

2023—2024 学年度第一-学期高三质量检测

物理试题

2024.01

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。认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用 0.5mm 黑色签字笔书写,字体工整,笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内答题,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效;保持卡面清洁,不折叠、不破损。

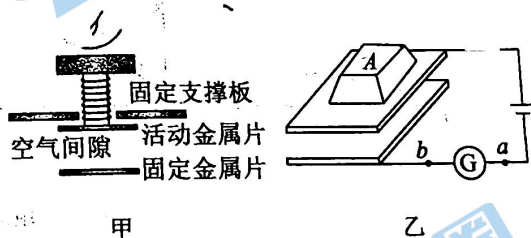
一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 某同学猜想影响流体阻力的因素有三种,分别是物体相对于流体的速度、物体的横截面积和物体的形状。现要设计实验验证猜想,应该采用下列哪种研究方法

- A. 控制变量法 B. 极限法 C. 微元法 D. 放大法

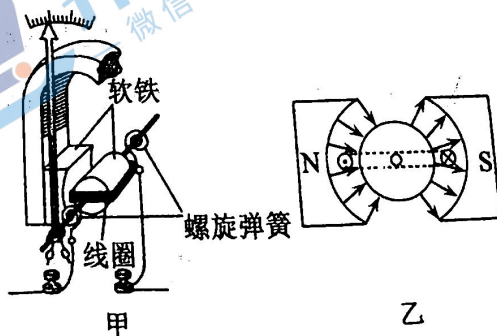
2. 如图甲所示为电容传感器式计算机键盘的结构简图,每个键下面都有相互平行的活动金属片和固定金属片组成的平行板电容器,两金属片间有空气间隙,每个键内部电路如图乙所示。在按键的过程中,下列说法正确的是

- A. 电容器的电容减小
B. 电容器的电量减小
C. 图乙中电流从 b 流向 a
D. 电容器极板间的电场强度不变



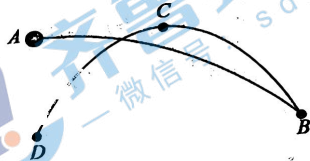
3. 如图甲所示为磁电式电流表的结构简图,线圈绕在一个与指针、转轴相连的铝框骨架上,蹄形磁铁和铁芯间的磁场均匀辐向分布,同一圆周上磁感应强度大小处处相等,如图乙所示。当线圈通入如图乙所示方向电流时,下列说法正确的是

- A. 蹄形磁铁和铁芯间的磁场为匀强磁场
B. 线圈将按逆时针方向(正视)转动
C. 增加线圈匝数会增大电流表的量程
D. 线圈转动过程中受到的安培力始终与线框平面垂直



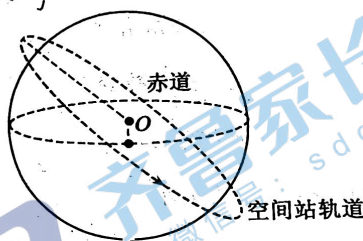
排球比赛中,运动员在 A 处水平发球,对方一传在 B 处垫球过网,排球经最高点 C 运动到 D 处,轨迹如图所示。已知 A 与 C、B 与 D 分别在同一水平线上,A、D 在同一竖直线上,不计空气阻力。下列说法正确的是

- A. 排球从 A 运动到 B 与从 B 运动到 D 的时间相等
- B. 对方一传垫球前后瞬间重力的瞬时功率大小相等
- C. 排球在 A 点与在 C 点的速度大小相等
- D. 排球从 B 运动到 D 的过程中,在 B、D 两点动量相同



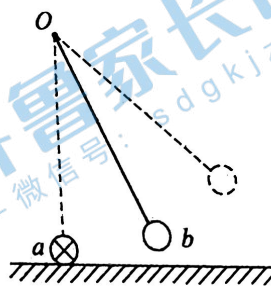
5. 2023 年 12 月 20 日,中国工程院等单位在北京发布 2023 全球十大工程成就及《全球工程前沿 2023》报告,中国空间站为 2023 全球十大工程成就之一。中国空间站在距地面高为 h 的圆形轨道上运行,其运行方向如图所示。已知地球半径为 R ,地球表面的重力加速度为 g ,忽略地球的自转,将地球视为质量分布均匀的球体。则空间站相邻两次经过地球赤道上空的时间间隔为

