**山东省2022年普通高中学业水平等级考试**

**物理**

**注意事项：**

**1．答卷前，考生务必将自己的姓名，考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。**

**2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。**

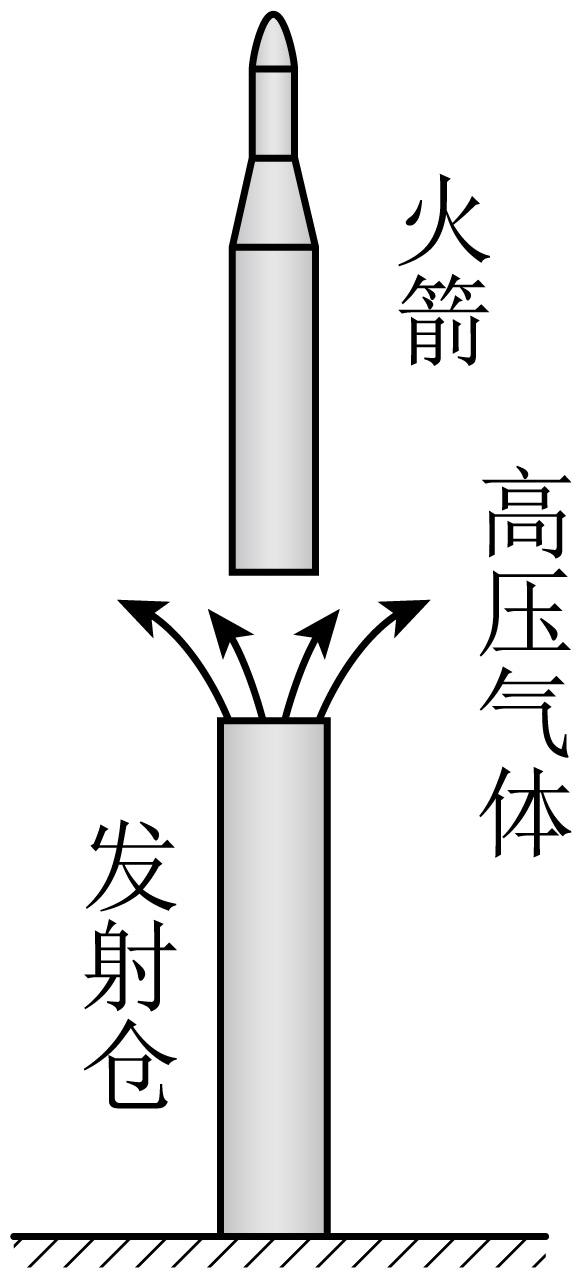
**3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。**

**一、单项选择题：本题共8小题，每小题3分，共24分。每小题只有一个选项符合题目要求。**

1. 碘125衰变时产生射线，医学上利用此特性可治疗某些疾病。碘125的半衰期为60天，若将一定质量的碘125植入患者病灶组织，经过180天剩余碘125的质量为刚植入时的（　　）

A.  B.  C.  D. 

2. 我国多次成功使用“冷发射”技术发射长征十一号系列运载火箭。如图所示，发射仓内的高压气体先将火箭竖直向上推出，火箭速度接近零时再点火飞向太空。从火箭开始运动到点火的过程中（ ）



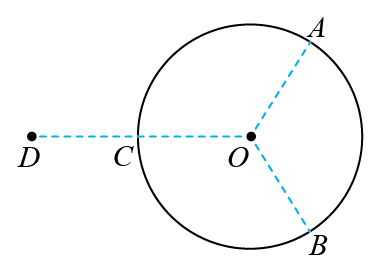
A. 火箭的加速度为零时，动能最大

B. 高压气体释放的能量全部转化为火箭的动能

C. 高压气体对火箭推力的冲量等于火箭动量的增加量

D. 高压气体的推力和空气阻力对火箭做功之和等于火箭动能的增加量

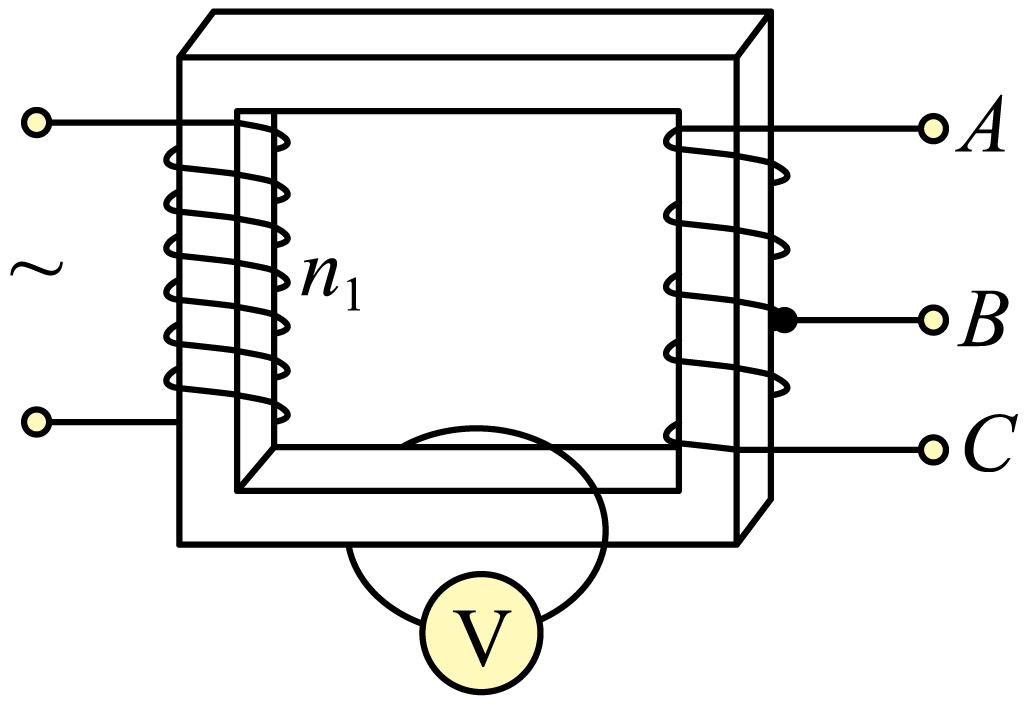
3. 半径为*R*的绝缘细圆环固定在图示位置，圆心位于*O*点，环上均匀分布着电量为*Q*的正电荷。点*A*、*B*、*C*将圆环三等分，取走*A*、*B*处两段弧长均为的小圆弧上的电荷。将一点电荷*q*置于延长线上距*O*点为的*D*点，*O*点的电场强度刚好为零。圆环上剩余电荷分布不变，*q*为（　　）



A. 正电荷， B. 正电荷，

C. 负电荷， D. 负电荷，

4. 如图所示的变压器，输入电压为，可输出、、电压，匝数为的原线圈中电随时间变化为．单匝线圈绕过铁芯连接交流电压表，电压表的示数为。将阻值为的电阻*R*接在两端时，功率为。下列说法正确的是（　　）



