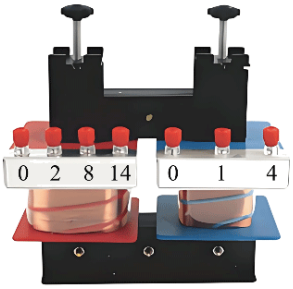
2025 年江苏

1. 新能源汽车在辅助驾驶系统测试时，感应到前方有障碍物立刻制动，做匀减速直线运动。2 s 内速度由 12 m/s 减至 0。该过程中加速度大小为（　）

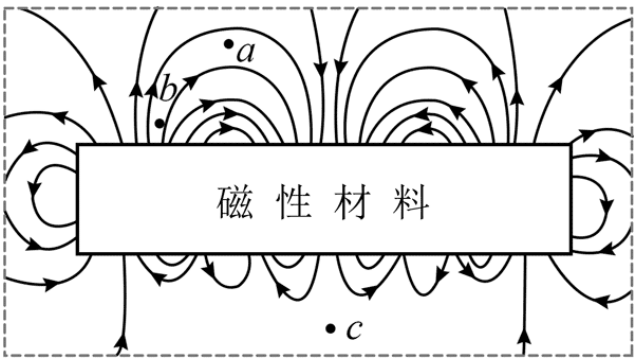
A. $2\,\mathrm{m/s^2}$　　B. $4\,\mathrm{m/s^2}$　　C. $6\,\mathrm{m/s^2}$　　D. $8\,\mathrm{m/s^2}$

2. 用图示可拆变压器进行探究实验，当变压器左侧的输入电压为 2 V 时，若右侧接线柱选取“0”和“4”，右侧获得 4 V 输出电压。则左侧接线柱选取的是（　）



A.“0”和“2”　　B.“2”和“8”　　C.“2”和“14”　　D.“8”和“14”

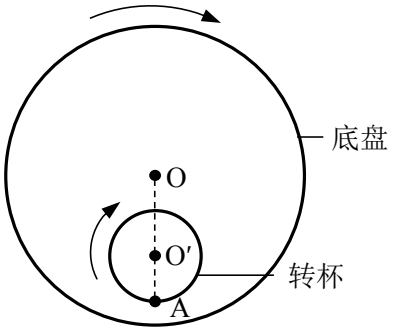
3. 某“冰箱贴”背面的磁性材料磁感线如图所示，下列判断正确的是（　）



A. a 点的磁感应强度大于 b 点　　B. b 点的磁感应强度大于 c 点

C. c 点的磁感应强度大于 a 点　　D. a、b、c 点的磁感应强度一样大

4. 游乐设施“旋转杯”的底盘和转杯分别以 O、O′ 为转轴，在水平面内沿顺时针方向匀速转动。O′ 固定在底盘上。某时刻转杯转到如图所示位置，杯上 A 点与 O、O′ 恰好在同一条直线上。则（　）



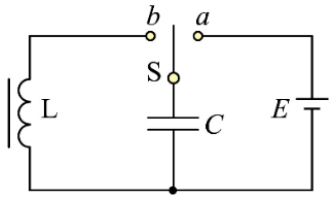
A. A 点做匀速圆周运动

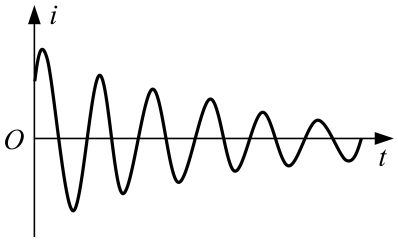
B. O′ 点做匀速圆周运动

C. 此时 A 点的速度小于 O′ 点

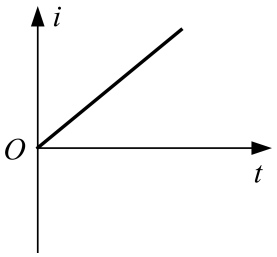
D. 此时 A 点的速度等于 O′ 点

5. 如图所示，将开关 S 由 a 拨到 b，使电容器 C 与线圈 L 构成回路。以电容器 C 开始放电取作 0 时刻，能正确反映电路中电流 i 随时间 t 变化关系的图象是（　）

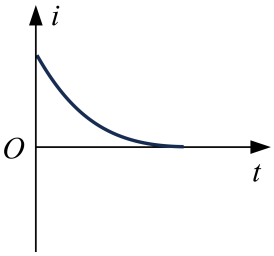




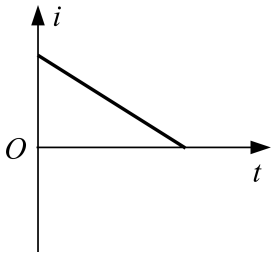
A.



B.