- A. $\frac{2\pi(R+h)}{R} \sqrt{\frac{R+h}{g}}$
- B. $\frac{\pi(R+h)}{R} \sqrt{\frac{R+h}{g}}$
- C. $\frac{2\pi R}{R+h} \sqrt{\frac{g}{R+h}}$
- D. $\frac{\pi R}{R+h} \sqrt{\frac{g}{R+h}}$



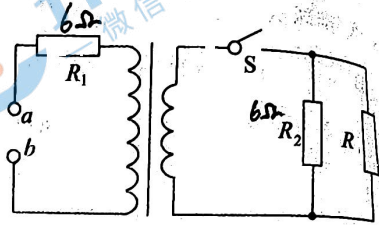
6. 如图所示为长度相同、平行硬质通电直导线 a 、 b 的截面图。 a 导线放置在 O 点正下方的粗糙水平地面上, b 导线通过绝缘细线悬挂于 O 点,且 $Oa = Ob$ 。两根导线均通上电流后, b 导线静止于实线位置,其中 a 导线的电流恒定,方向垂直纸面向里。现将 b 导线中的电流缓慢增加, b 导线缓慢移动到虚线位置再次静止。通电直导线的粗细可忽略不计, b 导线移动过程中 a 导线始终保持静止且两导线保持平行。下列说法正确的是

- A. b 导线中的电流方向垂直纸面向里
- B. b 导线在实线位置时所受安培力的方向与 Ob 垂直
- C. b 导线缓慢移动的过程中, a 导线对地面的压力逐渐增大
- D. b 导线缓慢移动的过程中,细线对 b 导线的拉力逐渐变大



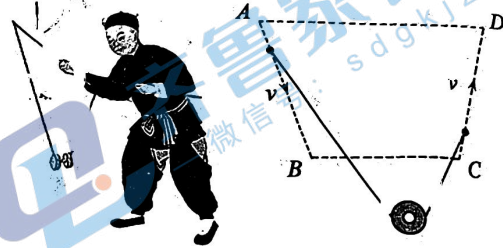
7. 在如图所示的电路中,三个定值电阻的阻值分别为 $R_1=R_2=6\Omega, R_3=2\Omega$, 在 a, b 两端加上表达式为 $u=24\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) 的交流电压。已知理想变压器原、副线圈的匝数比为 $4:1$ 。当开关 S 闭合后, 下列说法正确的是

- A. R_2 两端的电压为 4.8V
- B. 电阻 R_1, R_2 消耗的功率之比为 $1:16$
- C. 变压器的输入功率为 19.2W
- D. 流过电阻 R_2 电流的频率为 100Hz



8. “抖空竹”是中国传统的体育活动之一。一定质量的空竹架在不可伸长的轻绳上, 某次运动中, 轻绳的两个端点沿竖直面内等腰梯形的两个腰匀速移动, 即两端点分别自 A、C 两点, 沿 AB、CD 以同样大小的速度匀速移动, 梯形的两个底边处于水平状态, 忽略摩擦力及空气阻力的影响, 则在移动过程中, 下列说法正确的是

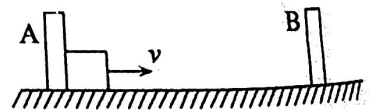
- A. 左右两绳的夹角增大
- B. 左右两绳的夹角减少
- C. 轻绳的张力变大
- D. 轻绳的张力大小不变



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。

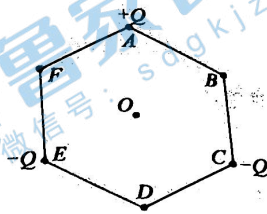
9. 水平地面上有相距 6m 的 A、B 两固定挡板, 物块以 8m/s 的速度紧靠 A 挡板出发, 在 A、B 两挡板间做加速度大小不变的往复运动。物块每次与挡板碰撞后都以原速率弹回, 最终停在距 B 挡板 4m 处, 物块可视为质点, 且与 A 挡板只碰撞一次, 所有碰撞时间忽略不计。物块运动的时间可能是