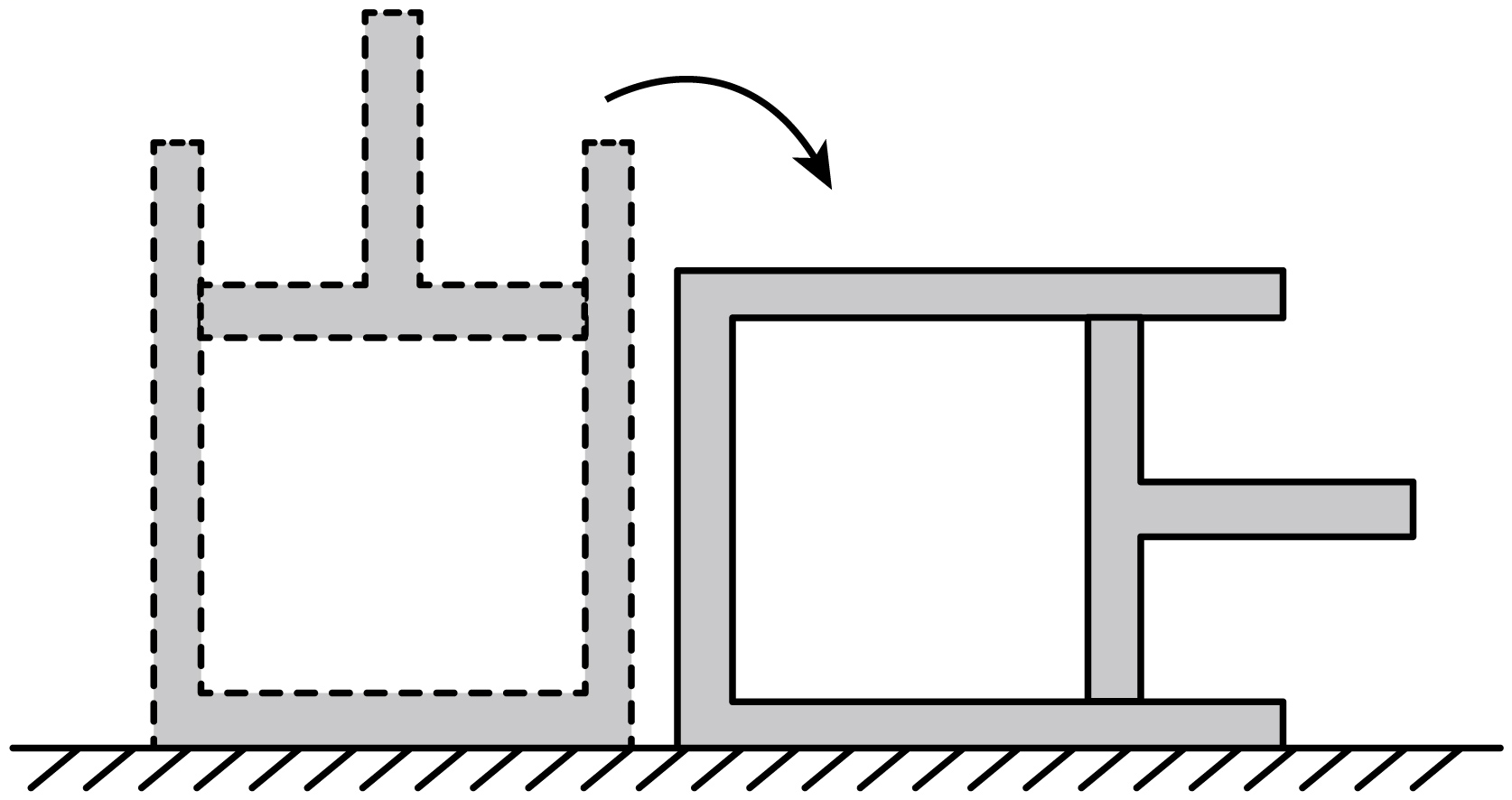
A. *n*11100匝，为

B. 间线圈匝数为120匝，流过*R*的电流为

C. 若将*R*接在两端，*R*两端的电压为，频率为

D. 若将*R*接在两端，流过*R*的电流为，周期为

5. 如图所示，内壁光滑的绝热气缸内用绝热活塞封闭一定质量的理想气体，初始时气缸开口向上放置，活塞处于静止状态，将气缸缓慢转动过程中，缸内气体（ ）



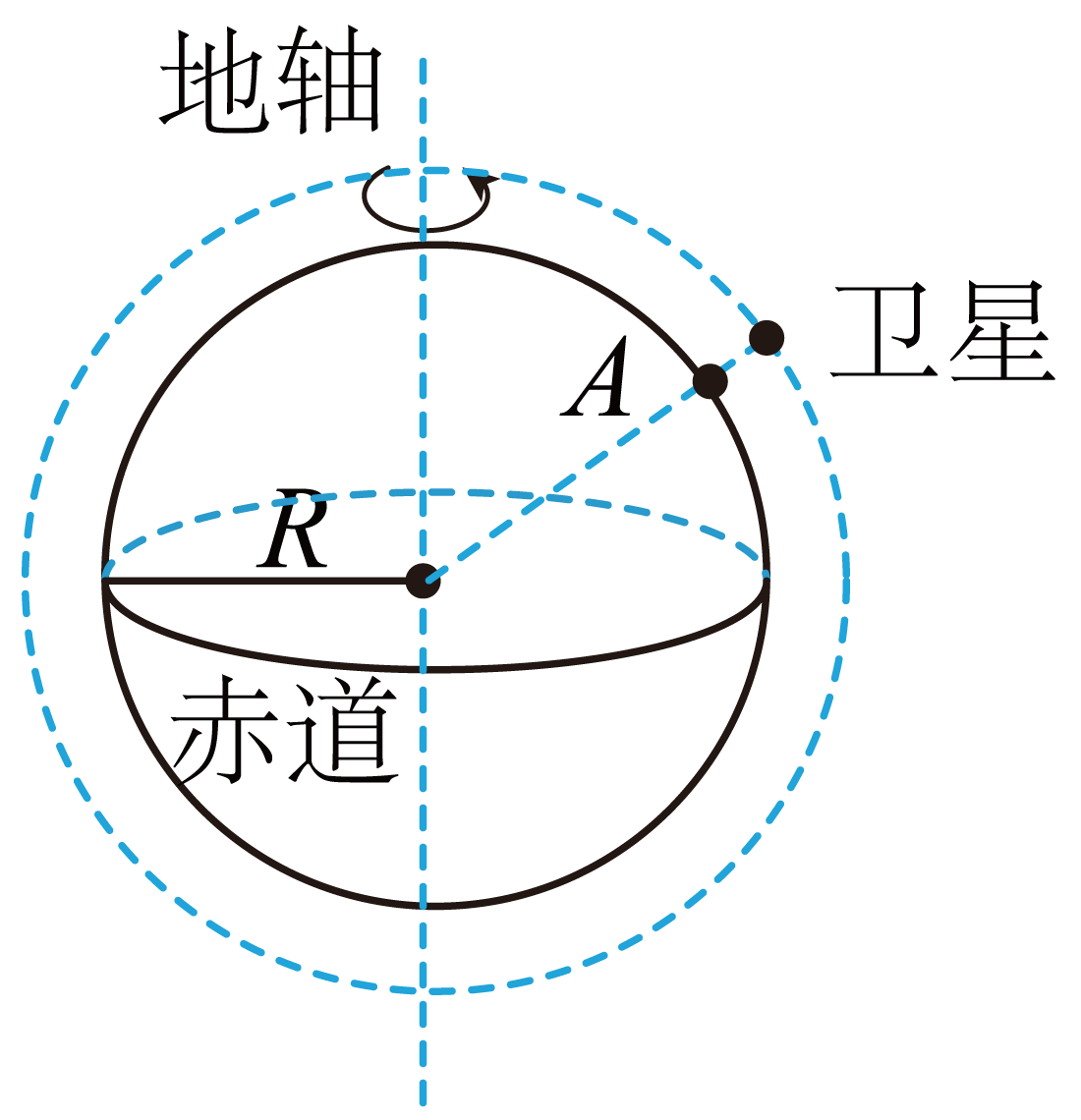
A. 内能增加，外界对气体做正功

B. 内能减小，所有分子热运动速率都减小

C. 温度降低，速率大的分子数占总分子数比例减少

D. 温度升高，速率大的分子数占总分子数比例增加

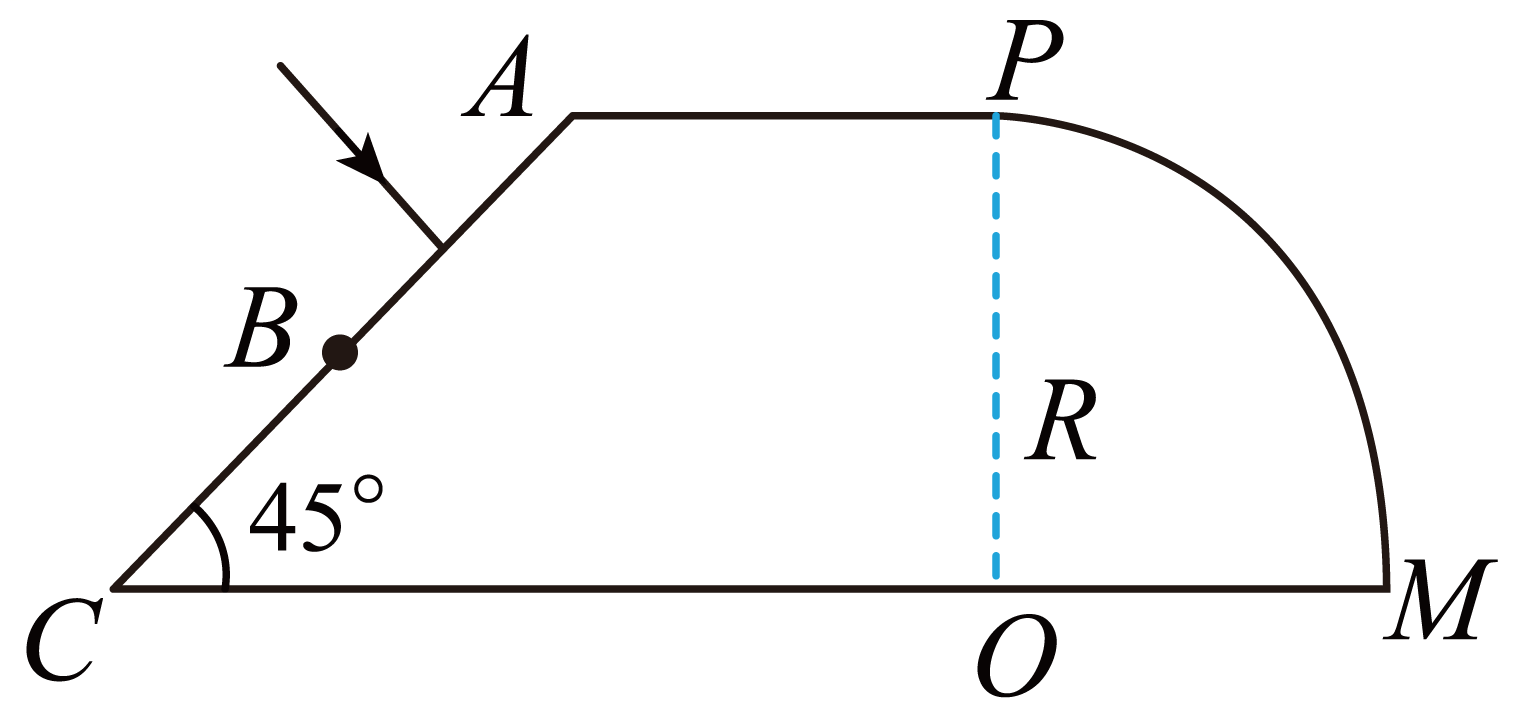
6. “羲和号”是我国首颗太阳探测科学技术试验卫星。如图所示，该卫星围绕地球的运动视为匀速圆周运动，轨道平面与赤道平面接近垂直。卫星每天在相同时刻，沿相同方向经过地球表面*A*点正上方，恰好绕地球运行*n*圈。已知地球半径为地轴*R*，自转周期为*T*，地球表面重力加速度为*g*，则“羲和号”卫星轨道距地面高度为（ ）



