

2025届高三第三次调研测试

物 理

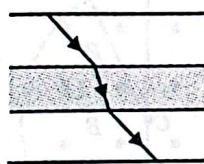
注 意 事 项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

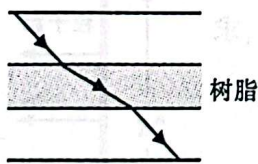
1. 本试卷共 6 页, 满分为 100 分, 考试时间为 75 分钟。考试结束后, 请将答题卡交回。
2. 答题前, 请务必将自己的姓名、考试号等用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在答题卡的规定位置。
3. 请认真核对答题卡表头规定填写或填涂的项目是否准确。
4. 作答选择题, 必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑; 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。作答非选择题, 必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答, 在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图, 必须用 2B 铅笔绘、写清楚, 线条、符号等须加黑加粗。

一、单项选择题: 共 11 题, 每题 4 分, 共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

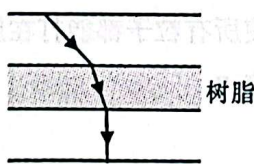
1. “覆水难收”意指泼出去的水不能自发回到原来的状态。其蕴含的物理规律是
A. 热平衡定律
B. 热力学第一定律
C. 热力学第二定律
D. 机械能守恒定律
2. 抗冲击玻璃是由两层钢化玻璃和中间一层树脂材料构成的, 树脂的折射率比玻璃的小。下列在抗冲击玻璃中的折射光线可能正确的是



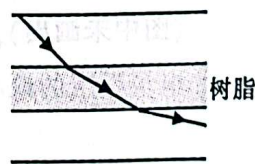
A.



B.



C.

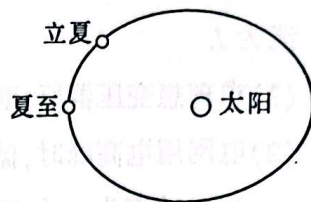


D.

3. 人眼的瞳孔直径是毫米数量级的。假想有一种眼睛的瞳孔是微米数量级的圆孔, 能感觉非常微弱的光线。这种眼睛正对太阳, 太阳光经瞳孔形成的衍射图样是
A. 明暗相间的白色平行直条纹
B. 明暗相间的彩色平行直条纹
C. 中央为圆形暗斑, 外围有彩色圆环
D. 中央为圆形白色光斑, 外围有彩色圆环



4. 山西陶寺遗址考古发现,早在四千年前陶寺先民通过观象台夯土墙间的 12 道缝隙,观测日月星辰,划分了节气.地球绕太阳运行的轨道如图所示,则地球在夏至时



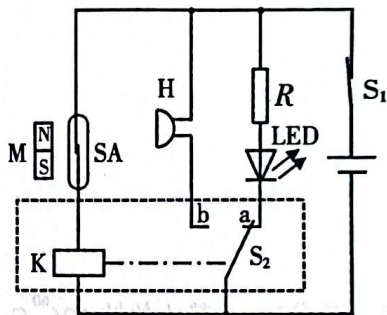
第 4 题图

- A. 加速度与立夏时的相同
- B. 动能与立夏时的相同
- C. 角速度与立夏时的相同
- D. 与太阳连线单位时间内扫过的面积与立夏时的相同

5. 我国科学家把金属铋块熔化成液态铋,再经挤压后得到单原子层金属铋片.与铋块相比,铋片的导电性能和机械强度显著增强.则

- A. 铋块熔化过程中温度不断升高
- B. 液态铋表面分子间作用力表现为引力
- C. 铋片中的分子呈无规则排列
- D. 铋片中的分子在做布朗运动

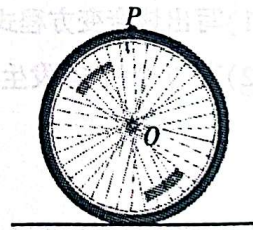
6. 门窗防盗报警装置的电路图如图所示,闭合开关 S_1 ,磁铁 M 靠近干簧管 SA ,继电器线圈 K 通电,开关 S_2 自动与 a 接通,LED 二极管发光;继电器线圈 K 断电时, S_2 自动与 b 接通,蜂鸣器 H 报警.若门窗打开,磁铁 M 远离干簧管 SA ,则