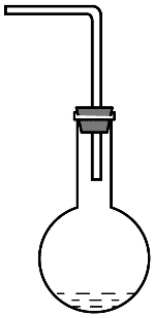


C.



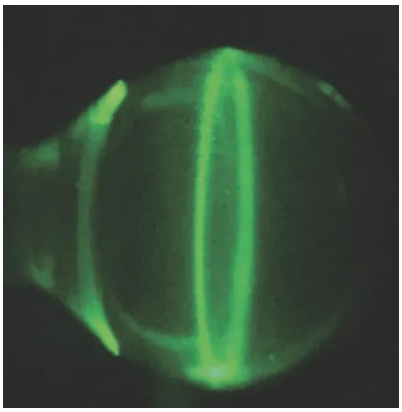
D.

6. 如图所示，取装有少量水的烧瓶，用装有导管的橡胶塞塞紧瓶口，并向瓶内打气。当橡胶塞跳出时，瓶内出现白雾。橡胶塞跳出后，瓶内气体（　）



A. 内能迅速增大　　B. 温度迅速升高　　C. 压强迅速增大　　D. 体积迅速膨胀

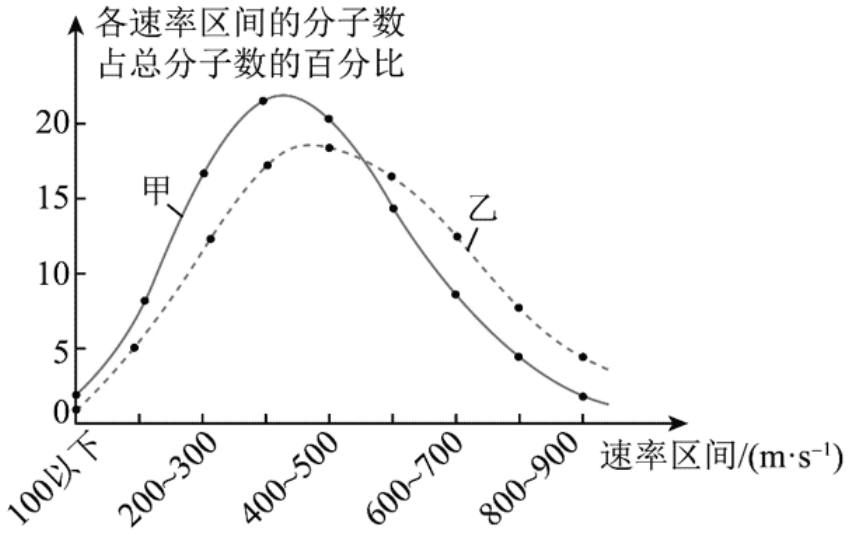
7. 如图所示，一束激光射入肥皂泡后（入射激光束未在图中标出），肥皂膜内出现一亮环。肥皂膜内的激光（　）



A. 波长等于亮环的周长　　B. 频率比在真空中的大

C. 在肥皂膜与空气的界面上发生衍射　　D. 在肥皂膜与空气的界面上发生全反射

8. 一定质量的理想气体，体积保持不变。在甲、乙两个状态下，该气体分子速率分布图像如图所示。与状态甲相比，该气体在状态乙时（　）



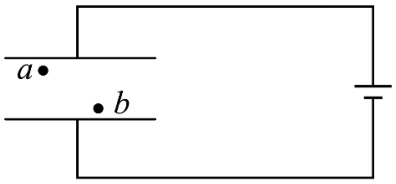
A. 分子的数密度较大

B. 分子间平均距离较小

C. 分子的平均动能较大

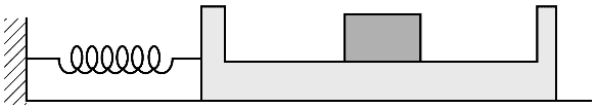
D. 单位时间内分子碰撞单位面积器壁的次数较少

9. 如图所示，平行金属板与电源连接。一点电荷由 a 点移动到 b 点的过程中，电场力做功为 W。现将上、下两板分别向上、向下移动，使两板间距离增大为原来的 2 倍，再将该电荷由 a 移动到 b 的过程中，电场力做功为（　）



A. $\frac{W}{2}$　　B. W　　C. $2W$　　D. $4W$

10. 如图所示，弹簧一端固定，另一端与光滑水平面上的木箱相连，箱内放置一小物块，物块与木箱之间有摩擦。压缩弹簧并由静止释放，释放后物块在木箱上有滑动，滑动过程中不与木箱前后壁发生碰撞，不计空气阻力，则（　）