A.  B. 

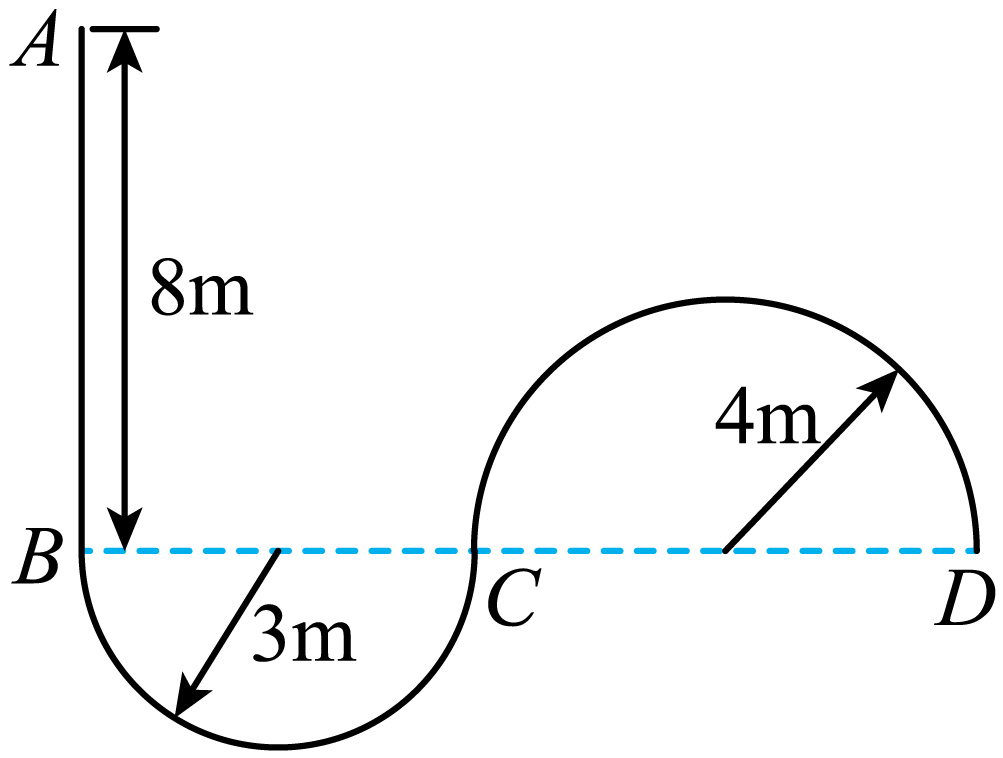
C.  D. 

7. 柱状光学器件横截面如图所示，右侧是以*O*为圆心、半径为*R*的圆，左则是直角梯形，长为*R*，与夹角，中点为*B*。*a*、*b*两种频率的细激光束，垂直面入射，器件介质对*a*，*b*光的折射率分别为1.42、1.40。保持光的入射方向不变，入射点从*A*向*B*移动过程中，能在面全反射后，从面射出的光是（不考虑三次反射以后的光）（ ）



A. 仅有*a*光 B. 仅有*b*光 C. *a*、*b*光都可以 D. *a*、*b*光都不可以

8. 无人配送小车某次性能测试路径如图所示，半径为的半圆弧与长的直线路径相切于*B*点，与半径为的半圆弧相切于*C*点。小车以最大速度从*A*点驶入路径，到适当位置调整速率运动到*B*点，然后保持速率不变依次经过和。为保证安全，小车速率最大为。在段的加速度最大为，段的加速度最大为。小车视为质点，小车从*A*到*D*所需最短时间*t*及在段做匀速直线运动的最长距离*l*为（　　）



A. 

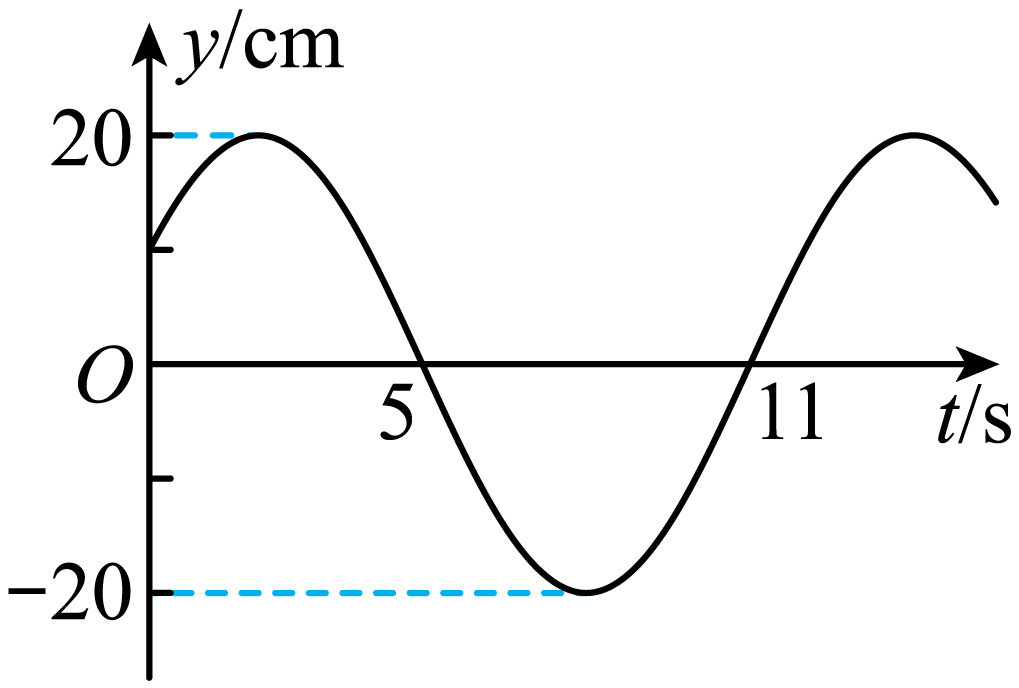
B. 

