

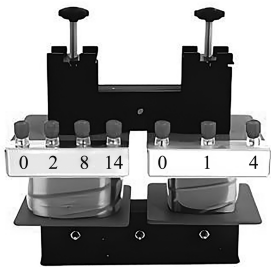


2025 年江苏省普通高中学业水平选择性考试

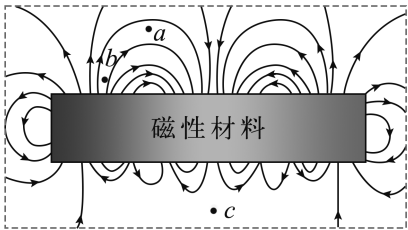
本试卷分单项选择题和非选择题两部分，共 100 分。考试用时 75 分钟。

一、单项选择题：共 10 题，每小题 4 分，共计 40 分。每小题只有一个选项符合题意。

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。该过程中汽车的加速度大小为 ()
- A. 2 m/s^2 B. 4 m/s^2
C. 6 m/s^2 D. 8 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 ()



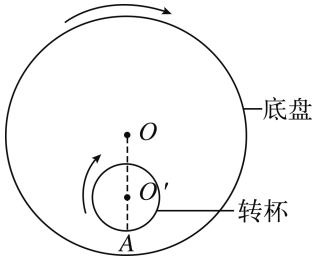
- A. “0”和“2” B. “2”和“8”
C. “2”和“14” D. “8”和“14”
3. 某“冰箱贴”背面的磁性材料的磁感线如图所示，下列判断正确的是 ()



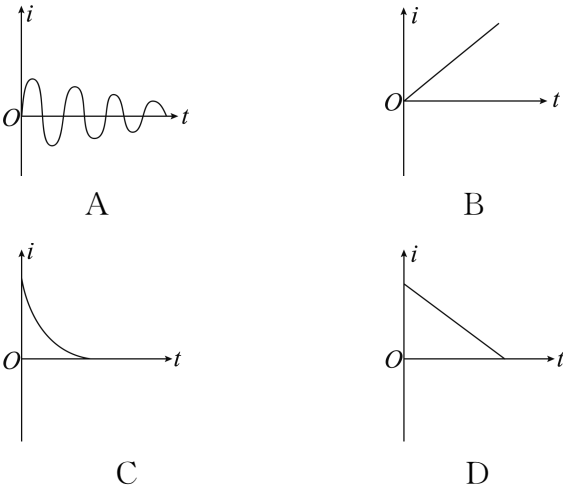
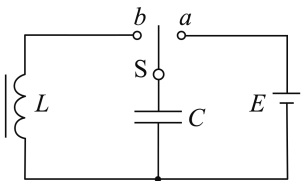
- A. a 点的磁感应强度大于 b 点
B. b 点的磁感应强度大于 c 点
C. c 点的磁感应强度大于 a 点
D. a、b、c 点的磁感应强度一样大
4. 游乐设施“旋转杯”的底盘和转杯分别以 O、O' 为转轴，在水平面内沿顺时针方向匀速转动，O' 固

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 ()

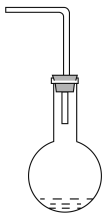
- A. A 点做匀速圆周运动
B. O' 点做匀速圆周运动
C. 此时 A 点的速度小于 O' 点
D. 此时 A 点的速度等于 O' 点



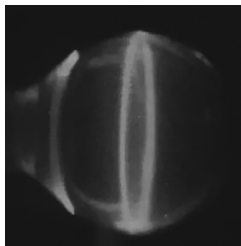
5. 如图所示，将开关 S 由 a 拨到 b，使电容器 C 与线圈 L 构成回路。以电容器 C 开始放电为 0 时刻，能正确反映电路中电流 i 随时间 t 变化关系的图像是 ()



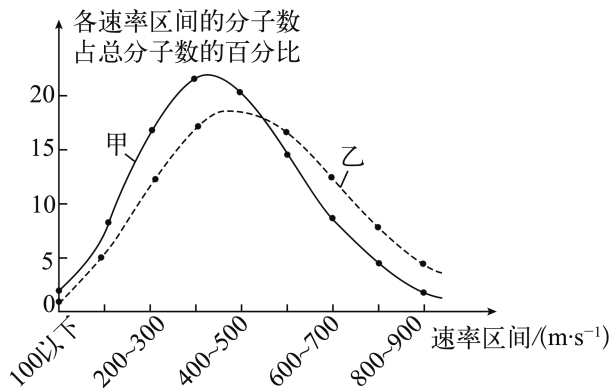
6. 如图所示，取装有少量水的烧瓶，用装有导管的橡胶塞塞紧瓶口，并向瓶内打气。当橡胶塞跳出时，瓶内出现白雾。橡胶塞跳出后，瓶内气体 ()
- A. 内能迅速增大
B. 温度迅速升高
C. 压强迅速增大
D. 体积迅速膨胀



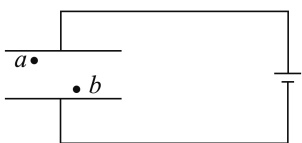
7. 如图所示,一束激光射入肥皂泡后(入射激光束未在图中标出),肥皂膜内出现一亮环. 肥皂膜内的激光 ()