第 6 题图

- A. 二极管不发光,蜂鸣器报警
- B. 二极管不发光,蜂鸣器不报警
- C. 二极管发光,蜂鸣器报警
- D. 二极管发光,蜂鸣器不报警

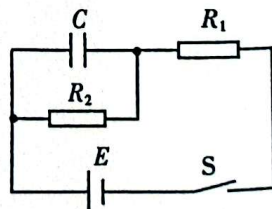
7. 如图所示,自行车在平直路面上匀速行驶,车轮与路面不打滑,轴心 O 点的速度大小为 v .则轮边缘最高点 P 处的速度大小为



第 7 题图

- A. 0
- B. v
- C. $2v$
- D. $3v$

8. 如图所示,电源电动势为 E 、内阻不计,定值电阻的阻值分别为 R_1 、 R_2 ,电容器的电容为 C .闭合开关 S ,电路稳定后

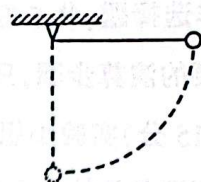


第 8 题图

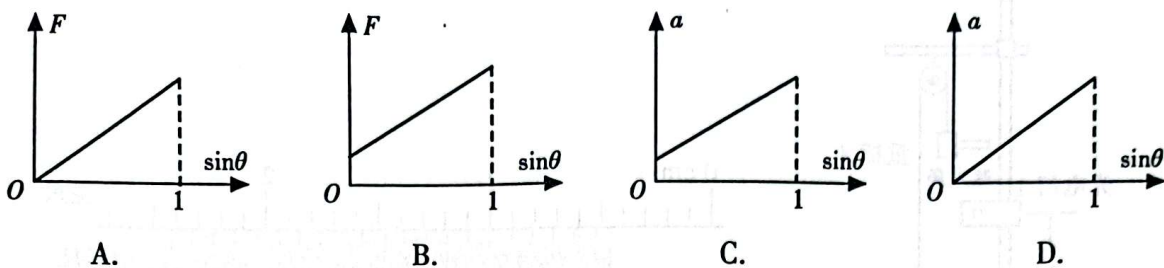
- A. 通过电阻 R_1 的电流为零
- B. 电容器所带电荷量为 CE
- C. 断开 S 的瞬间,通过电阻 R_2 的电流为 $\frac{E}{R_1+R_2}$
- D. 断开 S 后,通过电阻 R_2 的电荷量为 $\frac{CER_1}{R_1+R_2}$



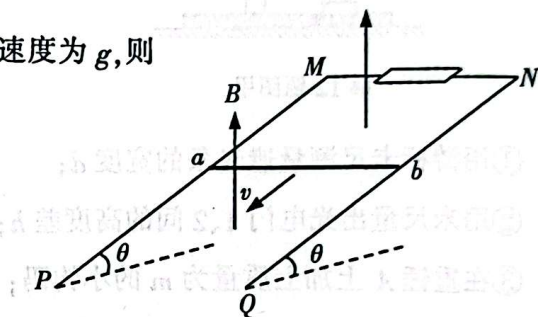
9. 如图所示,不可伸长的细线一端固定,另一端系一小球,小球从与悬点等高处由静止释放后做圆周运动,不计空气阻力.小球从释放向最低点运动的过程中,设细线与水平方向夹角为 θ ,则线中拉力的大小 F 、小球沿圆弧切线方向加速度的大小 a 随 $\sin\theta$ 变化的图像可能正确的是



第9题图

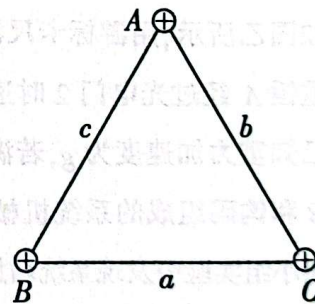


10. 如图所示,相距为 d 的足够长平行光滑金属导轨 MP 、 NQ 与水平面间夹角为 θ ,处于磁感应强度大小为 B 、方向竖直向上的匀强磁场中,导轨上端接有一电阻.水平导体棒 ab 以速度 v 沿导轨匀速下滑,棒与导轨垂直且接触良好.已知重力加速度为 g ,则