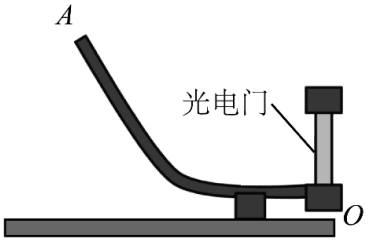
A. 释放瞬间，物块加速度为零

B. 物块和木箱最终仍有相对运动

C. 木箱第一次到达最右端时，物块速度为零

D. 物块和木箱的速度第一次相同前，物块受到的摩擦力不变

11. 小明同学探究机械能守恒定律，实验装置如图。实验时，将小钢球在斜槽上某位置 A 由静止释放，钢球沿斜槽通过末端 O 处的光电门，光电门记录下钢球的遮光时间 t。用游标卡尺测出钢球的直径 d，由 $v=\frac{d}{t}$ 得出其通过光电门的速度 v，再计算出动能增加量 $\Delta E_k=\frac{1}{2}mv^2$。用刻度尺测得钢球下降的高度 h，计算出重力势能减少量 ΔE_p。



(1) 安装实验装置的操作有：

① 在斜槽末端安装光电门

② 调节斜槽在竖直平面内

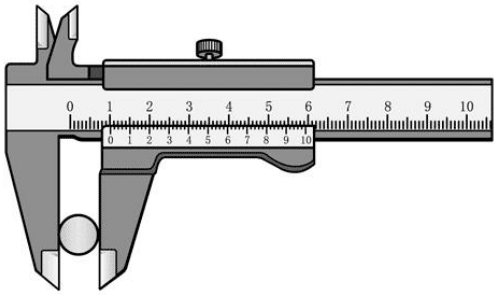
③ 调节斜槽末端水平

④ 将斜槽安装到底座上

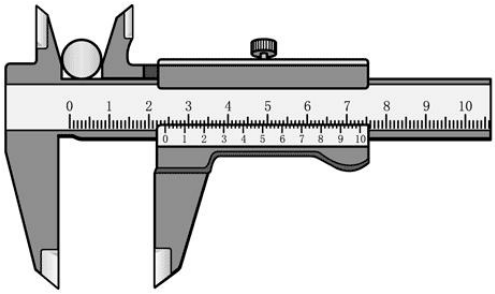
其合理的顺序是 ____（选填“A”“B”或“C”）。

A．①②③④　　B．④②③①　　C．④①②③

(2) 测量钢球直径的正确操作是图中的 ____（选填“甲”或“乙”）所示的方式。



图甲



图乙

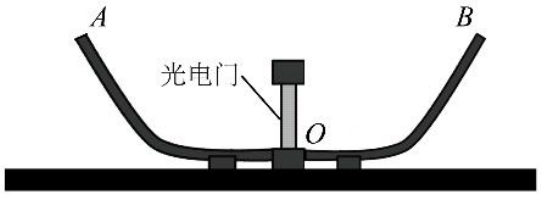
(3) 在斜槽上 5 个不同的位置由静止释放钢球。测量得出的实验数据见表 1。已知钢球的质量 $m = 0.02\,\mathrm{kg}$，重力加速度 $g = 9.80\,\mathrm{m/s^2}$。请将下表的数据补充完整。

表 1

$h/(10^{-2}\,\mathrm{m})$	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00
$\Delta E_k/(10^{-3}\,\mathrm{J})$	4.90	6.25	7.45	8.78	10.0
$\Delta E_p/(10^{-3}\,\mathrm{J})$	7.84	9.80	11.8	13.7	____

(4) 实验数据表明，ΔE_k 明显小于 ΔE_p，钢球在下降过程中发生机械能的损失。小明认为，机械能的损失主要是由于钢球受到的摩擦力做功造成的。

为验证此猜想，小明另取一个完全相同的斜槽按图 丙 平滑对接。若钢球从左侧斜槽上 A 点由静止释放，运动到右侧斜槽上，最高能到达 B 点，A、B 两点高度差为 H。则该过程中，摩擦力做功大小的理论值 $W_{理} =$ ____（用 m、g、H 表示）。



图丙

(5) 用上图的装置，按表 1 中所列部分高度 h 进行实验，测得摩擦力做功大小 $W_{测}$。由于观察到 H 值较小，小明认为，AO 过程摩擦力做功近似等于 AB 过程的一半，即 $W_f = \frac{W_{测}}{2}$。然后通过表 1 的实验数据，计算出 AO 过程损失的机械能 $\Delta E = \Delta E_p - \Delta E_k$。整理相关数据，见表 2。

表 2

$h/(10^{-2}\,\mathrm{m})$	4.00	5.00	6.00	7.00
$\Delta E/(10^{-3}\,\mathrm{J})$	2.94	3.55	4.35	4.92
$W_f/(10^{-3}\,\mathrm{J})$	0.98	1.08	1.18	1.27