- 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 ()

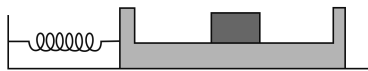


- A. 分子的数密度较大
B. 分子间平均距离较小
C. 分子的平均动能较大
D. 单位时间内分子碰撞单位面积器壁的次数较少
9. 如图所示,平行金属板与电源连接. 一点电荷由 a 点移动到 b 点的过程中,电场力做功为 W . 现将上、下两板分别向上、向下移动,使两板间距离增大为原来的 2 倍,再将该电荷由 a 移动到 b 的过程中,电场力做功为 ()



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

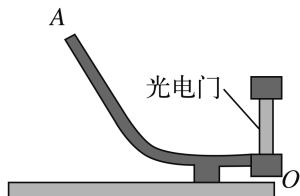
10. 如图所示,弹簧一端固定,另一端与光滑水平面上的木箱相连,箱内放置一小物块,物块与木箱之间有摩擦. 压缩弹簧并由静止释放,释放后物块在木箱上有滑动,滑动过程中不与木箱前后壁发生碰撞,不计空气阻力,则 ()



- 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

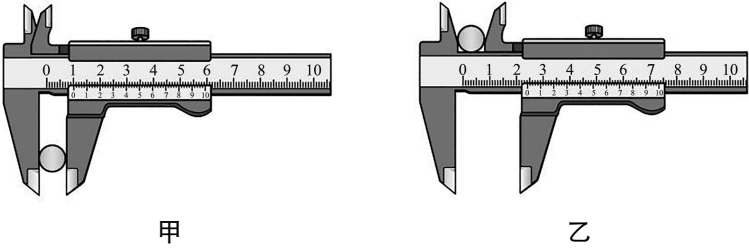
二、非选择题:共 5 题,共 60 分. 其中第 12~15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出最后答案的不能得分;有数值计算时,答案中必须明确写出数值和单位.

11. (15 分)小明同学探究机械能守恒定律,实验装置如图所示. 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如下:
- 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_____ (选填“甲”或“乙”)所示的方式.

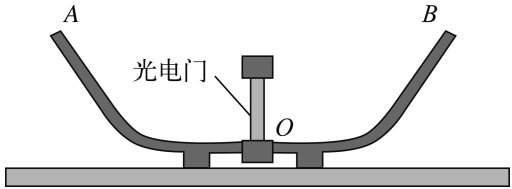


(3) 在斜槽上 5 个不同的位置由静止释放钢球. 测量得出的实验数据见表 1. 已知钢球的质量 $m=0.02\text{ kg}$, 重力加速度 g 取 9.80 m/s^2 . 请将下表的数据补充完整.

表 1

$h/(10^{-2}\text{ m})$	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00
$\Delta E_k/(10^{-3}\text{ J})$	4.90	6.25	7.45	8.78	10.0
$\Delta E_p/(10^{-3}\text{ J})$	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摩擦力做功. 为验证此猜想, 小明另取一个完全相同的斜槽按下图平滑对接. 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 $W_{\text{理}} =$ _____ (用 m 、 g 、 H 表示).



(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 $W_{\text{测}}$. 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 $W_f = \frac{W_{\text{测}}}{2}$. 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

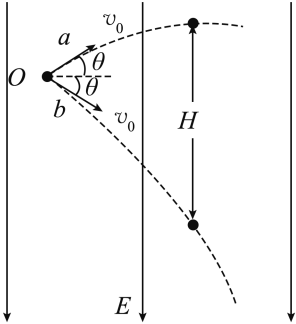
$h/(10^{-2}\text{ m})$	4.00	5.00	6.00	7.00
$\Delta E/(10^{-3}\text{ J})$	2.94	3.55	4.35	4.92
$W_f/(10^{-3}\text{ J})$	0.98	1.08	1.18	1.27

上表中 ΔE 与 W_f 相差明显. 小明认为这是由于用 $\frac{W_{\text{测}}}{2}$ 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. (6 分) 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 .

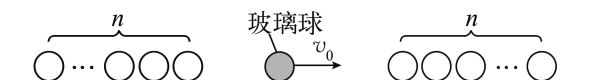
- (1) 求该金属的截止频率 ν_0 ;
- (2) 若频率为 ν 的入射光能使该金属发生光电效应, 求光电子的最大初动能 E_k .

13. (8 分) 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的夹角均为 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:



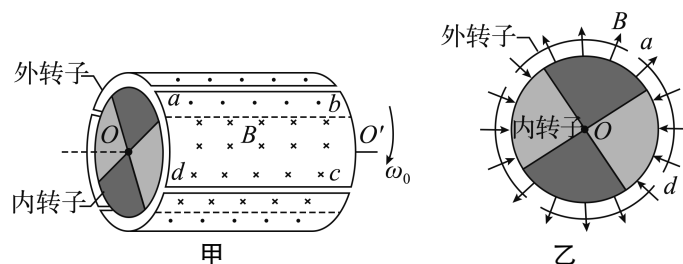
- (1) a 运动到最高点的时间 t ;
 (2) a 到达最高点时, a 、 b 间的距离 H .

14. (15 分) 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. (16 分) 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 .