

# 江西省高一期末联考

## 物 理

### 考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:人教版必修第二册,必修第三册第九章。

一、选择题(本题共 11 小题,共 44 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题中只有一项符合题目要求,每小题 4 分,第 8~11 题有多项符合题目要求,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

1. 关于元电荷、电荷与电荷守恒定律,下列说法正确的是

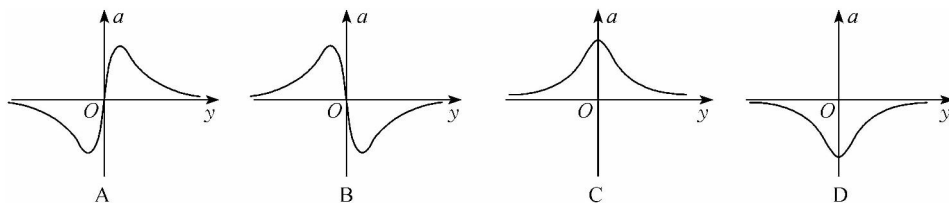
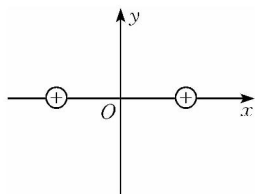
- A. 元电荷  $e$  的数值最早是由美国物理学家密立根通过实验测得的
- B. 元电荷是指电子,电量等于电子的电量,体积很小的带电体是指点电荷
- C. 单个物体所带的电量总是守恒的,电荷守恒定律指带电体和外界没有电荷交换
- D. 利用静电感应可使任何物体带电,质子和电子所带电荷量相等,比荷也相等

2. 2023 年 4 月 16 日,我国在酒泉卫星发射中心使用长征四号乙运载火箭成功将风云三号 07 星发射升空,卫星顺利进入预定轨道。风云三号 07 星轨道距地面的高度小于地球同步卫星轨道距地面高度,若风云三号 07 星和地球同步卫星在同一平面内绕地球做匀速圆周运动,则

- A. 风云三号 07 星所受地球引力大于地球同步卫星所受地球引力
- B. 风云三号 07 星的角速度大于地球自转的角速度
- C. 风云三号 07 星的线速度小于地球同步卫星的线速度
- D. 风云三号 07 星的发射速度大于 11.2 km/s

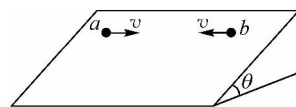






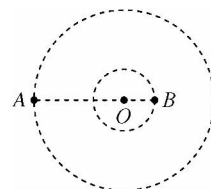
8. 如图所示,在倾角为  $\theta=30^\circ$  的足够大的光滑斜面上,将小球  $a$ 、 $b$  同时沿水平方向以相同的速率相对抛出. 已知初始时  $a$ 、 $b$  在同一水平面上,不计空气阻力,下列说法正确的是

- A. 抛出后的一段时间内,  $a$  的运动轨迹是直线
- B. 抛出后的一段时间内,  $b$  的运动轨迹是抛物线
- C. 无论速率为多少,  $a$ 、 $b$  一定能相遇
- D. 无论速率为多少,  $a$ 、 $b$  不可能相遇



9. 如图所示,两个星球  $A$  和  $B$  在引力作用下都绕  $O$  点做匀速圆周运动,星球  $A$  和  $B$  的距离为  $L$ . 已知  $A$ 、 $B$  和  $O$  点三点始终共线,  $A$  和  $B$  分别在  $O$  点的两侧,引力常量为  $G$ ,星球  $A$  的质量为  $m_A$ ,星球  $A$  的轨道半径为  $r_A$ ,两星球均可视为质点. 则

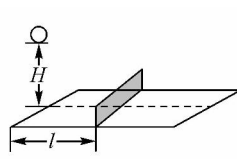
- A. 星球  $B$  的质量为  $\frac{m_A r_A}{L}$
- B. 星球  $B$  的质量为  $\frac{m_A r_A}{L - r_A}$
- C. 两星球做圆周运动的周期为  $2\pi L \sqrt{\frac{r_A}{G m_A}}$
- D. 两星球做圆周运动的周期为  $2\pi L \sqrt{\frac{(L - r_A)}{G m_A}}$



