

2022-2023 学年度下学期 6 月份月考考试

物理试卷

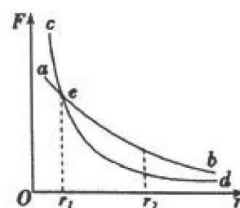
一选择题（1-7 单选，每个 4 分；8-10 多选，每个 6 分，漏选得 3 分，错选 0 分）

1. 下列关于原子物理知识的表述正确的是（ ）

- A. ${}_{11}^{24}\text{Na} \rightarrow {}_{12}^{24}\text{Mg} + {}_{-1}^0\text{e}$ 是 α 衰变
- B. ${}_{92}^{235}\text{U}$ 裂变产生的钡原子核的比结合能比 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 的比结合能大
- C. 天然放射性现象的发现使人们认识到原子是可以再分的
- D. 放射性元素衰变的快慢跟原子所处的化学状态有关

2. 分子间引力和斥力大小随分子间距离变化的图像如图所示。两图像交点为 e，e 点的横坐标为 r_1 ，下列表述正确的是（ ）

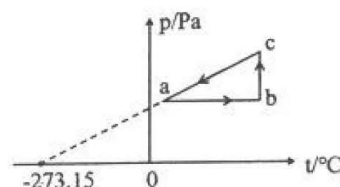
- A. 曲线 cd 表示引力随分子间距离变化的图线
- B. 压缩气体时气体会表现出抗拒压缩的力，这是气体分子间的平均距离小于 r_1 导致的



- C. 当分子间距离由 r_1 逐渐变为 r_2 的过程中，分子势能增加
- D. 当分子间距离由 r_1 逐渐变为 r_2 的过程中，分子势能减小

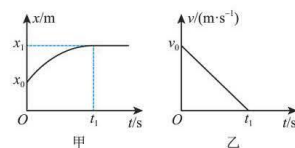
3. 一定质量的理想气体按 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a$ 的顺序经历一系列状态变化，其 $p-t$ 图像如图所示。图中 bc 线段与纵轴平行，ab 线段与纵轴垂直。气体在状态变化过程中下列叙述正确的是（ ）

- A. $b \rightarrow c$ 过程气体体积增加
- B. $b \rightarrow c$ 过程气体不放热也不吸热
- C. $a \rightarrow b$ 过程气体分子在单位时间内撞击单位面积容器壁的次数增加
- D. $a \rightarrow b$ 过程气体对外界做的功小于 $b \rightarrow c$ 过程外界对气体做的功



4. 如图甲、乙所示为某物体在 $0 \sim t_1$ 时间内运动的 $x-t$ 图线和 $v-t$ 图线，由图可知，在 $0 \sim t_1$ 时间内（ ）

- A. 物体做的是曲线运动
- B. 物体做加速度越来越小的运动
- C. 图甲中 $\frac{t_1}{2}$ 时刻，图线的斜率为 $\frac{v_0}{2}$
- D. $x_1 - x_0 > \frac{v_0}{2} t_1$



5. 如图为氢原子的能级示意图，锌的逸出功是 3.34eV，那么对氢原子在能级跃迁过程中发射或吸收光子的规律认识错误的是（ ）

- A. 用能量为 14.0eV 的光子照射，可使处于基态的氢原子电离

B. 一群处于 $n=4$ 能级的氢原子向低能级跃迁所辐射的光中, 有 3 种不同频率的光能使锌发生光电效应

n	E/eV
5	-0.54
4	-0.85
3	-1.51
2	-3.4
1	-13.6

C. 一群处于 $n=3$ 能级的氢原子向基态跃迁时, 发出的光照射锌板, 锌板表面所发出的光电子的最大初动能为 $8.75eV$

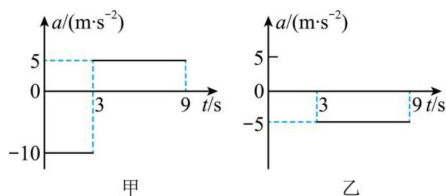
D. 用能量为 $10.23eV$ 的光子照射, 可使处于基态的氢原子跃迁到激发态