第10题图

11. 如图所示,在光滑绝缘水平面上,三个完全相同带正电的小球 A 、 B 、 C ,通过不可伸长的绝缘细线 a 、 b 、 c 连接成正三角形,小球均处于静止状态,细线被拉直.剪断细线 a ,小球开始运动.则



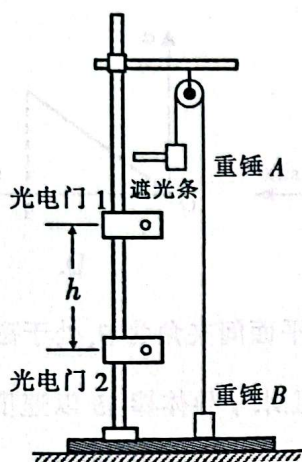
第11题图

- A. 剪断 a 前, a 中张力大于 B 、 C 间的库仑力
B. 剪断 a 瞬间,细线 b 、 c 中张力均变大
C. 三个球运动至一直线时,整个系统电势能最大
D. 球 A 经过 B 、 C 初始位置连线中点时的速度最大

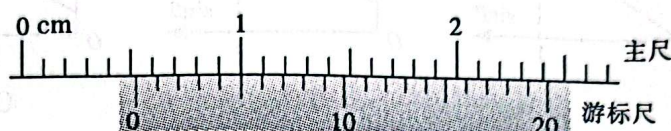


二、非选择题:共 5 题,共 56 分.其中第 13 题~第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出最后答案的不能得分;有数值计算时,答案中必须明确写出数值和单位.

12. (15 分)实验小组用图甲所示的装置验证机械能守恒定律.细绳跨过固定在铁架台上的小滑轮,两端各悬挂一个质量均为 M 的重锤 A(含遮光条)、重锤 B.主要的实验操作如下:



第 12 题图甲



第 12 题图乙

- ①用游标卡尺测量遮光条的宽度 d ;
- ②用米尺量出光电门 1、2 间的高度差 h ;
- ③在重锤 A 上加上质量为 m 的小钩码;
- ④将重锤 B 压在地面上,由静止释放,记录遮光条先后经过两光电门的遮光时间 t_1 、 t_2 ;
- ⑤改变光电门 2 的位置,重复实验.

请回答下列问题:

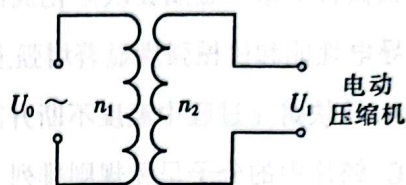
- (1)如图乙所示,用游标卡尺测得遮光条的宽度 $d = \underline{\hspace{1cm}} \text{ mm}$.
- (2)重锤 A 经过光电门 2 时速度的大小为 $\underline{\hspace{1cm}}$ (用题中物理量的符号表示).
- (3)已知重力加速度为 g ,若满足关系式 $\underline{\hspace{1cm}}$ (用题中物理量的符号表示),则验证了重锤 A、B 和钩码组成的系统机械能守恒.
- (4)某小组实验中发现系统增加的动能略大于系统减少的重力势能,下列原因中可能的是 $\underline{\hspace{1cm}}$.
 A. 存在空气阻力
 B. 细绳与滑轮间有摩擦力
 C. 遮光条宽度 d 的测量值偏大
- (5)实验中,忽略空气阻力,细绳与滑轮间没有相对滑动.有同学认为细绳与滑轮间的静摩擦力做功但不产生内能,因此重锤 A、B 和钩码组成的系统机械能守恒.该同学的观点 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“正确”或“不正确”),理由是 $\underline{\hspace{1cm}}$.



13. (6分)某压缩空气储能系统,在电网用电低谷时,将电能通过电动压缩机压缩空气储存起来.如图所示,理想变压器将电网电压 U_0 降为压缩机工作电压 U_1 ,压缩机每天工作时间为 t_1 ,工作电流为 I .

(1)求理想变压器原、副线圈的匝数比 $n_1:n_2$;

(2)电网用电高峰时,储能系统用压缩的空气推动发电机发电,释放全部储能,发电机给电网供电的功率为 P ,每天工作时间为 t_2 .求该储能系统的效率 η .