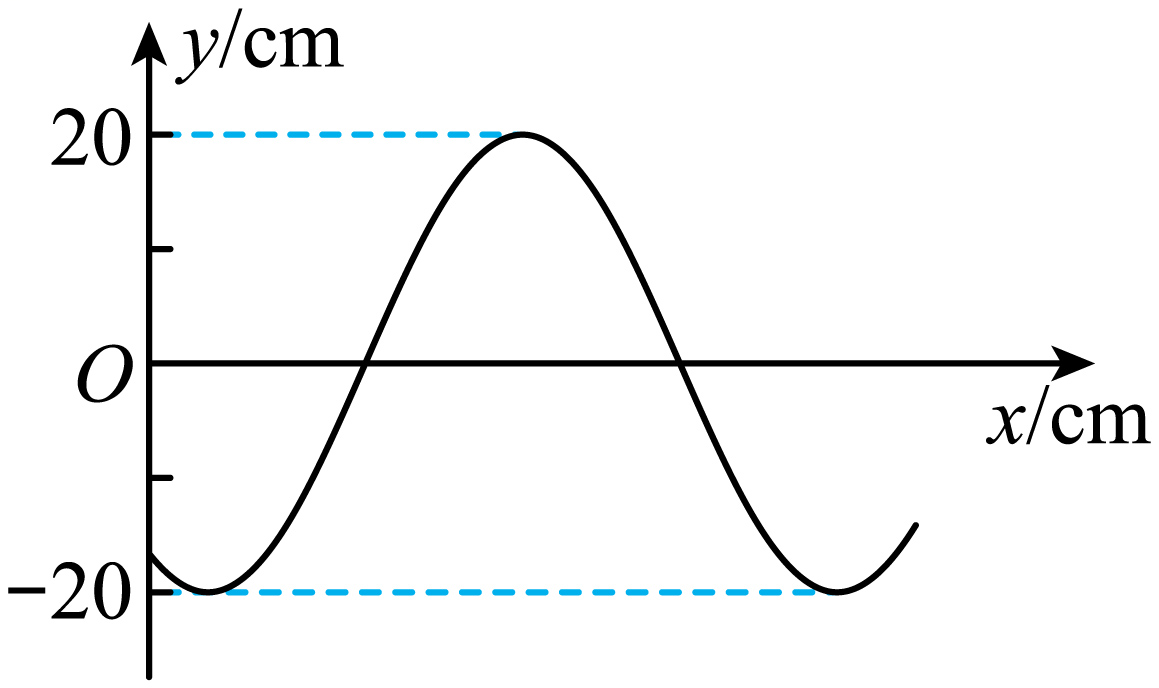
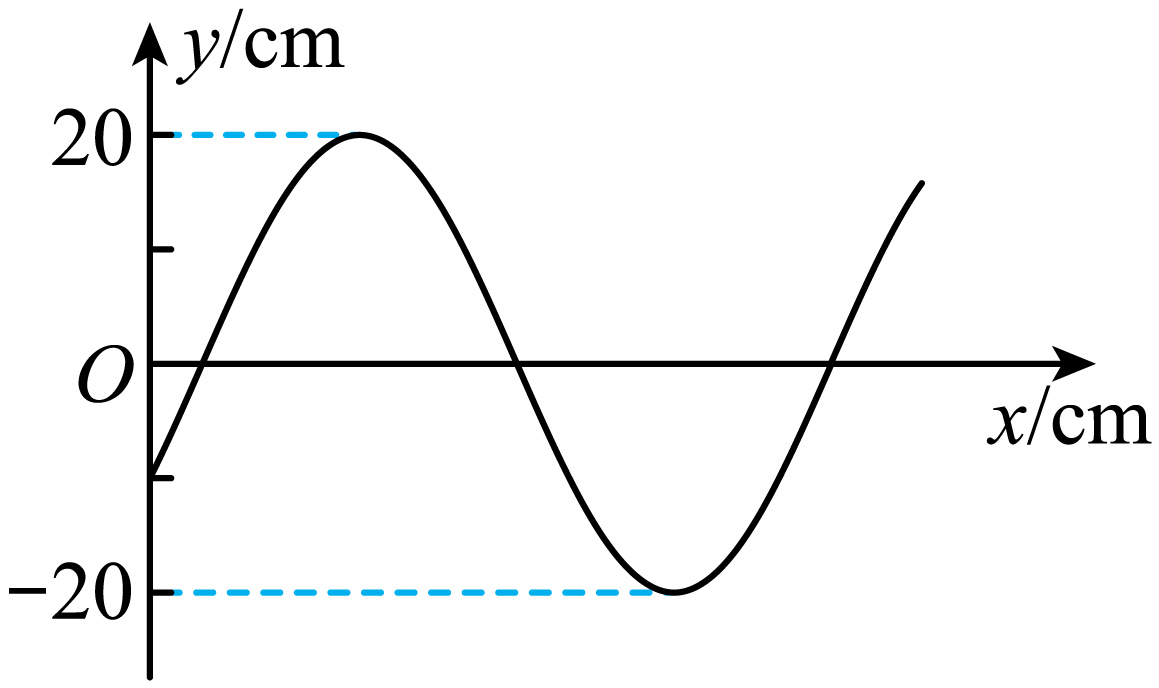
C 

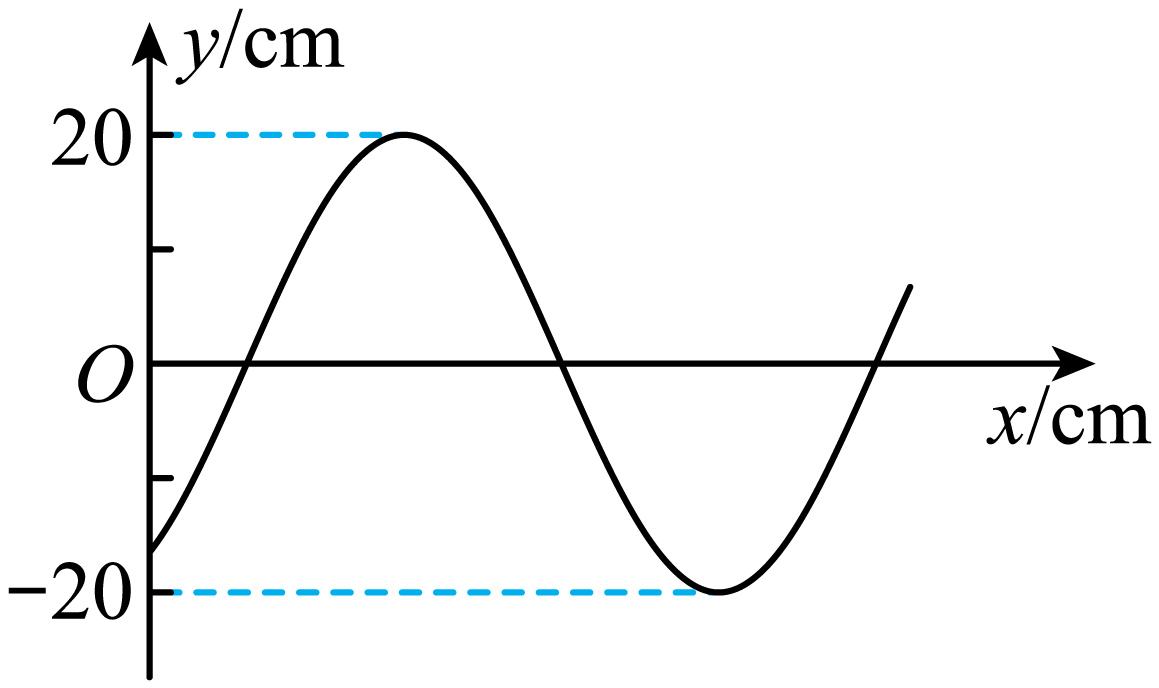
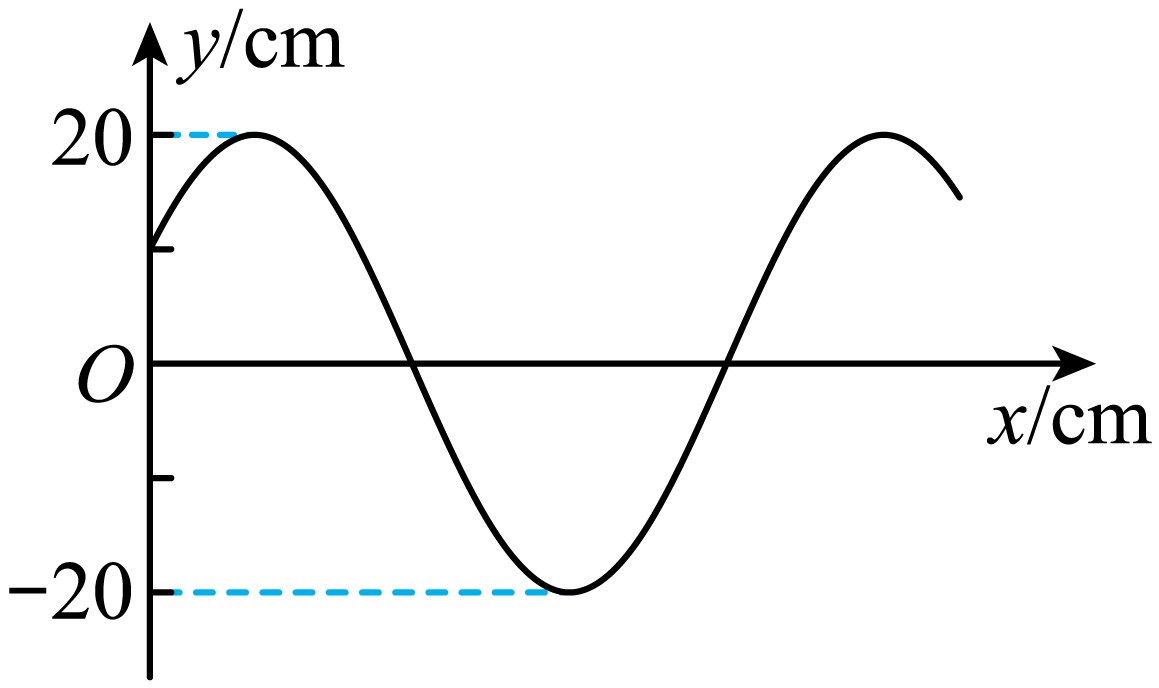
D. 