6. 在离地高 h 处, 同时竖直向下和竖直向上抛出各一个小球, 其中小球初速度大小均为 v_0 , 不计空气阻力, 重力加速度为 g , 两球落地的时间差为()

- A. $\frac{v_0}{g}$ B. $\frac{2v_0}{g}$ C. $\frac{v_0 h}{g}$ D. $\frac{4v_0}{g}$

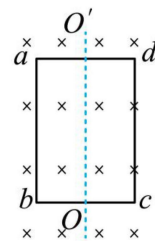
7. 假设高速公路上甲、乙两车在同一车道上同向行驶。甲车在前, 乙车在后, 速度均为 $v_0 = 30m/s$ 。甲、乙相距 $x_0 = 100m$, $t=0$ 时刻甲车遇紧急情况, 甲、乙两车的加速度随时间变化如图甲、乙所示。取运动方向为正方向, 关于两车在 $0\sim 9s$ 内的运动, 下列说法正确的是()

- A. $t=3s$ 时两车相距最近
B. 两车在 $0\sim 9s$ 内会相撞
C. $t=6s$ 时两车相距最远
D. 两车相距的最近距离为 $10m$



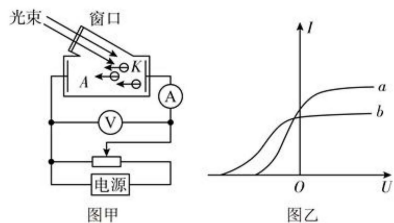
8. 如图所示, 一个面积为 S 的单匝矩形线框在磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中, 绕垂直于磁感线的轴 $O'O$ 顺时针(从上往下看)匀速转动, 转动周期为 T , 从图示位置开始计时, 电流方向以 $abcd$ 为正, 下列说法正确的是()

- A. $t=0$ 时刻穿过线框的磁通量最大
B. 线框中产生的电动势的有效值为 $\frac{\pi BS}{T}$
C. $t = \frac{3T}{4}$ 时刻线框内产生的感应电流方向为 $abcd$
D. 线框中产生的电动势的瞬时值 $e = \frac{\sqrt{2}\pi BS}{T} \sin \frac{2\pi}{T} t$



9. 某实验小组用图甲所示电路研究 a、b 两种单色光的光电效应现象, 通过实验得到光电流 I 与电压 U 的关系如图乙所示, 由图可知()

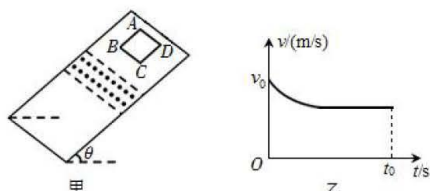
- A. 光电子的最大初动能 $E_{ka} < E_{kb}$
B. 两种光的频率 $\nu_a < \nu_b$
C. 两种光照射金属 K 时的逸出功不一样
D. 若 b 光可以让处于基态的氢原子电离, 则 a 光一定也可以



10. 如图所示, 质量为 m , 边长为 L , 电阻为 R 的正方形线框 $ABCD$, 线框的 BC 边和磁场

的边界都与斜面底边平行，斜面倾角为 θ 。线框从图示位置开始沿光滑斜面向下滑动，中途穿过垂直于斜面向外、有理想边界的匀强磁场区域，磁感应强度为 B 。从线框 BC 边刚进入磁场开始计时，线框的速度随时间变化的图像如图所示， t_0 时刻线框刚好完全穿出磁场。由图可知，以下表述正确的是（ ）

