2024年06月普通高等学校招生全国统一考试（新课标卷）理科综合物理（重排版）

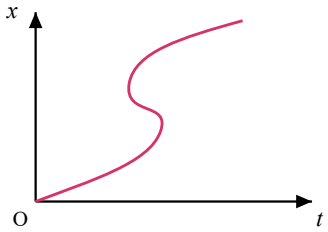
逐光知理 · 高考真题重排版 | 13 题 | 满分 100.0 分 | 建议用时 45 分钟

题干、选项、配图与公式均经本站重新校对排版；答案与解析另册，为本站自编。

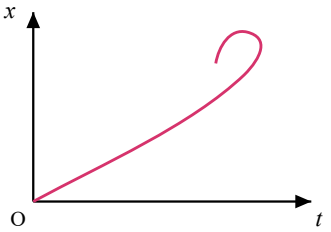
1.（5.5 分）

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（ ）

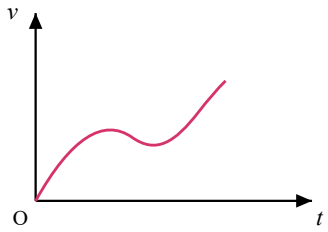
A.



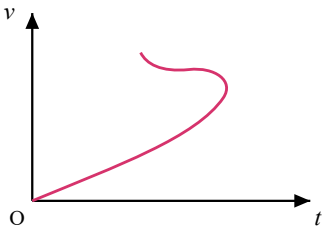
B.



C.



D.



2.（5.5 分）

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.（5.5 分）

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.（5.5 分）

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

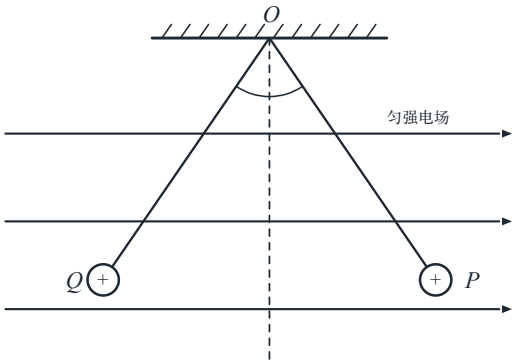
B． 蓝光光子的动量小于红光光子的动量

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.（5.5 分）

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

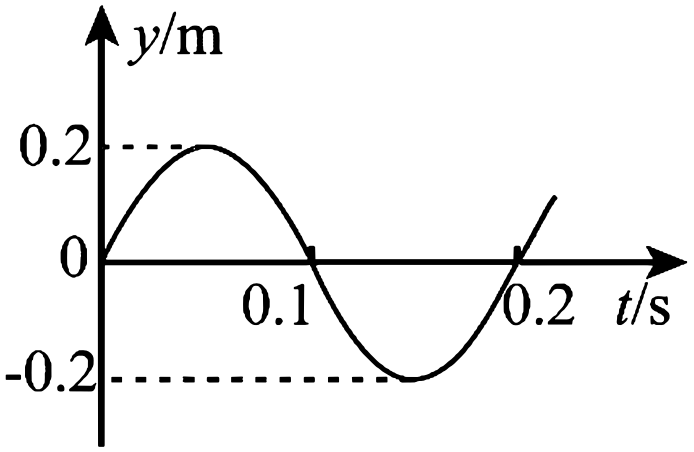
B． P的质量一定大于Q的质量

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.（5.5 分）

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 $x=3.5\mathrm{m}$ 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 $0.1\mathrm{s}$