- A. 3.5s
- B. 4s
- C. 5s
- D. 5.5s

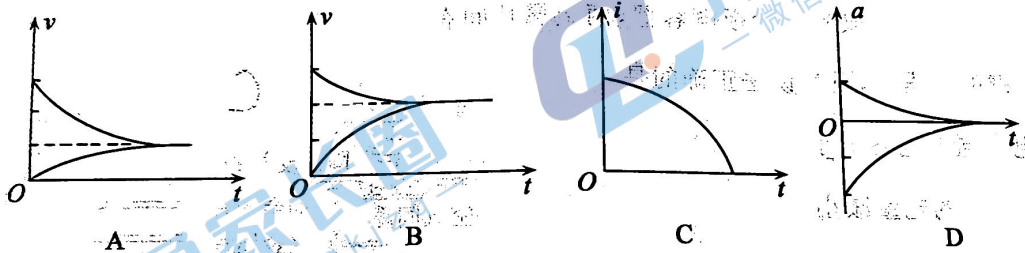
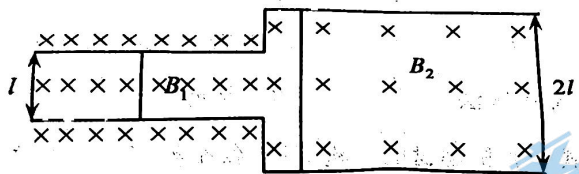


10. 如图所示, O 点为正六边形的中心, 在正六边形的三个顶点 A 、 C 、 E 上分别固定电荷量为 $+Q$ 、 $-Q$ 、 $-Q$ 的点电荷。关于三个点电荷形成的电场, 下列说法正确的是

- A. O 点的电场强度大于 D 点的电场强度
- B. F 点和 B 点的电场强度相同
- C. F 点和 B 点的电势相等
- D. 带负电小球沿 OA 从 O 点移到 A 点过程中, 电势能一直减少

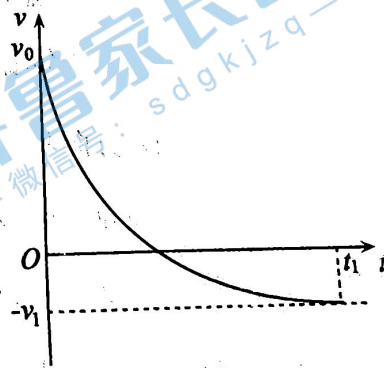


11. 如图所示, 间距分别为 l 和 $2l$ 的平行光滑导轨固定在水平面上, 两导轨分别处于竖直向下的匀强磁场中, 磁感应强度大小分别为 B_1 和 B_2 , 且 $B_1 = 2B_2$ 。在导轨上分别放置两个长度与导轨间距相等, 材质和粗细相同的导体棒。现给左侧导体棒一沿导轨向右的水平初速度, 已知导轨足够长且电阻不计, 两导体棒与导轨始终垂直并接触良好, 左侧导体棒始终未运动到右侧导轨, 则两导体棒的速度 v 、加速度 a 和感应电流 i 随时间变化的图像可能正确的是



12. 一网球以大小为 v_0 的速度竖直向上抛出, 落回出发点的速度大小为 v_1 。网球的速度随时间变化关系如图所示, 若空气阻力大小与网球速率成正比, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是

- A. 下降过程中网球处于超重状态
- B. 网球上升、下降过程所受阻力的冲量大小相等
- C. 网球上升过程克服阻力做的功等于下降过程克服阻力做的功

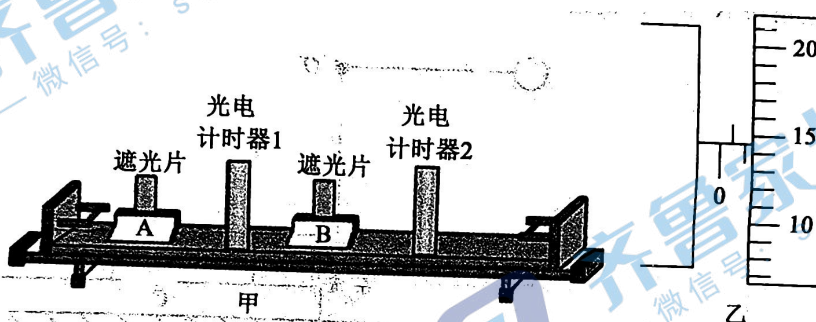


D. 网球从抛出到落回出发点所用的时间 $t_1 = \frac{v_0 + v_1}{g}$

三、非选择题: 本题共 6 小题, 共 60 分。

13. (6 分) 某实验小组采用如图甲所示的实验装置探究碰撞规律的实验。在水平桌面上放置气垫导轨, 导轨上安装光电计时器 1 和光电计时器 2, 两完全相同遮光片分别固定在滑块 A、B 上, 实验过程如下:

- ① 接通气源并调节气垫导轨成水平状态;
- ② 轻推滑块 A, 测得滑块 A 通过光电计时器 1 的遮光时间为 t_1 ;
- ③ 滑块 A 与静止的滑块 B 相碰后, 滑块 B 向右运动通过光电计时器 2 的遮光时间为 t_2 , 滑块 A 反弹经过光电计时器 1 的遮光时间为 t_3 。



(1) 实验中两滑块碰撞后滑块 A 反向运动, 则滑块 A 的质量应 _____ (填“大于”或“等于”或“小于”) 滑块 B 的质量;

(2) 用螺旋测微器测量遮光片的宽度, 如图乙所示, 读数应为 _____ mm;

(3) 若滑块 A、B 碰撞过程为弹性碰撞, 应满足的关系式为 _____。(用题中所给物理量的符号表示)

14. (8 分) 某学习小组测量一电池组的电动势和内阻, 他们找到了如下的实验器材:

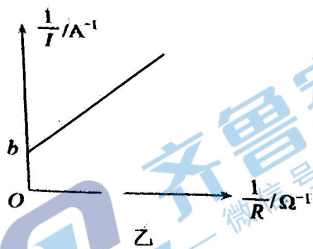
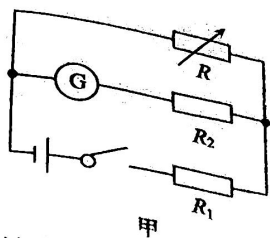
电池组(电动势约为 3.0V, 内阻约为 1Ω);

灵敏电流计 G(满偏电流 $I_g = 1\text{mA}$, 内阻 $R_g = 200\Omega$);

定值电阻 R_1 , 定值电阻 R_2 , 变阻箱 R;

开关, 导线若干。

学习小组研究器材, 思考讨论后确定了如下的实验方案, 设计了如图甲所示的电路图。



(1) 在实验设计中,用灵敏电流计与定值电阻 R_2 串联改装成一个量程为 3V 的电压表,则定值电阻 R_2 的阻值应为 _____ Ω ;

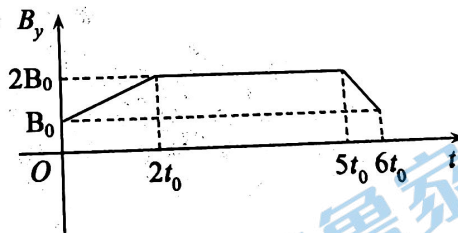
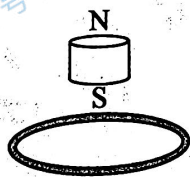
(2) 采集灵敏电流计的读数 I 和变阻箱的读数 R ,作出了如图乙所示的图像。已知电源中的电流远大于灵敏电流计中的电流,图线的斜率为 k ,纵截距为 b ,则测得电池组的电动势为 _____,内阻为 _____;(用题目中所给的字母表示)

(3) 电池组电动势的测量值与真实值相比 _____。(填“偏大”或“相等”或“偏小”)

15. (7分) 某研究团队的“实验证实超导态分段费米面”科研成果入选 2022 年度“中国科学十大进展”。如图甲所示,超导体圆环半径为 r ,常温下电阻为 R ,圆环的环横截面半径远小于圆环半径,在常温情况下,钕磁铁沿圆环轴线从上到下穿过。沿圆环轴线方向的磁感应强度分量 B_y 随时间 t 变化的情况如图乙所示(已作简化处理)。求:

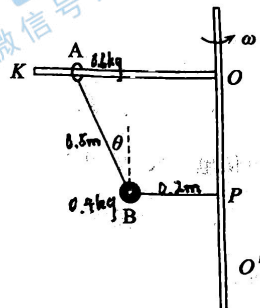
(1) $0 \sim 2t_0$ 时间内和 $5t_0 \sim 6t_0$ 时间内圆环中产生的感应电动势的大小 E_1 和 E_2 ;

