

(在此卷上答题无效)

蚌埠市 2026 届高三调研性监测

物 理

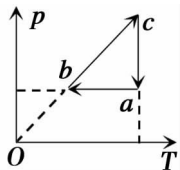
时间:75 分钟 分值:100 分

注意事项:

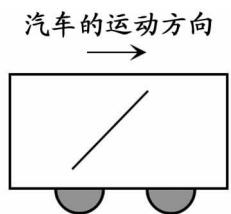
1. 答卷前,务必将自己的姓名和座位号填写在答题卡和试卷上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,务必擦净后再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求的。

1. 2025 年 5 月 29 日,中国科学院近代物理研究所首次通过钙( $^{40}_{20}\text{Ca}$ )束流轰击镱( $^{175}_{71}\text{Lu}$ )靶合成镆的同位素( $^{210}_{91}\text{Pa}$ ),同时释放出多个相同的粒子,则释放出的粒子为  
A. 质子                      B. 中子                      C. 电子                      D.  $\alpha$  粒子
2. 天文学家发现一颗距离我们 100 光年的行星,它围绕恒星 M 公转的半径与地球绕太阳公转的半径之比为  $a$ ,周期之比为  $b$ ,则恒星 M 的质量与太阳的质量之比为  
A.  $\frac{a^2}{b^3}$                       B.  $\frac{b^2}{a^3}$                       C.  $\frac{a^3}{b^2}$                       D.  $\frac{b^3}{a^2}$
3. 一定质量的理想气体从状态  $a$  开始,先后经历状态  $b$ 、 $c$  回到状态  $a$ ,其  $p-T$  图像如图所示,则下列说法正确的是  
A. 从  $a$  到  $b$ ,气体体积增大  
B. 从  $b$  到  $c$ ,气体放出热量  
C. 从  $a$  到  $b$ ,气体对外做功  
D. 从  $c$  到  $a$ ,气体吸收热量
4. 一个质点由静止沿光滑斜面下滑一段时间  $t$ ,前 3 秒的位移为 9m,最后 3 秒的位移为 21m,则  $t$  等于  
A. 5s                      B. 6s                      C. 7s                      D. 8s

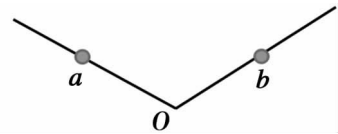


5. 某实验小组做了一个有趣的实验,在沿水平直线行驶的汽车内部顶上固定一个沙罐,沙罐底部有小孔源源不断向车内漏出细沙。忽略空气阻力,若车上的人观测到空中细沙的排列如图中实线所示,则可判断汽车做

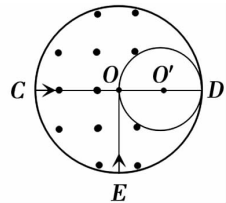


- A. 匀速运动
- B. 匀减速运动
- C. 匀加速运动
- D. 变加速运动

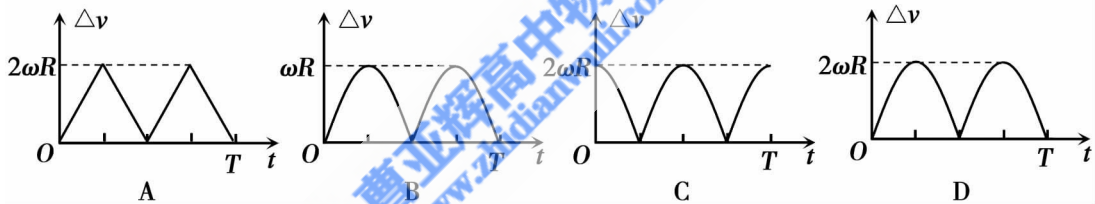
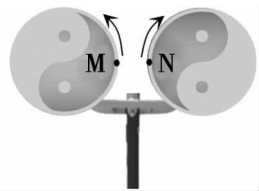
6. 如图,两个倾角相等、底端相连的光滑绝缘细杆固定在竖直平面内,两个相同的带电小球  $a$  和  $b$  (均可视为质点) 套在杆上且可沿杆滑动。开始时两小球静止在同一高度,现用外力推小球  $a$  使其缓慢沿杆到达最低点  $O$ ,该过程中