10. 如图甲所示,将乒乓球发球机固定在左侧桌面边缘的中央,使乒乓球沿中线方向水平抛出,发球的高度  $H$  和球的初速度  $v_0$  可调节,忽略空气阻力. 则下列说法正确的是

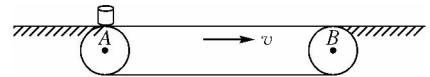


甲



乙

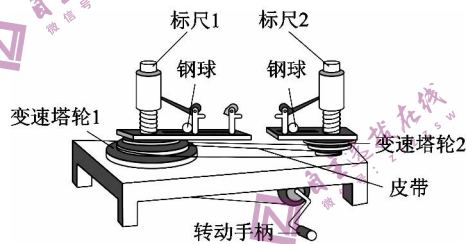
- A. 保持  $H$  不变,  $v_0$  越大, 乒乓球在空中运动的时间越小
- B. 保持  $H$  不变,  $v_0$  越大, 乒乓球落在桌面瞬间速度与水平方向的夹角越小
- C. 保持  $v_0$  不变,  $H$  越大, 乒乓球落在桌面瞬间的速度越大
- D. 保持  $v_0$  不变,  $H$  越大, 乒乓球落在桌面瞬间的速度越小
11. 电动机带动传送带始终以  $v=4\text{ m/s}$  的速率运动, 传送带两端  $A$ 、 $B$  间的距离  $L=4\text{ m}$ . 工作时, 机器手臂将一个工件无初速度放到  $A$  点, 当该工件刚离开  $B$  点时, 机器手臂将下一个工件放到  $A$  点, 之后不断重复此过程. 已知每个工件的质量  $m=1\text{ kg}$ , 与传送带间的动摩擦因数均为  $\mu=0.4$ , 工件可视为质点且不发生滚动, 重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ . 从第一个工件放到  $A$  点开始计时, 则传送带



- A. 1 min 内能运送 40 个工件
- B. 1 min 内能运送 24 个工件
- C. 1 min 内因运送工件需要多消耗的电能为 640 J
- D. 1 min 内因运送工件需要多消耗的电能为 320 J

## 二、实验题(本题共 2 小题, 共 16 分)

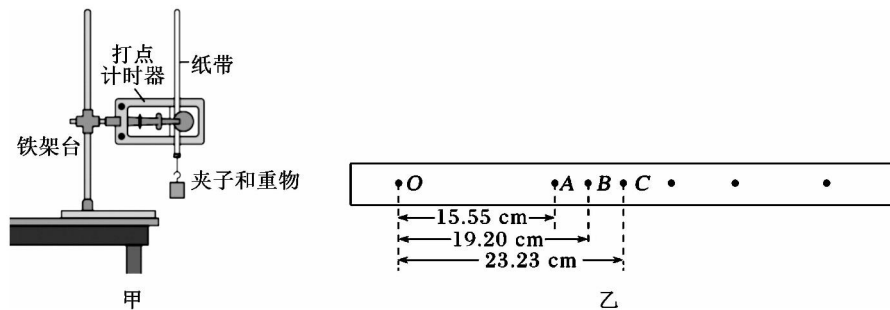
12. (8 分) 用如图所示的装置可以探究做匀速圆周运动的物体需要的向心力的大小与哪些因素有关.



- (1) 本实验采用的科学方法是\_\_\_\_\_。(填选项前字母)
- A. 理想实验法                      B. 等效替代法                      C. 控制变量法
- (2) 图示中两个钢球质量和转动半径相等, 则正在探究的是\_\_\_\_\_。(填选项前字母)
- A. 向心力的大小与半径的关系                      B. 向心力的大小与角速度的关系
- C. 向心力的大小与物体质量的关系
- (3) 保持两个钢球质量和转动半径相等, 若图中标尺上黑白相间的等分格显示出两个小球所受向心力的比值为  $1:4$ , 则两个小球的转动角速度之比为\_\_\_\_\_。
- (4) 保持两个小球质量和转动半径相等, 调节皮带在变速塔轮的位置多次实验, 可以得出的结论是\_\_\_\_\_。(填选项前字母)
- A. 在半径和角速度一定的情况下, 向心力的大小与质量成正比

- B. 在质量和角速度一定的情况下,向心力的大小与半径成反比
- C. 在质量和半径一定的情况下,向心力的大小与角速度的平方成正比
- D. 在质量和半径一定的情况下,向心力的大小与线速度的大小成反比

13. (8分)某实验小组“用落体法验证机械能守恒定律”,实验装置如图甲所示.