**二、多项选择题：本题共4小题，每小题4分，共16分。每小题有多个选项符合题目要求，全部选对得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。**

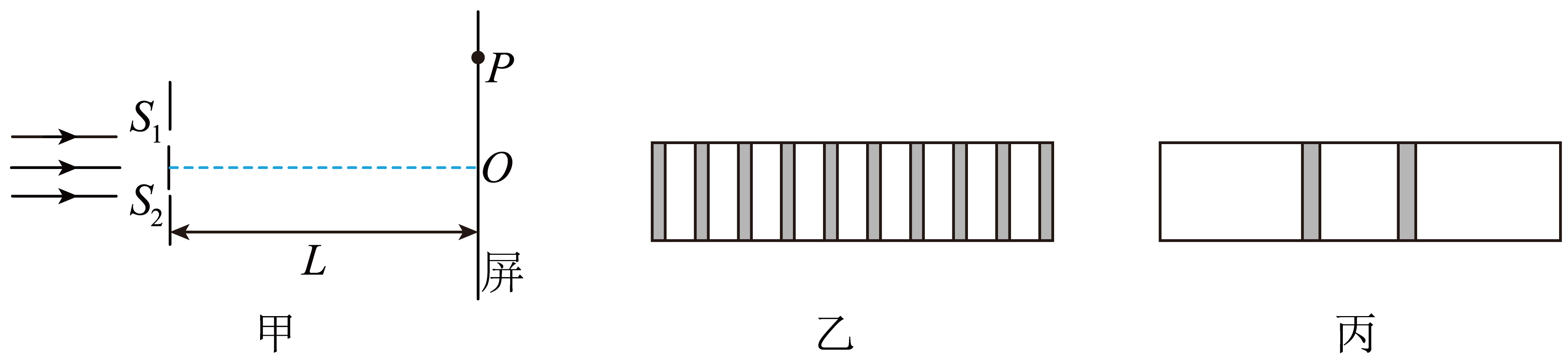
9. 一列简谐横波沿*x*轴传播，平衡位置位于坐标原点*O*的质点振动图像如右图所示。当时，简谐波的波动图像可能正确的是（ ）



A.  B. 

C.  D. 

10. 某同学采用图甲所示的实验装置研究光的干涉与衍射现象，狭缝，的宽度可调，狭缝到屏的距离为*L*。同一单色光垂直照射狭缝，实验中分别在屏上得到了图乙，图丙所示图样。下列描述正确的是（　　）



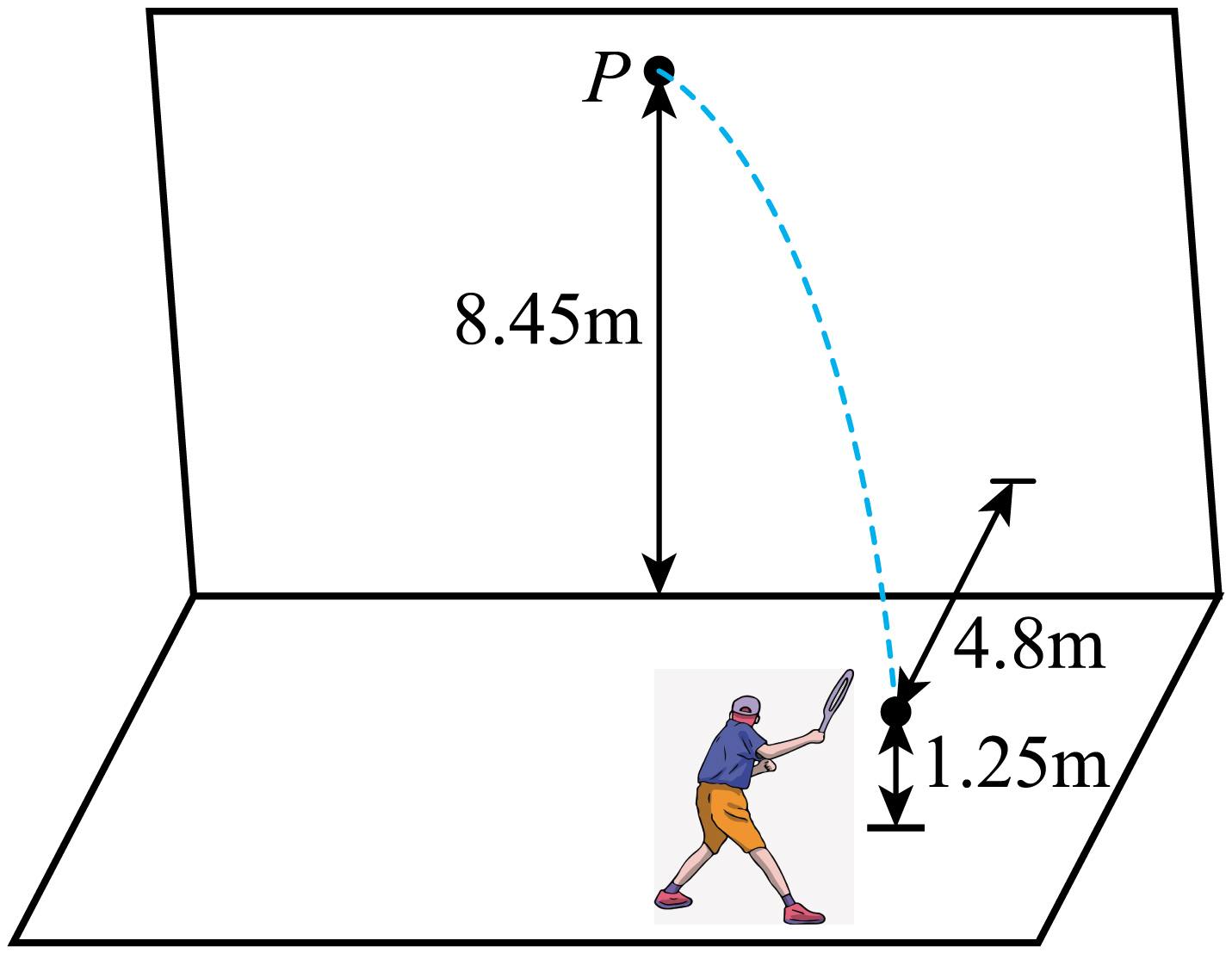
A. 图乙是光的双缝干涉图样，当光通过狭缝时，也发生了衍射

B. 遮住一条狭缝，另一狭缝宽度增大，其他条件不变，图丙中亮条纹宽度增大

C. 照射两条狭缝时，增加*L*，其他条件不变，图乙中相邻暗条纹的中心间距增大

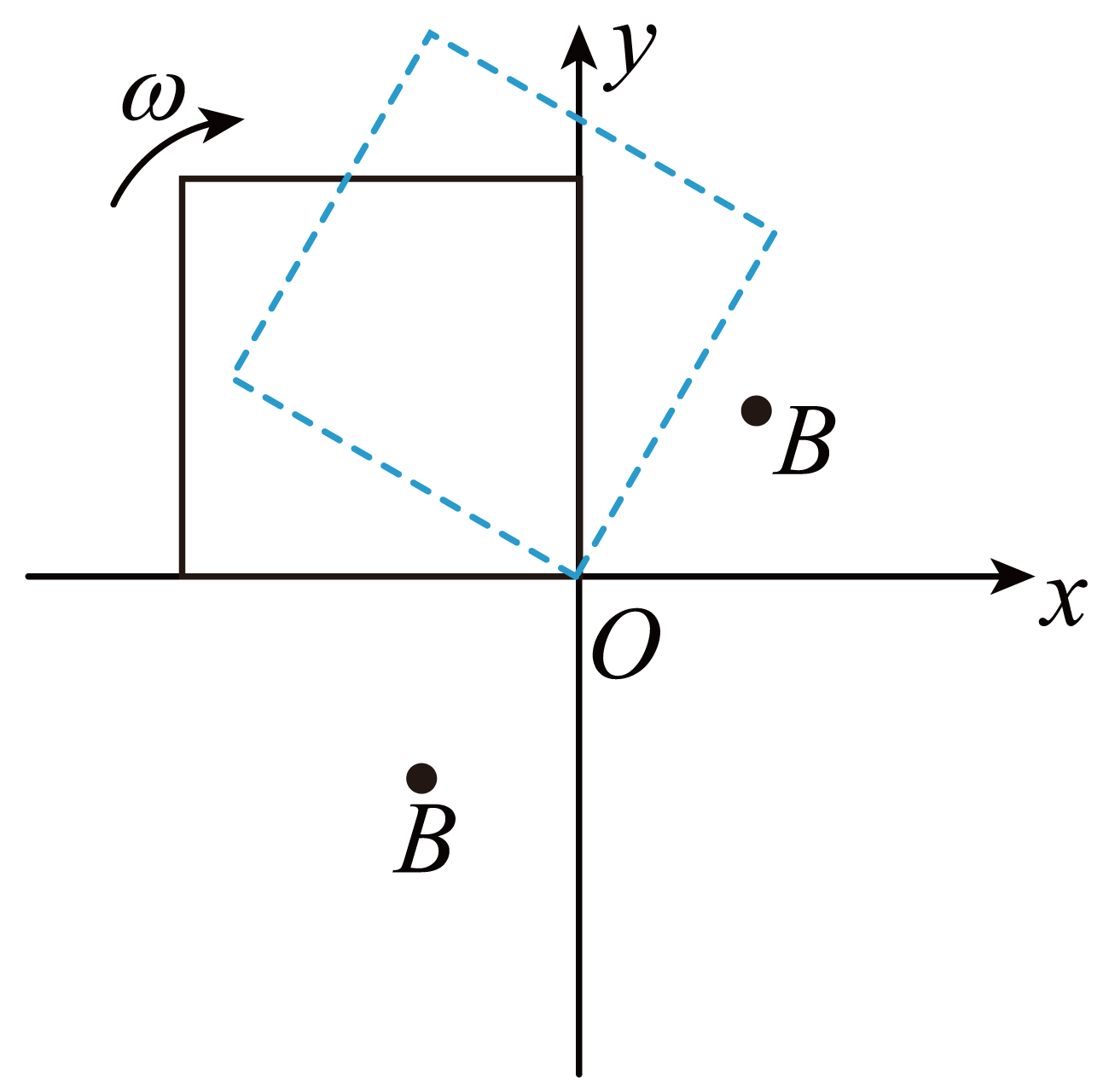
D. 照射两条狭缝时，若光从狭缝、到屏上*P*点的路程差为半波长的奇数倍，*P*点处一定是暗条纹