(2) $0 \sim 6t_0$ 时间内圆环产生的焦耳热 Q 。



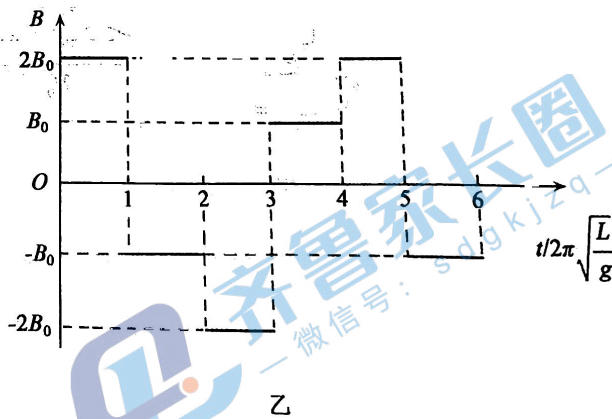
16. (9分) 如图所示, 小环 A 套在粗糙的水平杆 KU 上, 小球 B 通过细线分别与 A 和竖直轴 OO' 相连, A、B 间细线长为 $L_1 = 0.5\text{m}$, 与竖直方向的夹角 $\theta = 37^\circ$, B、P 间细线水平, 长为 $L_2 = 0.2\text{m}$, 整个装置可绕竖直轴 OO' 转动。已知小环 A 和小球 B 均可视为质点, 小环 A 的质量为 $m_A = 0.6\text{kg}$, 小球 B 的质量为 $m_B = 0.4\text{kg}$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 取 $g = 10\text{m/s}^2$, 在以下两问中, 小环 A 与杆均未发生相对滑动。求:

- (1) 装置匀速转动的角速度为 $\omega_1 = \sqrt{10}\text{rad/s}$ 时, 小环 A 受到摩擦力的大小 f_1 ;
- (2) 小环 A 受到摩擦力的大小为 $f_2 = 1.8\text{N}$ 时, B、P 间细线张力的大小。



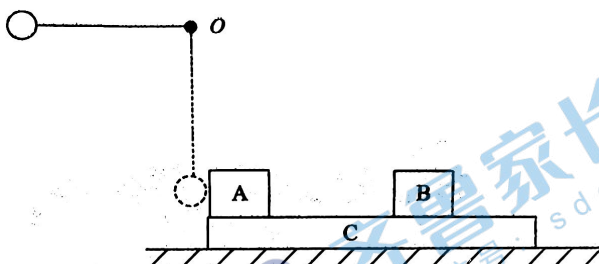
17. (14分) 如图甲所示, 坐标系 xOy 的 y 轴竖直向上, 在 y 轴右侧空间存在垂直于坐标平面且呈周期性变化的磁场(图中未画出)和沿 y 轴正方向的匀强电场。将一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电液滴从 xOy 平面内的 P 点沿 x 轴正方向水平抛出, P 点的坐标为 $(-2L, L)$, 液滴第一次经过 x 轴时恰好过 O 点。已知电场强度大小 $E = \frac{mg}{q}$, 液滴经过 O 点时为 $t = 0$ 时刻, 磁感应强度随时间变化关系如图乙所示(磁场方向垂直于 xOy 平面向里时为正), $B_0 = \frac{m}{4q} \sqrt{\frac{g}{L}}$, 重力加速度为 g 。求:

- (1) 液滴经过 O 点时的速度 v ;
- (2) 液滴从第一次经过 x 轴到第二次经过 x 轴所用的时间 t ;
- (3) 液滴第 n 次经过 x 轴时, x 轴上的坐标 x_n 。



18. (16分) 如图所示, 一不可伸长的轻绳一端悬挂于 O 点, 另一端拴接一可视为质点的小球, 小球的右侧有一放在光滑水平面上的木板 C , 在木板上从左向右依次放有 A 、 B 两个可视为质点的滑块。开始时该装置均处于静止状态, 现将小球拉到水平位置由静止释放(轻绳水平且刚好绷直), 小球摆到最低点时刚好与 A 发生弹性正撞, 碰撞时间极短, 最终滑块 A 、 B 均未从木板 C 上滑下, 且滑块 A 、 B 也未发生碰撞。已知小球的质量为 $3m$, 绳长为 L , 滑块 A 的质量为 $3m$, 滑块 B 的质量为 m , 木板 C 的质量为 m , 两滑块与木板 C 之间的动摩擦因数均为 μ , 重力加速度为 g , 求:

- (1) 小球与滑块 A 相碰后瞬间, 滑块 A 的速度大小;
- (2) 整个过程中, 系统因摩擦而产生的热量;
- (3) 从滑块 A 开始运动到滑块 A 与木板恰好保持相对静止时所用的时间;
- (4) 开始时, 滑块 A 、 B 之间的最小距离。



关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索