(1)除图示器材外,下列器材中,必需的一组是\_\_\_\_\_.

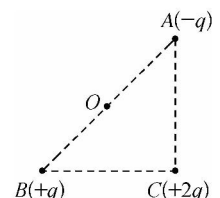
- A. 直流电源及导线、计时器
- B. 直流电源及导线、天平及砝码
- C. 交流电源及导线、计时器
- D. 交流电源及导线、刻度尺

(2)打点计时器在纸带上打出一系列的点,选取一条符合实验要求的纸带如图所示. $O$ 为第一个点, $A$ 、 $B$ 、 $C$ 为从合适位置开始选取连续点中的三个点.已知打点计时器每隔 $0.02\text{ s}$ 打一个点,当地的重力加速度为 $g=9.80\text{ m/s}^2$ ,重物的质量为 $1\text{ kg}$ ,则从 $O$ 点到 $B$ 点,重物重力势能的减少量 $\Delta E_p =$ \_\_\_\_\_J,动能增加量 $\Delta E_k =$ \_\_\_\_\_J.(计算结果均保留3位有效数字)

(3)大多数学生的实验结果显示,重力势能的减少量大于动能的增加量,原因是\_\_\_\_\_.

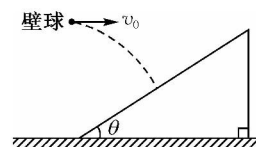
三、计算题(本题共3小题,共计40分.解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤.只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

14. (10分)如图所示,等腰直角三角形三个顶点 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 分别固定有三个点电荷 $-q$ 、 $+q$ 、 $+2q$ ( $q>0$ ).已知直角边长为 $\sqrt{2}L$ ,静电常量为 $k$ .求斜边中点 $O$ 的电场强度.



15. (12分)壁球是在用墙壁围起的场地内,按照一定的规则,用拍子互相击打对手击在墙壁上的反弹球的一项竞技体育运动.如图所示,质量为  $m=25\text{ g}$  的壁球以初速度  $v_0=12\text{ m/s}$  水平抛出,恰好垂直打在倾角为  $\theta=37^\circ$  的斜面上.已知重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ,不计空气阻力,求:

- (1)在壁球从抛出到落在斜面上的过程中,重力做功的平均功率;
- (2)壁球打在斜面上时具有的动能.



16. (18分)如图所示,水平桌面上左侧  $A$  处有竖直墙壁,右侧固定半径  $R=0.4\text{ m}$  光滑竖直半圆轨道  $CDE$ ,  $CE$  为竖直直径.轻质弹簧左端固定在墙壁上,其弹簧自然状态下另一端处于  $B$  点,现用质量  $m_a=1.0\text{ kg}$  的物块  $a$  将弹簧压缩到某点  $P$  (图中未画),释放后弹簧恢复原长时物块恰好停在  $B$  点;然后换用同种材质的物块  $b$  将弹簧仍压缩到  $P$  点后释放,物块  $b$  与弹簧分离时速度大小  $v_0=6\text{ m/s}$ ,已知物块与桌面间动摩擦因数  $\mu=0.4$ ,物块  $b$  质量  $m_b=0.2\text{ kg}$ ,  $BC$  长度为  $x_0=2.5\text{ m}$ ,重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ,不计空气阻力.求:

- (1)物块  $b$  释放后在水平面上运动过程中克服摩擦力做的功;
- (2)物块  $b$  到达轨道最低点  $C$  时对轨道的压力;
- (3)物块  $b$  所能到达的最高点到水平桌面的高度.

