车水平离开甲板时的动能变为调整前的 4 倍。忽略空气阻力，则小车在海面上的落点与其离开甲板处的水平距离为调整前的 ( )

- A. 0.25 倍                      B. 0.5 倍                      C. 2 倍                      D. 4 倍

3. 天文学家发现，在太阳系外的一颗红矮星有两颗行星绕其运行，其中行星 GJ1002c 的轨道近似为圆，轨道半径约为日地距离的 0.07 倍，周期约为 0.06 年，则这颗红矮星的质量约为太阳质量的 ( )

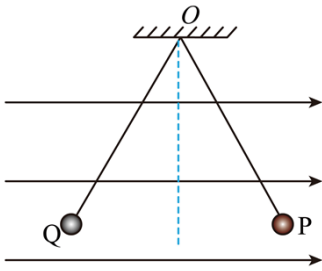
- A. 0.001 倍                      B. 0.1 倍                      C. 10 倍                      D. 1000 倍

4. 三位科学家由于在发现和合成量子点方面的突出贡献，荣获了 2023 年诺贝尔化学奖。不同尺寸的量子点会发出不同颜色的光。现有两种量子点分别发出蓝光和红光，下列说法正确的是 ( )

- A. 蓝光光子的能量大于红光光子的能量  
B. 蓝光光子的动量小于红光光子的动量  
C. 在玻璃中传播时，蓝光的速度大于红光的速度  
D. 蓝光在玻璃中传播时的频率小于它在空气中传播时的频率

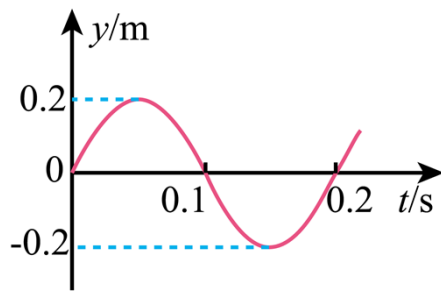
5. 如图，两根不可伸长的等长绝缘细绳的上端均系在天花板的  $O$  点上，下端分别系有均带正电荷的小球

P、Q；小球处在某一方向水平向右的匀强电场中，平衡时两细绳与竖直方向的夹角大小相等。则（ ）



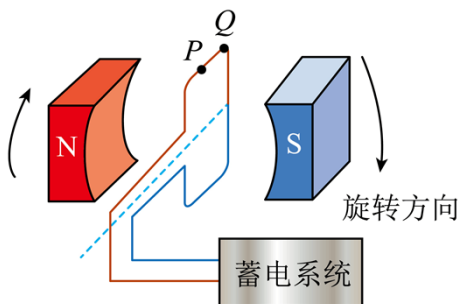
- A. 两绳中的张力大小一定相等
- B. P 的质量一定大于 Q 的质量
- C. P 的电荷量一定小于 Q 的电荷量
- D. P 的电荷量一定大于 Q 的电荷量

6. 位于坐标原点  $O$  的波源在  $t = 0$  时开始振动，振动图像如图所示，所形成的简谐横波沿  $x$  轴正方向传播。平衡位置在  $x = 3.5\text{m}$  处的质点  $P$  开始振动时，波源恰好第 2 次处于波谷位置，则（ ）



- A. 波的周期是 0.1s
- B. 波的振幅是 0.2m
- C. 波的传播速度是 10m/s
- D. 平衡位置在  $x = 4.5\text{m}$  处的质点  $Q$  开始振动时，质点  $P$  处于波峰位置

7. 电动汽车制动时可利用车轮转动将其动能转换成电能储存起来。车轮转动时带动磁极绕固定的线圈旋转，在线圈中产生电流。磁极匀速转动的某瞬间，磁场方向恰与线圈平面垂直，如图所示。将两磁极间的磁场视为匀强磁场，则磁极再转过  $90^\circ$  时，线圈中（ ）