- A. 线框穿越磁场的过程中所受的安培力一直沿斜面向上
 B. 线框的 BC 边进入磁场瞬间 BC 两点的电势差为 BLv_0
 C. 线框 AD 边穿出磁场瞬间线框的速度为 $\frac{mgR \sin \theta}{B^2 L^2}$
 D. $0 \sim t_0$ 时间内线框中产生的焦耳热为



$$2mgL \sin \theta - \frac{m^3 g^2 R^2 \sin^2 \theta}{2B^4 L^4} + \frac{1}{2} m v_0^2$$

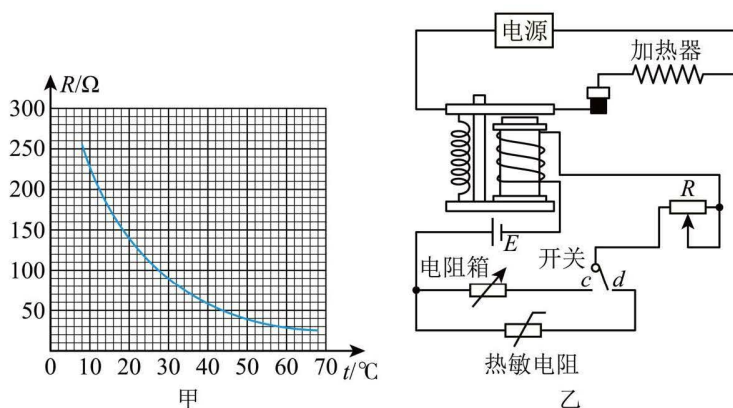
二填空题（共 15 分）

11（5分）某学生用打点计时器研究小车的匀变速直线运动。他将打点计时器接到频率为 50 Hz 的交流电源上，实验时得到一条纸带如图所示。他在纸带上便于测量的地方选取第一个计数点，在这点下标明 A，第六个点下标明 B，第十一个点下标明 C，第十六个点下标明 D，第二十一个点下标明 E。测量时发现 B 点已模糊不清，于是他测得 AC 长为 14.56 cm，CD 长为 11.15 cm，DE 长为 13.73 cm，则

- (1)，打 C 点时小车的瞬时速度大小为 _____ m/s，
 (2)，小车运动的加速度大小为 _____ m/s²，



12.（10分）如图所示，图甲为热敏电阻的 $R-t$ 图像，图乙为用此热敏电阻和继电器组成的一简易温控开关，继电器的电阻为 60Ω 。当继电器电流超过 10mA 时，衔铁吸合，加热器停止加热，实现温控。为继电器线圈供电的电池 E 的内阻不计。图中的“电源”是恒温箱加热器的电源。



(1) 提供以下实验器材：电源 $E_1(3\text{V})$ ，电源 $E_2(6\text{V})$ ，滑动变阻器 $R_1(0\sim 20\Omega)$ ，滑动变阻器 $R_2(0\sim 220\Omega)$ ，为使该装置实现对 $20\sim 60\text{ }^\circ\text{C}$ 之间任意温度的控制，电源应选_____（填“ E_1 ”或“ E_2 ”）；滑动变阻器应选_____（填“ R_1 ”或“ R_2 ”）。

(2) 为了实现恒温箱系统保持温度为 $40\text{ }^\circ\text{C}$ ，实验时进行了以下操作：

- ①断开开关，滑动变阻器调节至_____（填“最大”或“最小”），需将电阻箱调到一固定的阻值_____ Ω ；
- ②将单刀双掷开关向 c 端闭合；
- ③缓慢调节滑动变阻器的阻值观察到继电器的衔铁恰好被吸合；
- ④保持滑动变阻器的位置不变，将单刀双掷开关向另一端闭合，恒温箱系统正常工作；

(3) 若恒温箱系统要保持温度为 $40\text{ }^\circ\text{C}$ ，则需把滑动变阻器调节到_____ Ω ；若恒温箱系统要保持温度为 $35\text{ }^\circ\text{C}$ ，则滑动变阻器正常工作时须向_____（填“左”或“右”）移动滑动触头。