11. 如图所示，某同学将离地的网球以的速度斜向上击出，击球点到竖直墙壁的距离。当网球竖直分速度为零时，击中墙壁上离地高度为的*P*点。网球与墙壁碰撞后，垂直墙面速度分量大小变为碰前的0.75倍。平行墙面的速度分量不变。重力加速度*g*取，网球碰墙后的速度大小*v*和着地点到墙壁的距离*d*分别为（　　）



A.  B.  C.  D. 

12. 如图所示，平面的第一、三象限内以坐标原点*O*为圆心、半径为的扇形区域充满方向垂直纸面向外的匀强磁场。边长为*L*的正方形金属框绕其始终在*O*点的顶点、在平面内以角速度顺时针匀速转动，时刻，金属框开始进入第一象限。不考虑自感影响，关于金属框中感应电动势*E*随时间*t*变化规律的描述正确的是（　　）



A. 在到的过程中，*E*一直增大

B. 在到的过程中，*E*先增大后减小

C. 在到过程中，*E*的变化率一直增大

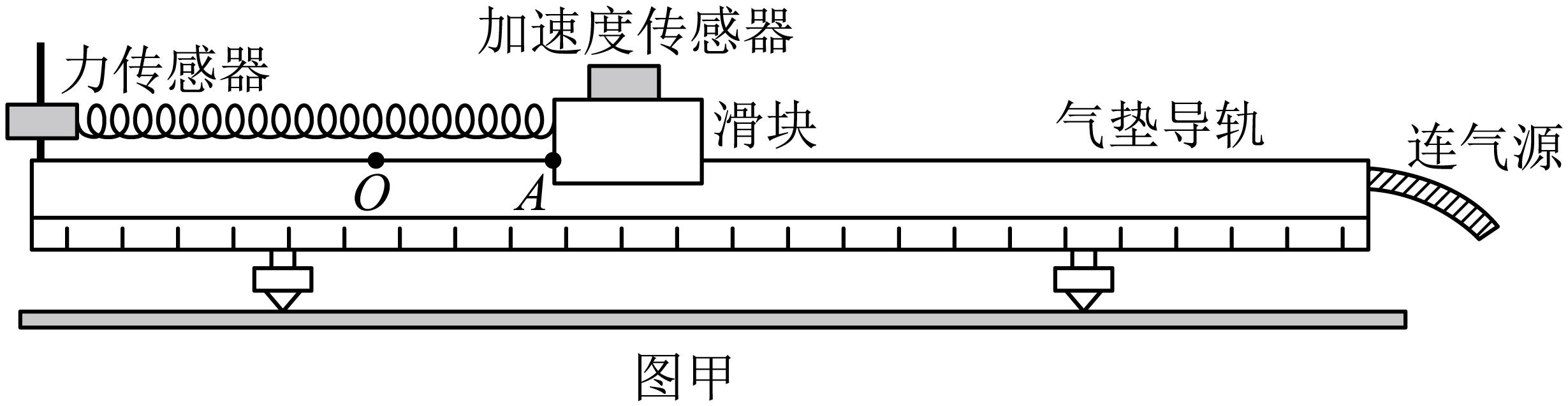
D. 在到的过程中，*E*的变化率一直减小

**三、非选择题：本题共6小题，共60分。**

13. 在天宫课堂中、我国航天员演示了利用牛顿第二定律测量物体质量的实验。受此启发。某同学利用气垫导轨、力传感器、无线加速度传感器、轻弹簧和待测物体等器材设计了测量物体质量的实验，如图甲所示。主要步骤如下：

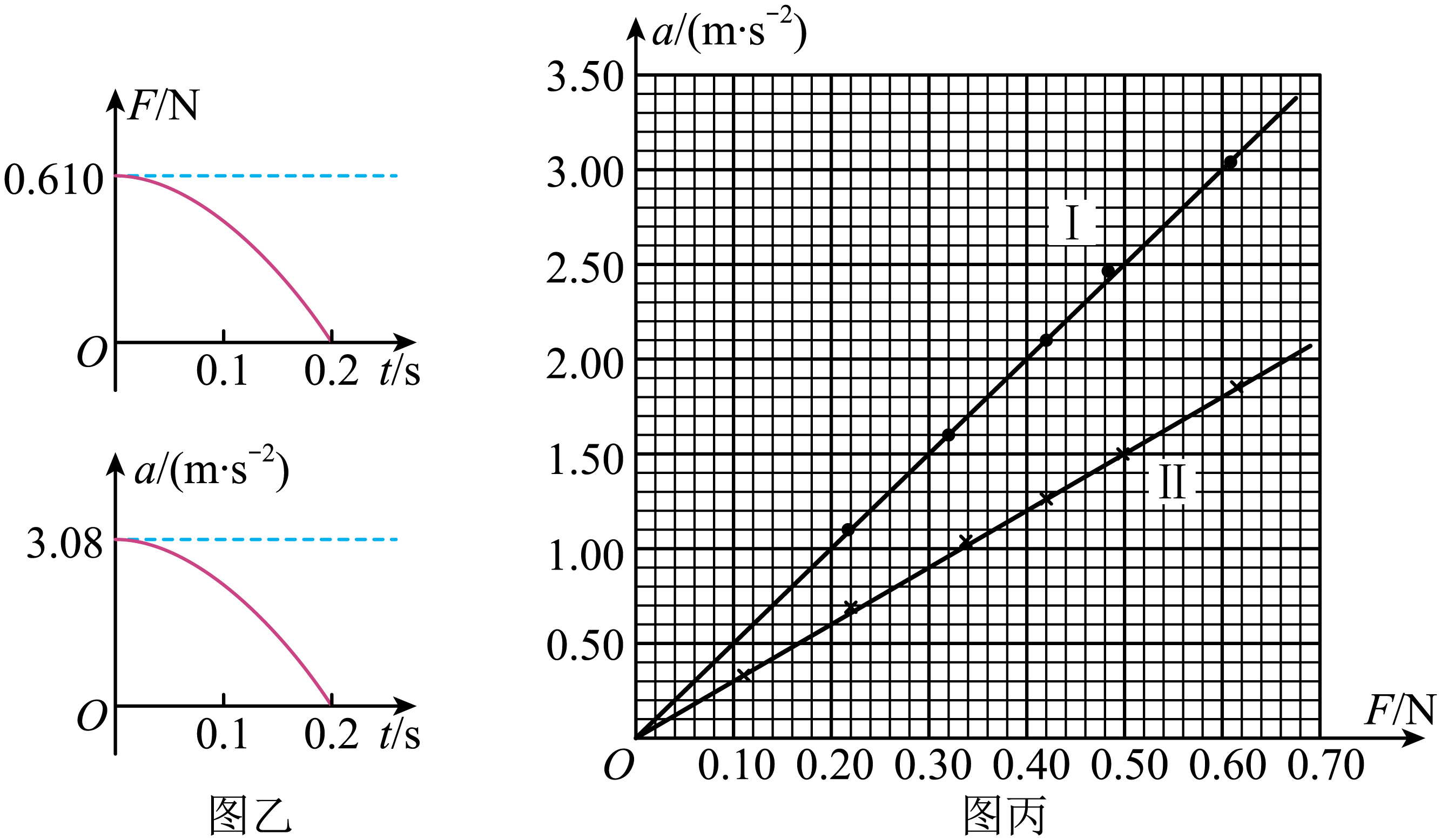
①将力传感器固定在气垫导轨左端支架上，加速度传感器固定在滑块上；

②接通气源。放上滑块。调平气垫导轨；



③将弹簧左端连接力传感器，右端连接滑块。弹簧处于原长时滑块左端位于*O*点。*A*点到*O*点的距离为5.00cm，拉动滑块使其左端处于*A*点，由静止释放并开始计时；