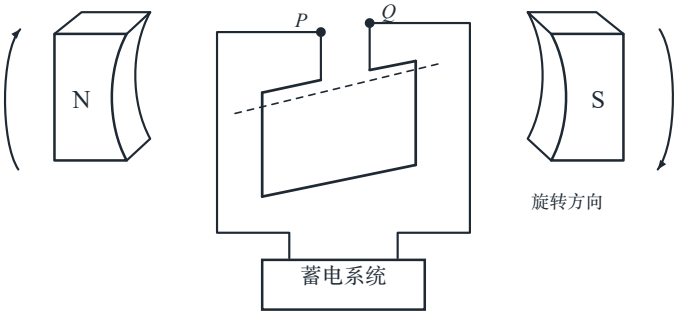
B． 波的振幅是 $0.2\mathrm{m}$

C． 波的传播速度是 $10\mathrm{m/s}$

D． 平衡位置在 $x=4.5\mathrm{m}$ 处的质点 Q 开始振动时，质点 P 处于波峰位置

7.（5.5 分）

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°时，线圈中（ ）



A． 电流最小

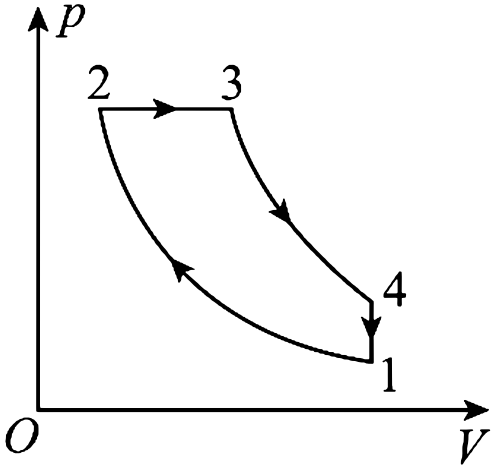
B． 电流最大

C． 电流方向由P指向Q

D． 电流方向由Q指向P

8.（5.5 分）

如图，一定量理想气体的循环由下面 4 个过程组成：$1 \to 2$ 为绝热过程（过程中气体不与外界交换热量），$2 \to 3$ 为等压过程，$3 \to 4$ 为绝热过程，$4 \to 1$ 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．$1 \to 2$ 过程中，气体内能增加