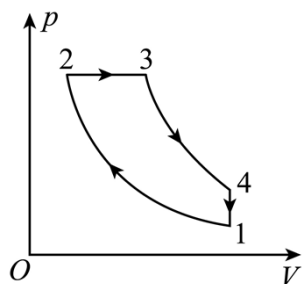


- A. 电流最小
- B. 电流最大

C. 电流方向由  $P$  指向  $Q$

D. 电流方向由  $Q$  指向  $P$

8. 如图，一定量理想气体的循环由下面 4 个过程组成：1→2 为绝热过程（过程中气体不与外界交换热量），2→3 为等压过程，3→4 为绝热过程，4→1 为等容过程。上述四个过程是四冲程柴油机工作循环的主要过程。下列说法正确的是（ ）



A. 1→2 过程中，气体内能增加

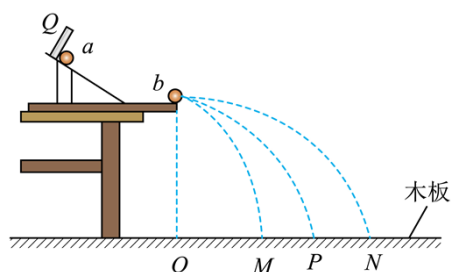
B. 2→3 过程中，气体向外放热

C. 3→4 过程中，气体内能不变

D. 4→1 过程中，气体向外放热

### 三、非选择题：共 174 分。

9. 某同学用如图所示的装置验证动量守恒定律。将斜槽轨道固定在水平桌面上，轨道末段水平，右侧端点在水平木板上的垂直投影为  $O$ ，木板上叠放着白纸和复写纸。实验时先将小球  $a$  从斜槽轨道上  $Q$  处由静止释放， $a$  从轨道右端水平飞出后落在木板上；重复多次，测出落点的平均位置  $P$  与  $O$  点的距离  $x$ ，将与  $a$  半径相等的小球  $b$  置于轨道右侧端点，再将小球  $a$  从  $Q$  处由静止释放，两球碰撞后均落在木板上；重复多次，分别测出  $a$ 、 $b$  两球落点的平均位置  $M$ 、 $N$  与  $O$  点的距离  $x_M$ 、 $x_N$ 。



完成下列填空：

(1) 记  $a$ 、 $b$  两球的质量分别为  $m_a$ 、 $m_b$ ，实验中须满足条件  $m_a$  \_\_\_\_\_  $m_b$ （填“>”或“<”）；

(2) 如果测得的  $x_P$ 、 $x_M$ 、 $x_N$ 、 $m_a$  和  $m_b$  在实验误差范围内满足关系式 \_\_\_\_\_，则验证了两小球在碰撞中满足动量守恒定律。实验中，用小球落点与  $O$  点的距离来代替小球水平飞出时的速度，依据是 \_\_\_\_\_。

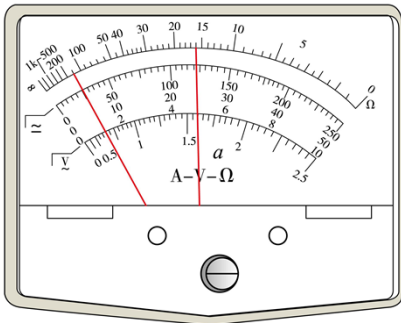
10. 学生实验小组要测量量程为 3V 的电压表  $V$  的内阻  $R_V$ 。可选用的器材有：多用电表，电源  $E$ （电动势 5V），电压表  $V_1$ （量程 5V，内阻约  $3k\Omega$ ），定值电阻  $R_0$ （阻值为  $800\Omega$ ），滑动变阻器  $R_1$ （最大阻值  $50\Omega$ ），滑动变阻器  $R_2$ （最大阻值  $5k\Omega$ ），开关  $S$ ，导线若干。

完成下列填空：

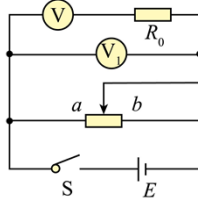
(1) 利用多用电表粗测待测电压表的内阻。首先应\_\_\_\_\_ (把下列实验步骤前的字母按正确操作顺序排列)；

- A. 将红、黑表笔短接
- B. 调节欧姆调零旋钮，使指针指向零欧姆
- C. 将多用电表选择开关置于欧姆挡“ $\times 10$ ”位置

再将多用电表的红、黑表笔分别与待测电压表的\_\_\_\_\_填“正极、负极”或“负极、正极”)相连，欧姆表的指针位置如图(a)中虚线I所示。为了减少测量误差，应将选择开关旋转到欧姆挡\_\_\_\_\_ (填“ $\times 1$ ” “ $\times 100$ ”或“ $\times 1k$ ”)位置，重新调节后，测量得到指针位置如图(a)中实线II所示，则组测得到的该电压表内阻为\_\_\_\_\_  $k\Omega$  (结果保留1位小数)；