第13题图

14. (8分)一个静止的钴 $^{60}_{27}\text{Co}$ 在某条件下发生 β 衰变生成镍 $^{60}_{28}\text{Ni}$,放出动能为 E_1 的电子,同时释放能量分别为 E_2 、 E_3 的两个 γ 光子,忽略镍 60 的动能,释放的核能全部转化为电子的动能和光子的能量.已知电子的质量为 m ,普朗克常量为 h ,真空中光速为 c ,不考虑相对论效应.

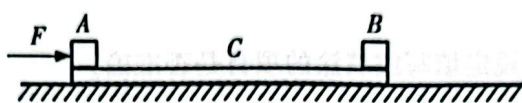
(1)写出该衰变方程式,并求电子的物质波波长 λ ;

(2)有 N 个钴 60 发生了 β 衰变,求核反应中总的质量亏损 Δm .



5. (12分) 如图所示, 长 $L=1.0\text{m}$ 的轻质板 C 静止在光滑水平面上, 小物块 A 、 B 分别静置在板 C 的左右两端, 质量 m_A 、 m_B 均为 1.0kg , A 、 B 与 C 间的动摩擦因数分别为 $\mu_A=0.4$, $\mu_B=0.2$. 现给 A 施加水平向右的推力, 使它们开始运动. 已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力, A 、 B 间的碰撞为弹性碰撞, 取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$.

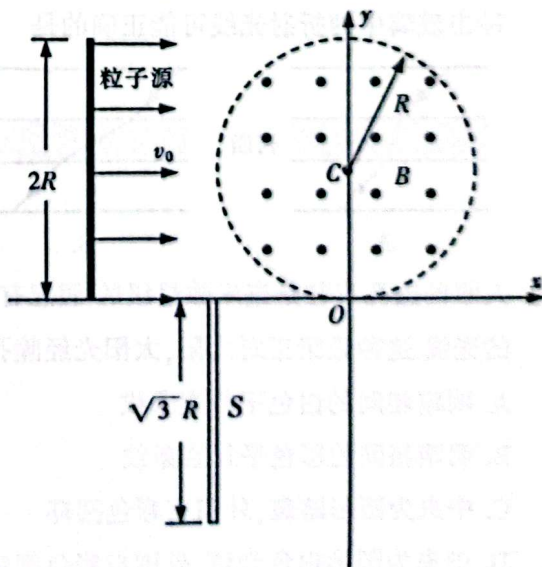
- (1) 若推力大小 $F_1=2.0\text{N}$, A 、 B 、 C 以相同的加速度一起运动, 求加速度大小 a 及 B 受到的摩擦力大小 f_B ;
- (2) 若推力大小 $F_2=6.0\text{N}$, B 相对 C 运动, 求从 B 开始运动到与 A 刚要发生碰撞的过程中, B 所受摩擦力的冲量大小 I ;
- (3) 若推力大小 $F_2=6.0\text{N}$, 经时间 $t=1.0\text{s}$ 撤去推力, A 、 B 、 C 继续运动到稳定状态, 求整个过程中产生的热量 Q .



第 15 题图

6. (15分) 如图所示, 在 xOy 平面内存在有界匀强磁场, 磁场的边界是半径为 R 的圆, 圆心 C 点的坐标为 $(0, R)$, 磁场方向垂直 xOy 平面向外. 第 II 象限内垂直 x 轴放置线状粒子源, 粒子源的一端在 x 轴上, 长度为 $2R$, 沿 $+x$ 方向均匀发射速度大小为 v_0 的相同粒子, 所有粒子经磁场偏转后从坐标原点 O 处射出. 第 III 象限内垂直 x 轴放置一荧光屏 S , 荧光屏的一端在 x 轴上, 长为 $\sqrt{3}R$, 到 y 轴的距离为 R . 已知粒子的质量为 m , 电荷量为 $+q$, 不计粒子的重力及粒子间的相互作用.

- (1) 求磁感应强度大小 B ;
- (2) 求能打在屏上粒子的数目占粒子源发出粒子总数的百分比 k ;
- (3) 若在第 III、IV 象限内加沿 $-x$ 方向的匀强电场 (图中未画出), 使所有粒子都能打在屏上, 求电场强度的最小值 E .



第 16 题图