④计算机采集获取数据，得到滑块所受弹力*F*、加速度*a*随时间*t*变化的图像，部分图像如图乙所示。



回答以下问题（结果均保留两位有效数字）：

（1）弹簧的劲度系数为\_\_\_\_\_N/m。

（2）该同学从图乙中提取某些时刻*F*与*a*的数据，画出*a*—*F*图像如图丙中I所示，由此可得滑块与加速度传感器的总质量为\_\_\_\_\_\_\_\_kg。

（3）该同学在滑块上增加待测物体，重复上述实验步骤，在图丙中画出新的*a*—*F*图像Ⅱ，则待测物体的质量为\_\_\_\_\_\_\_\_kg。

14. 某同学利用实验室现有器材，设计了一个测量电阻阻值的实验。实验器材：

干电池*E*（电动势1.5V，内阻未知）；

电流表A1（量程10mA，内阻为90Ω）；

电流表A2（量程30mA，内阻为30Ω）；

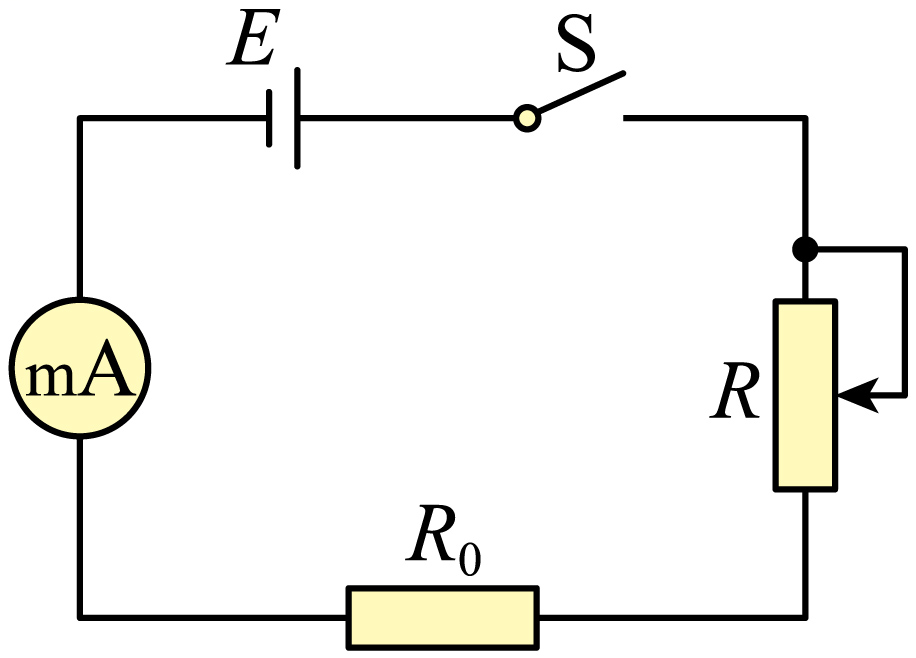
定值电阻*R*0（阻值为150Ω）；

滑动变阻器*R*（最大阻值为100Ω）；

待测电阻*Rx*；

开关*S*，导线若干。

测量电路如图所示。



（1）断开开关，连接电路，将滑动变阻器*R*的滑片调到阻值最大一端。将定值电阻*R*0接入电路；闭合开关，调节滑片位置。使电流表指针指在满刻度的处。该同学选用的电流表为\_\_\_\_\_\_\_（填“A1”或“A2”）；若不考虑电池内阻。此时滑动变阻器接入电路的电阻值应为\_\_\_\_\_\_\_\_Ω。

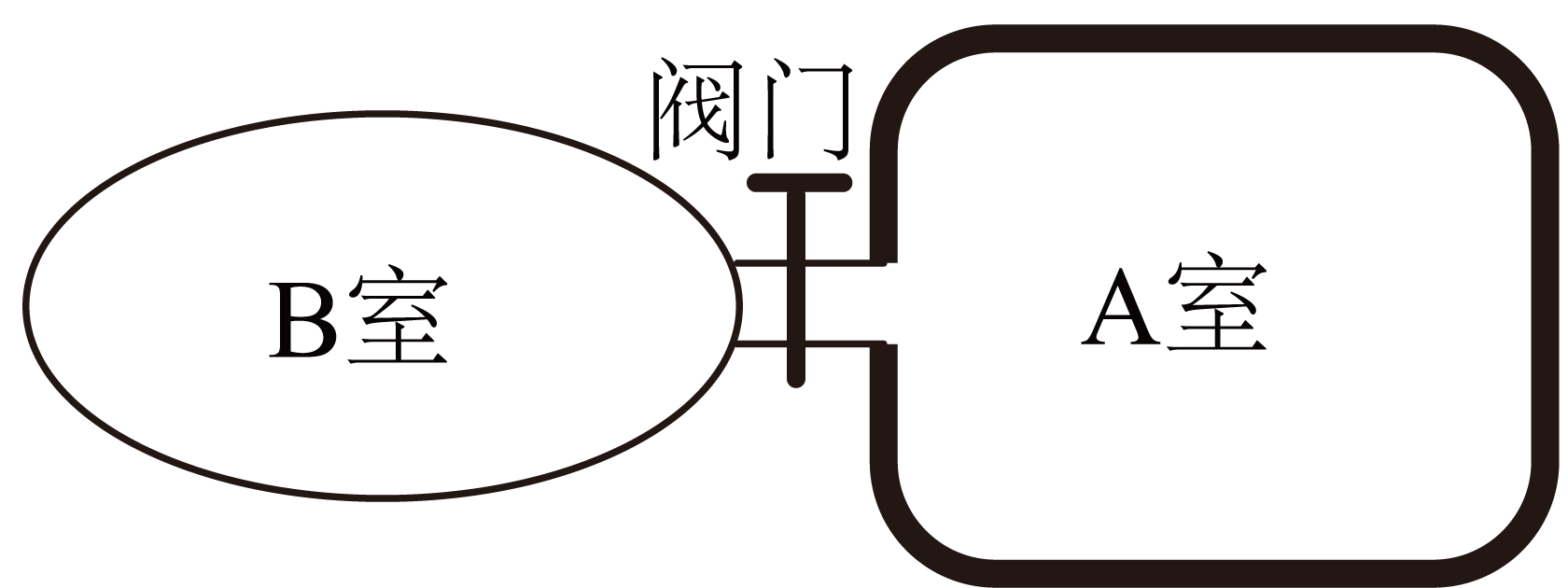
（2）断开开关，保持滑片的位置不变。用*Rx*替换*R*0，闭合开关后，电流表指针指在满刻度的处，则*Rx*的测量值为\_\_\_\_\_\_\_\_Ω。

（3）本实验中未考虑电池内阻，对*Rx*的测量值\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“有”或“无”）影响

15. 某些鱼类通过调节体内鱼鳔的体积实现浮沉。如图所示，鱼鳔结构可简化为通过阀门相连的A、B两个密闭气室，A室壁厚、可认为体积恒定，B室壁簿，体积可变；两室内气体视为理想气体，可通过阀门进行交换。质量为*M*的鱼静止在水面下*H*处。B室内气体体积为*V*，质量为*m*；设B室内气体压强与鱼体外压强相等、鱼体积的变化与B室气体体积的变化相等，鱼的质量不变，鱼鳔内气体温度不变。水的密度为*ρ*，重力加速度为*g*。大气压强为*p*0，求：