- A. 细杆对  $b$  球的支持力逐渐变大  
 B.  $a$  球对  $b$  球的静电力逐渐变小  
 C.  $a$ 、 $b$  两球的重力势能之和不变  
 D. 外力对  $a$  球做正功,系统的电势能增大
7. 如图,圆  $O$  与圆  $O'$  内切于  $D$  点、半径之比为  $2:1$ ,其中  $CD$  为圆  $O$  的直径, $EO$  垂直于  $CD$ 。在两圆周之间的区域内存在垂直纸面向外的匀强磁场。质量相同的甲、乙两带正电粒子以相同速率分别由  $C$ 、 $E$  两点沿半径射入磁场区域,两粒子恰好未进入圆  $O'$  区域内。不计粒子重力及两粒子间的相互作用力,则甲、乙两粒子所带电荷量之比为
- A.  $1:2$                       B.  $2:1$                       C.  $1:4$                       D.  $4:1$

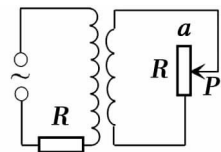


8. 图示为一种叫太极推手器的健身器材,其主要结构为两个位于同一平面内的相同圆盘。小明在使用它健身时,双手使两圆盘沿相反方向匀速转动,角速度大小均为  $\omega$ ,圆盘半径为  $R$ 。 $t=0$  时,两盘边缘上的  $M$ 、 $N$  两点相距最近 (如图),此后在圆盘运动一个周期  $T$  的时间内, $M$ 、 $N$  两点的相对速度  $\Delta v$  的大小随时间  $t$  变化的图像可能是

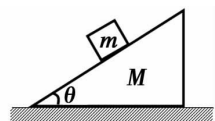


二、选择题:本题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有错选的得 0 分。

9. 如图所示,理想变压器的原、副线圈匝数比为  $2:1$ ,在原线圈回路中接有阻值为  $R$  的定值电阻,副线圈接有最大阻值也为  $R$  的滑动变阻器,原线圈一侧接在正弦交流电源上。当滑动触头  $P$  由  $a$  端向中点滑动过程中,下列说法正确的是



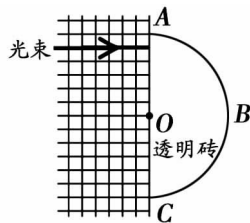
- A. 原线圈中电流一直增大  
 B. 副线圈两端电压保持不变  
 C. 滑动变阻器消耗的电功率一直减小  
 D. 当  $P$  滑至中点时,原、副线圈回路中电阻消耗的功率之比为  $1:2$
10. 如图,质量为  $M$ 、倾角为  $\theta$  的斜面体置于粗糙的水平地面上,质量为  $m$  的物体静止在斜面上。用平行于斜面大小为  $F$  的力拉物体使其沿斜面运动,斜面体始终静止,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,则
- A. 物体匀速向上运动时,地面对斜面体的支持力等于  $(M+m)g - F\sin\theta$   
 B. 物体匀速向下运动时,地面对斜面体的摩擦力等于  $F\sin\theta$   
 C. 物体以加速度  $a$  向上匀加速运动时,地面对斜面体的支持力等于  $(M+m)g + (ma - F)\sin\theta$   
 D. 物体以加速度  $a$  向下匀加速运动时,地面对斜面体的摩擦力等于  $(F - ma)\cos\theta$



三、非选择题:共 5 题,共 58 分。

11. (6 分)某同学设计了测量透明材料折射率的实验。

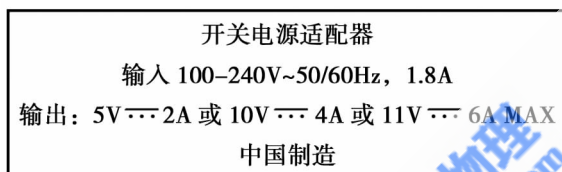
- (1)将半圆形透明砖放置在水平桌面,图示圆弧面  $ABC$  为其截面,沿直线边  $AC$  平铺坐标纸(小格为大小相同的正方形),将一束光垂直  $AC$  射入透明砖,在  $ABC$  发生折射和反射。沿  $AC$  方向缓慢平移该砖,反射光的亮度 \_\_\_\_\_,折射光的亮度 \_\_\_\_\_;(均选填“不变”“增强”或“减弱”)