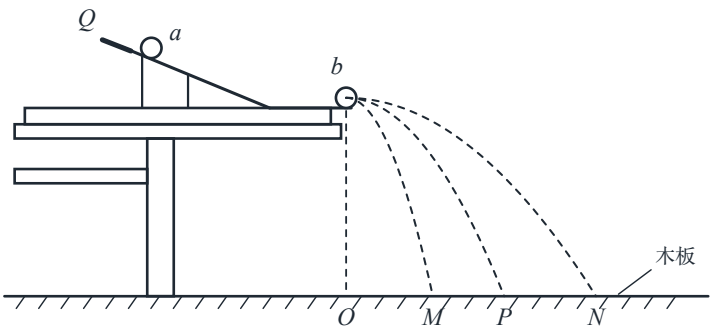
B．$2 \to 3$ 过程中，气体向外放热

C．$3 \to 4$ 过程中，气体内能不变

D．$4 \to 1$ 过程中，气体向外放热

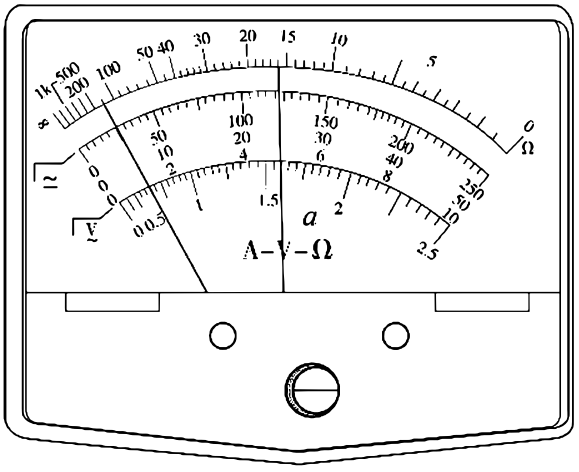
9.（11.8 分）

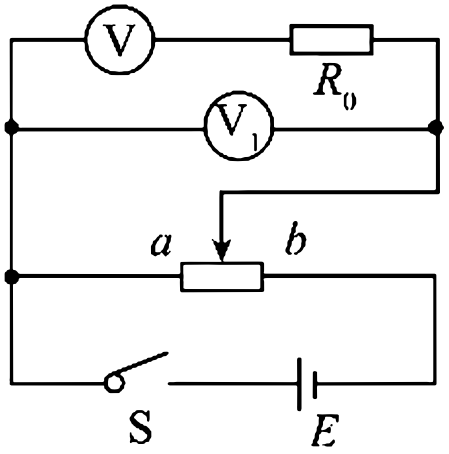
某同学用如图所示的装置验证动量守恒定律。将斜槽轨道固定在水平桌面上，轨道末段水平，右侧端点在水平木板上的垂直投影为 O，木板上叠放着白纸和复写纸。实验时先将小球 a 从斜槽轨道上 Q 处由静止释放，a 从轨道右端水平飞出后落在木板上；重复多次，测出落点的平均位置 P 与 O 点的距离 x_P。将与 a 半径相等的小球 b 置于轨道右侧端点，再将小球 a 从 Q 处由静止释放，两球碰撞后均落在木板上；重复多次，分别测出 a、b 两球落点的平均位置 M、N 与 O 点的距离 x_M、x_N。完成下列填空：（1）记 a、b 两球的质量分别为 m_a、m_b，实验中须满足条件 m_a _____ m_b（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.（11.8 分）

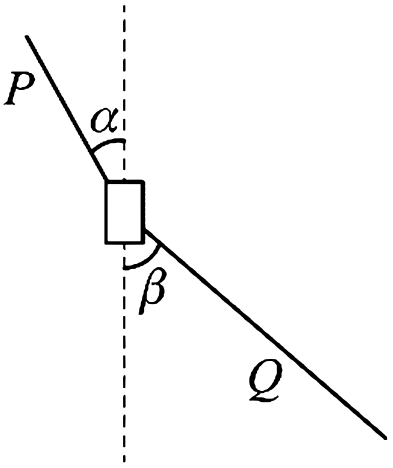
学生实验小组要测量量程为 $3\mathrm{V}$ 的电压表 V 的内阻 R_V。可选用的器材有：多用电表，电源 E（电动势 $5\mathrm{V}$），电压表 V_1（量程 $5\mathrm{V}$，内阻约 $3\mathrm{k}\Omega$），定值电阻 R_0（阻值为 800Ω），滑动变阻器 R_1（最大阻值 50Ω），滑动变阻器 R_2（最大阻值 $5\mathrm{k}\Omega$），开关 S，导线若干。完成下列填空：（1）利用多用电表粗测待测电压表的内阻。首先应_____（把下列实验步骤前的字母按正确操作顺序排列）；A．将红、黑表笔短接 B．调节欧姆调零旋钮，使指针指向零欧姆 C．将多用电表选择开关置于欧姆挡“×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“×1”“×100”或“×1 k”）位置，重新调节后，测量得到指针位置如图（a）中实线II所示，则测得的该电压表内阻为_____$\mathrm{k}\Omega$（结果保留 1 位小数）；（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 $U_1=4.20\mathrm{V}$，$U=2.78\mathrm{V}$，则待测电压表内阻 $R_V=$_____$\mathrm{k}\Omega$（结果保留 3 位有效数字）。





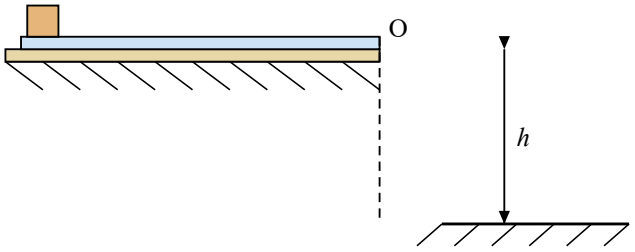
11.（10.9 分）

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 $m=42\mathrm{kg}$，重力加速度大小 $g=10\mathrm{m/s^2}$，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 $\beta=53^\circ$（$\sin 37^\circ=0.6$）。求：（1）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 $h=10\mathrm{m}$，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.（10.9 分）

如图，一长度 $l=1.0\,\mathrm{m}$ 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 $\Delta l=\dfrac{l}{6}$ 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 $g=10\,\mathrm{m/s^2}$。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.（10.6 分）

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 (v_x, v_y) 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。