上表中 ΔE 与 W_f 相差明显。小明认为这是由于用 $\frac{W_{测}}{2}$ 近似计算 W_f 不合理。你是否同意他的观点？_____请根据表 2 数据简要说明理由。_____

_____

12. 江门中微子实验室使用我国自主研发的光电倍增管，利用光电效应捕捉中微子信息。光电倍增管阴极金属材料的逸出功为 W_0，普朗克常量为 h。

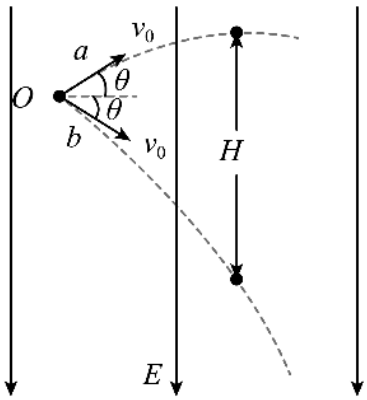
(1) 求该金属的截止频率 ν_0；

(2) 若频率为 ν 的入射光能使该金属发生光电效应，求光电子的最大初动能 E_k。

13. 如图所示，在电场强度为 E、方向竖直向下的匀强电场中，两个相同的带正电粒子 a、b 同时从 O 点以初速度 v_0 射出，速度方向与水平方向夹角均为 θ。已知粒子的质量为 m、电荷量为 q，不计重力及粒子间相互作用。求：

(1) a 运动到最高点的时间 t；

(2) a 到达最高点时，a、b 间的距离 H。

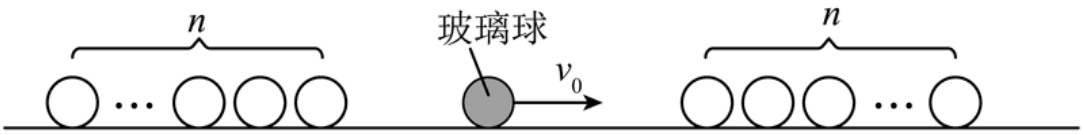


14. 如图所示，在光滑水平面上，左右两列相同的小钢球沿同一直线放置。每列有 n 个。在两列钢球之间，一质量为 m 的玻璃球以初速度 v_0 向右运动，与钢球发生正碰。所有球之间的碰撞均视为弹性碰撞。

(1) 若钢球质量为 m，求最右侧的钢球最终运动的速度大小；

(2) 若钢球质量为 $3m$，求玻璃球与右侧钢球发生第一次碰撞后，玻璃球的速度大小 v_1；

(3) 若钢球质量为 $3m$，求玻璃球经历 $2n$ 次碰撞后的动能 E_k。

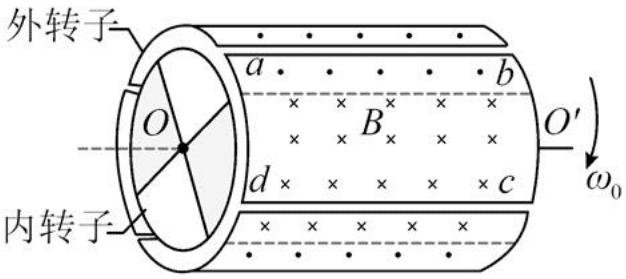


15. 圆筒式磁力耦合器由内转子、外转子两部分组成。工作原理如图 甲 所示。内、外转子可绕中心轴 OO′ 转动。外转子半径为 r_1，由四个相同的单匝线圈紧密围成，每个线圈的电阻均为 R，直边的长度均为 L，与轴线平行。内转子半径为 r_2，由四个形状相同的永磁体组成，磁体产生径向磁场，线圈处的磁感应强度大小均为 B。外转子始终以角速度 ω_0 匀速转动，某时刻线圈 abcd 的直边 ab 与 cd 处的磁场方向如图 乙 所示。

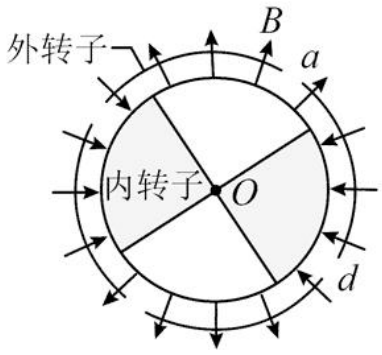
(1) 若内转子固定，求 ab 边产生感应电动势的大小 E；

(2) 若内转子固定，求外转子转动一周，线圈 abcd 产生的焦耳热 Q；

(3) 若内转子不固定，外转子带动内转子匀速转动，此时线圈中感应电流为 I，求线圈 abcd 中电流的周期 T。



图甲



图乙