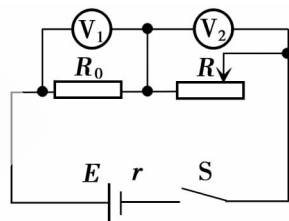
- (2)若在图示位置时,折射光恰好消失,则该透明砖的折射率为\_\_\_\_\_。

12. (10 分)某兴趣小组对手机电池进行了系列探究实验。

- (1)某品牌手机电池容量为  $4800\text{mA} \cdot \text{h}$ ,配套的充电器铭牌如图甲所示,则该电池从电量为零到充满所需的最短时间约为\_\_\_\_\_分钟,对比实际充电时间可以判定电池容量是否达标。



甲



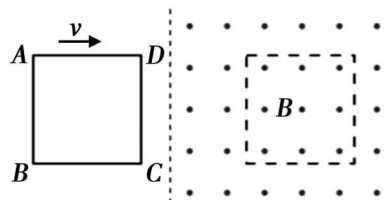
乙

- (2)为了测量电池的电动势和内阻,设计如图乙所示的电路图,其中定值电阻的阻值为  $R_0$ ,  $R$  为滑动变阻器,通过改变滑动变阻器的阻值,记录两电压表  $V_1$  和  $V_2$  的示数  $U_1$ 、 $U_2$ 。

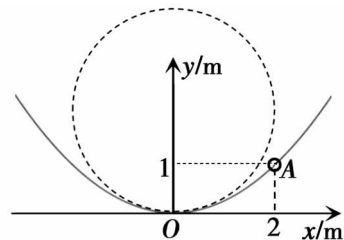
- ① 以  $U_1$  为横轴、 $U_2$  为纵轴,根据实验数据作出的  $U_2-U_1$  的图像为一条倾斜的直线,若该直线的纵轴截距为  $b$ ,斜率的绝对值为  $k$ ,则电动势  $E =$  \_\_\_\_\_、内阻  $r =$  \_\_\_\_\_。
- ② 若只考虑该实验方案的系统误差,电动势的测量值\_\_\_\_\_ (选填“小于”“等于”或“大于”)真实值,内阻测量的系统误差是由电压表\_\_\_\_\_ (选填“ $V_1$ ”或“ $V_2$ ”)的内阻引起的。

13. (10 分)如图所示,正方形单匝金属线圈  $ABCD$  在外力作用下以速度  $v$  向右匀速进入匀强磁场,第二次又以  $2v$  匀速进入同一匀强磁场。求:

- (1)第二次进入与第一次进入时外力做功的功率之比;
- (2)第二次进入与第一次进入过程中线圈产生的热量之比。



14. (14分) 图示为竖直平面内的抛物线型光滑轨道, 其方程为  $y = \frac{1}{4}x^2$ ,  $O$  为抛物线的顶点。质量为  $0.2\text{kg}$  的小环套在轨道上, 从  $A$  点( $2\text{m}, 1\text{m}$ )由静止释放。小环视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。
- (1) 求小环下滑到  $O$  点时的速度大小。
  - (2) 小环经过  $O$  点时的运动可视为绕图中虚线圆做圆周运动的一部分, 虚线圆的半径称为  $O$  点的曲率半径。若小环经过  $O$  点时受到轨道的支持力为  $4\text{N}$ , 求  $O$  点的曲率半径。
  - (3) 若轨道绕  $y$  轴匀速转动, 使得小环可以相对轨道静止在  $A$  点, 求轨道转动的角速度大小。



15. (18分) 如图, 质量为  $M$  的绝缘小球甲(不带电)静止在光滑绝缘水平面上, 轻弹簧左端与小球甲连接, 右端固定在竖直墙壁上。空间存在水平向右的匀强电场, 电场强度大小为  $E$ 。质量为  $\frac{M}{3}$ 、所带电荷量为  $+q$  ( $q > 0$ ) 的小球乙, 从距小球甲  $s$  处由静止释放。已知两小球碰撞时间极短, 碰撞时无机械能损失、无电荷转移, 碰撞后甲振动的周期为  $2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$ , 其中  $k$  为弹簧的劲度系数, 甲、乙小球均可视为质点。
- (1) 求从乙开始运动到甲、乙第一次碰撞前瞬间, 乙所受电场力的冲量大小。
  - (2) 求甲、乙在第一次碰撞后瞬间的速度大小。
  - (3) 若弹簧的劲度系数  $k = \frac{3\pi^2 qE}{2s}$ , 求甲、乙第二次碰撞后瞬间的速度大小。