三计算题（40分）

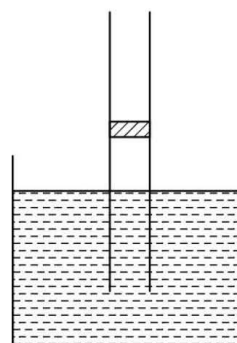
13. 道路交通安全法规定：黄灯亮时车头已超过停车线的车辆可以继续行驶，车头未越过停车线的若继续行驶，则属于交通违章行为。一辆以 10 m/s 的速度匀速直线行驶的汽车即将通过红绿灯路口，当汽车车头与停车线的距离为 25 m 时，绿灯还有 2 s 的时间就要熄灭（绿灯熄灭，黄灯即亮）。若该车加速时最大加速度大小为 2 m/s^2 ，减速时最大加速度大小为 5 m/s^2 。请通过计算说明：

- (1) 汽车能否不闯黄灯顺利通过；
- (2) 若汽车立即做匀减速直线运动，恰好能紧靠停车线停下的条件是什么。

14. 如图所示，一根两端开口、横截面积为 $S=2\text{cm}^2$ 足够长的玻璃管竖直插入水银槽中并固

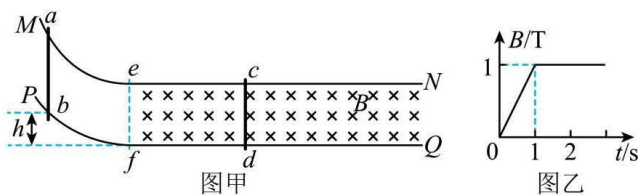
定(插入水银槽中的部分足够深)。管中有一个质量不计的光滑活塞,活塞下封闭着长 $L=21\text{cm}$ 的气柱,气体的温度为 $t_1=7^\circ\text{C}$,外界大气压取 $p_0=1.0\times 10^5\text{Pa}$ (相当于 75cm 高的汞柱压强)。

- (1)若在活塞上放一个质量为 $m=0.1\text{kg}$ 的砝码,保持气体的温度 t_1 不变,则平衡后气柱为多长? ($g=10\text{m/s}^2$)
- (2)若保持砝码的质量不变,对气体加热,使其温度升高到 $t_2=77^\circ\text{C}$,此时气柱为多长?
- (3)若在(2)过程中,气体吸收的热量为 10J ,则气体的内能增加多少?



15.如图甲所示,绝缘水平面上固定着两根足够长的光滑金属导轨 PQ 、 MN ,相距为 $L=0.5\text{m}$, ef 右侧导轨处于匀强磁场中,磁场方向垂直导轨平面向下,磁感应强度 B 的大小如图乙变化。开始时 ab 棒和 cd 棒锁定在导轨如图甲位置, ab 棒与 cd 棒平行, ab 棒离水平面高度为 $h=0.2\text{m}$, cd 棒与 ef 之间的距离也为 L , ab 棒的质量为 $m_1=0.2\text{kg}$,有效电阻 $R_1=0.05\Omega$, cd 棒的质量为 $m_2=0.1\text{kg}$,有效电阻为 $R_2=0.15\Omega$ 。(设 a 、 b 棒在运动过程始终与导轨垂直,两棒与导轨接触良好,导轨电阻不计)。问:

- (1) $0\sim 1\text{s}$ 时间段通过 cd 棒的电流大小与方向;
- (2)假如在 1s 末,同时解除对 ab 棒和 cd 棒的锁定,稳定后 ab 棒和 cd 棒将以相同的速度作匀速直线运动,试求这一速度;
- (3)对 ab 棒和 cd 棒从解除锁定到开始以相同的速度作匀速运动, ab 棒产生的热量为多少?
- (4) ab 棒和 cd 棒速度相同时,它们之间的距离为多大?



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