图(a)



图(b)

(2) 为了提高测量精度，他们设计了如图(b)所示的电路，其中滑动变阻器应选\_\_\_\_\_ (填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”)，闭合开关S前，滑动变阻器的滑片应置于\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”)端；

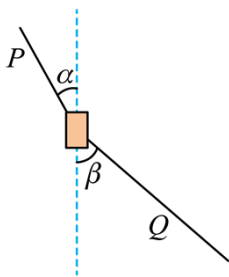
(3) 闭合开关S，滑动变阻器滑片滑到某一位置时，电压表 $V_1$ ，待测电压表的示数分别为 $U_1$ 、 $U$ ，则待测电压表内阻 $R_V =$ \_\_\_\_\_ (用 $U_1$ 、 $U$ 和 $R_0$ 表示)；

(4) 测量得到 $U_1 = 4.20V$ ， $U = 2.78V$ ，则待测电压表内阻 $R_V =$ \_\_\_\_\_  $k\Omega$  (结果保留3位有效数字)。

11. 将重物从高层楼房的窗外运到地面时，为安全起见，要求下降过程中重物与楼墙保持一定的距离。如图，一种简单的操作方法是一人在高处控制一端系在重物上的绳子P，另一人在地面控制另一根一端系在重物上的绳子Q，二人配合可使重物缓慢竖直下降。若重物的质量 $m = 42kg$ ，重力加速度大小

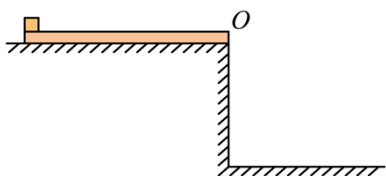
$g = 10m/s^2$ ，当P绳与竖直方向的夹角 $\alpha = 37^\circ$ 时，Q绳与竖直方向的夹角 $\beta = 53^\circ$ ，( $\sin 37^\circ = 0.6$ )

- (1) 求此时P、Q绳中拉力的大小；
- (2) 若开始竖直下降时重物距地面的高度 $h = 10m$ ，求在重物下降到地面的过程中，两根绳子拉力对重物做的总功。



12. 如图，一长度  $l = 1.0\text{m}$  的均匀薄板初始时静止在一光滑平台上，薄板的右端与平台的边缘  $O$  对齐。薄板上的一小物块从薄板的左端以某一初速度向右滑动，当薄板运动的距离  $\Delta l = \frac{l}{6}$  时，物块从薄板右端水平飞出；当物块落到地面时，薄板中心恰好运动到  $O$  点。已知物块与薄板的质量相等。它们之间的动摩擦因数  $\mu = 0.3$ ，重力加速度大小  $g = 10\text{m/s}^2$ 。求

- (1) 物块初速度大小及其在薄板上运动的时间；
- (2) 平台距地面的高度。



13. 一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  ( $q > 0$ ) 的带电粒子始终在同一水平面内运动，其速度可用图示的直角坐标系内，一个点  $P(v_x, v_y)$  表示， $v_x$ 、 $v_y$  分别为粒子速度在水平面内两个坐标轴上的分量。粒子出发时  $P$  位于图中  $a(0, v_0)$  点，粒子在水平方向的匀强电场作用下运动， $P$  点沿线段  $ab$  移动到  $b(v_0, v_0)$  点；随后粒子离开电场，进入方向竖直、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场， $P$  点沿以  $O$  为圆心的圆弧移动至  $c(-v_0, v_0)$  点；然后粒子离开磁场返回电场， $P$  点沿线段  $ca$  回到  $a$  点。已知任何相等的时间内  $P$  点沿图中闭合曲线通过的曲线长度都相等。不计重力。求

- (1) 粒子在磁场中做圆周运动的半径和周期；
- (2) 电场强度的大小；
- (3)  $P$  点沿图中闭合曲线移动 1 周回到  $a$  点时，粒子位移的大小。