（1）鱼通过增加B室体积获得大小为*a*的加速度、需从A室充入B室的气体质量Δ*m*；

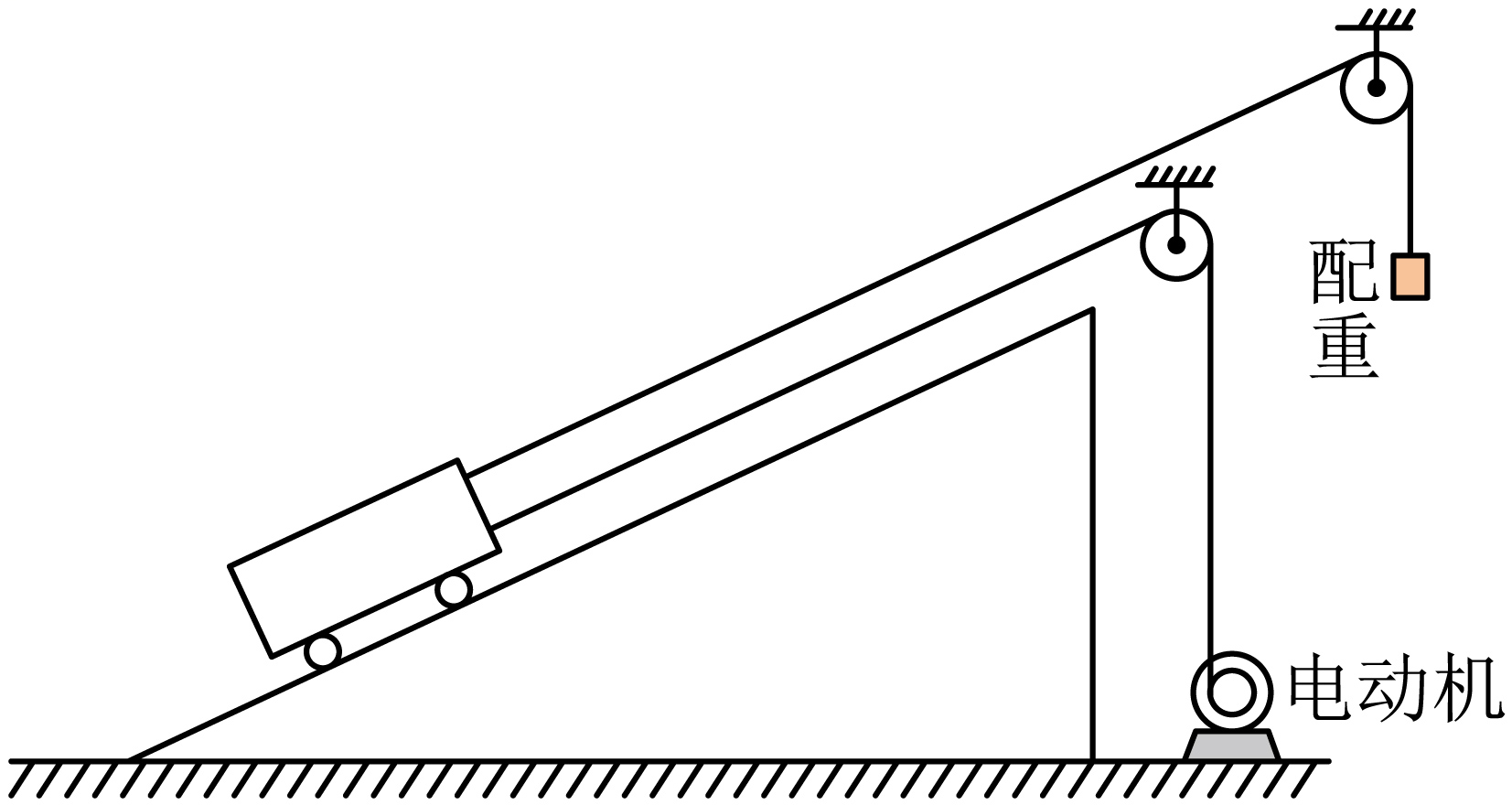
（2）鱼静止于水面下*H*1处时，B室内气体质量*m*1。



16. 某粮库使用额定电压，内阻的电动机运粮。如图所示，配重和电动机连接小车的缆绳均平行于斜坡，装满粮食的小车以速度沿斜坡匀速上行，此时电流。关闭电动机后，小车又沿斜坡上行路程L到达卸粮点时，速度恰好为零。卸粮后，给小车一个向下的初速度，小车沿斜坡刚好匀速下行。已知小车质量，车上粮食质量，配重质量，取重力加速度，小车运动时受到的摩擦阻力与车及车上粮食总重力成正比，比例系数为*k*，配重始终未接触地面，不计电动机自身机械摩擦损耗及缆绳质量。求：

（1）比例系数*k*值；

（2）上行路程*L*值。



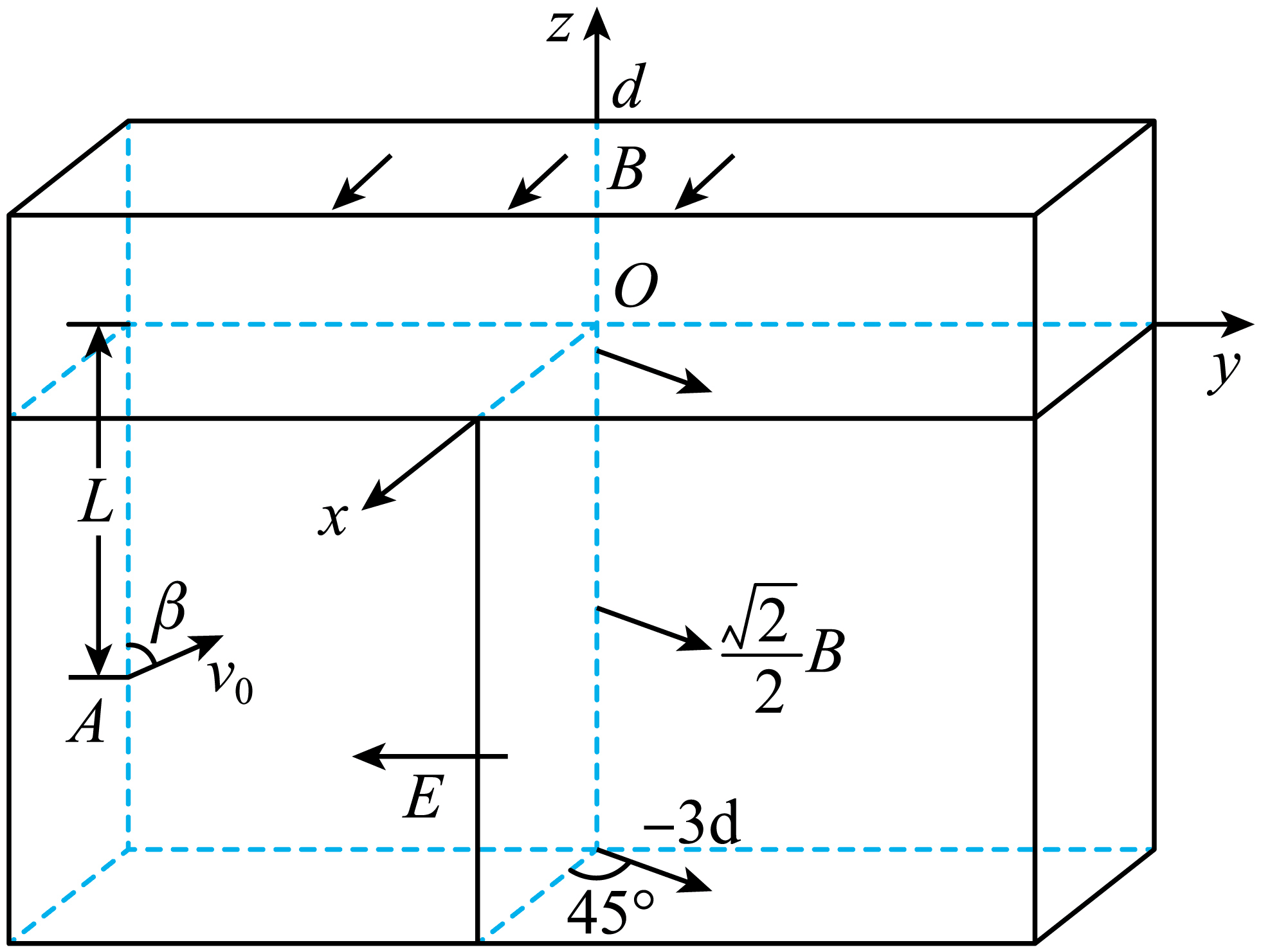
17. 中国“人造太阳”在核聚变实验方而取得新突破，该装置中用电磁场约束和加速高能离子，其部分电磁场简化模型如图所示，在三维坐标系中，空间内充满匀强磁场I，磁感应强度大小为*B*，方向沿*x*轴正方向；，的空间内充满匀强磁场II，磁感应强度大小为，方向平行于平面，与*x*轴正方向夹角为；，的空间内充满沿y轴负方向的匀强电场。质量为*m*、带电量为的离子甲，从平面第三象限内距轴为的点以一定速度出射，速度方向与轴正方向夹角为，在在平面内运动一段时间后，经坐标原点沿轴正方向进入磁场I。不计离子重力。

（1）当离子甲从点出射速度为时，求电场强度大小；

（2）若使离子甲进入磁场后始终在磁场中运动，求进入磁场时的最大速度；

（3）离子甲以的速度从点沿轴正方向第一次穿过面进入磁场I，求第四次穿过平面的位置坐标（用表示）；

（4）当离子甲以的速度从点进入磁场I时，质量为、带电量为的离子乙，也从点沿轴正方向以相同的动能同时进入磁场I，求两离子进入磁场后，到达它们运动轨迹第一个交点的时间差（忽略离子间相互作用）。



18. 如图所示，“L”型平板B静置在地面上，小物块A处于平板B上的点，点左侧粗糙，右侧光滑。用不可伸长的轻绳将质量为*M*的小球悬挂在点正上方的O点，轻绳处于水平拉直状态。将小球由静止释放，下摆至最低点与小物块A发生碰撞，碰后小球速度方向与碰前方向相同，开始做简谐运动（要求摆角小于），A以速度沿平板滑动直至与B右侧挡板发生弹性碰撞。一段时间后，A返回到*O*点的正下方时，相对于地面的速度减为零，此时小球恰好第一次上升到最高点。已知A的质量，B的质量，A与B的动摩擦因数，B与地面间的动摩擦因数，取重力加速度。整个过程中A始终在B上，所有碰撞时间忽略不计，不计空气阻力，求：

（1）A与B的挡板碰撞后，二者的速度大小与；

（2）B光滑部分的长度*d*；

（3）运动过程中A对B摩擦力所做的功；

（4）实现上述运动过程，的取值范围（结果用表示）。

