

2025届高三第三次调研测试

物 理

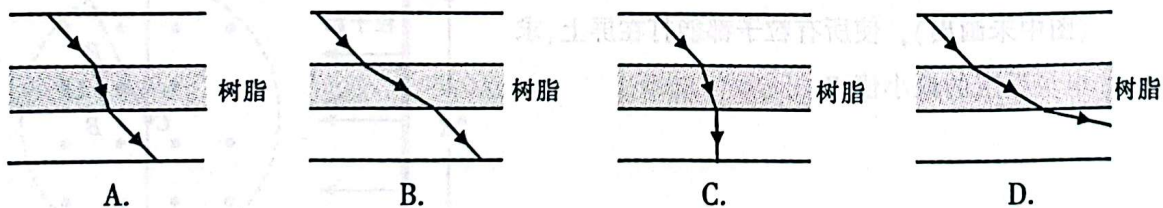
注 意 事 项

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。

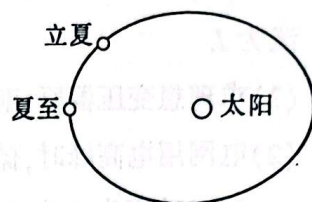
1. “覆水难收”意指泼出去的水不能自发回到原来的状态。其蕴含的物理规律是
A. 热平衡定律
B. 热力学第一定律
C. 热力学第二定律
D. 机械能守恒定律
2. 抗冲击玻璃是由两层钢化玻璃和中间一层树脂材料构成的, 树脂的折射率比玻璃的小。下列在抗冲击玻璃中的折射光线可能正确的是



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



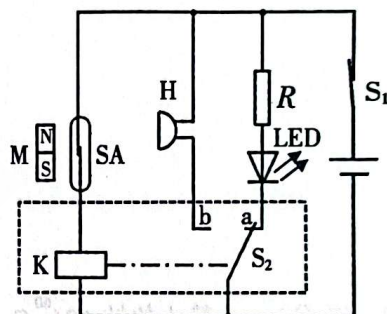
第 4 题图

- 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

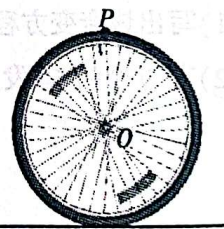
6. 门窗防盗报警装置的电路图如图所示,闭合开关 S_1 ,磁铁 M 靠近干簧管 SA ,继电器线圈 K 通电,开关 S_2 自动与 a 接通,LED 二极管发光;继电器线圈 K 断电时, S_2 自动与 b 接通,蜂鸣器 H 报警.若门窗打开,磁铁 M 远离干簧管 SA ,则



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

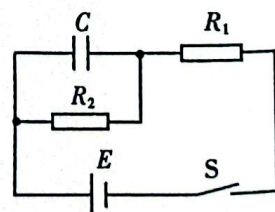
7. 如图所示,自行车在平直路面上匀速行驶,车轮与路面不打滑,轴心 O 点的速度大小为 v .则轮边缘最高点 P 处的速度大小为



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

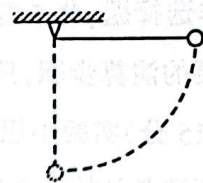


第 8 题图

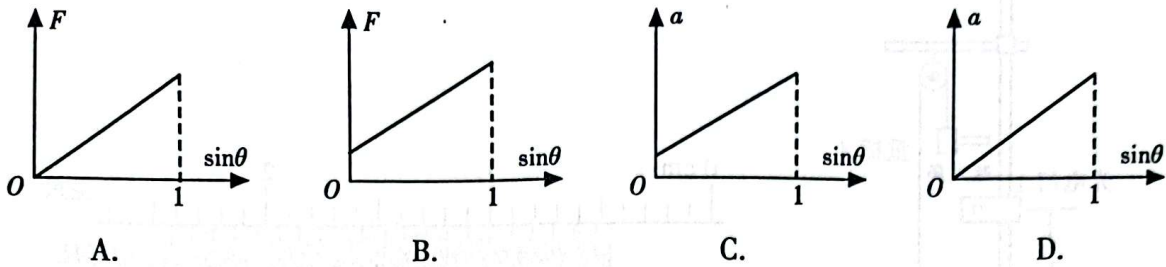
- A. 通过电阻 R_1 的电流为零
- B. 电容器所带电荷量为 CE
- C. 断开 S 的瞬间,通过电阻 R_2 的电流为 $\frac{E}{R_1+R_2}$
- D. 断开 S 后,通过电阻 R_2 的电荷量为 $\frac{CER_1}{R_1+R_2}$



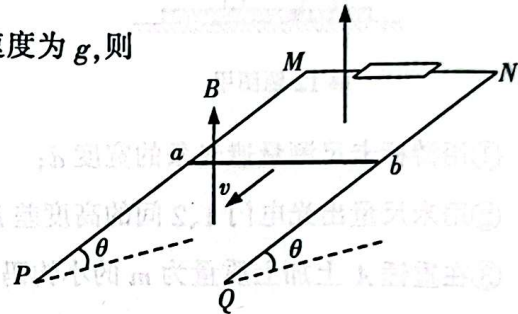
9. 如图所示,不可伸长的细线一端固定,另一端系一小球,小球从与悬点等高处由静止释放后做圆周运动,不计空气阻力.小球从释放向最低点运动的过程中,设细线与水平方向夹角为 θ ,则线中拉力的大小 F 、小球沿圆弧切线方向加速度的大小 a 随 $\sin\theta$ 变化的图像可能正确的是



第9题图

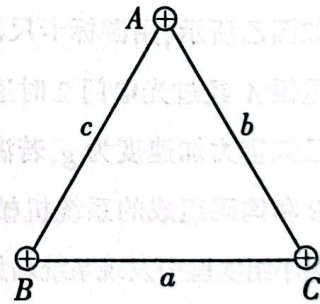


10. 如图所示,相距为 d 的足够长平行光滑金属导轨 MP 、 NQ 与水平面间夹角为 θ ,处于磁感应强度大小为 B 、方向竖直向上的匀强磁场中,导轨上端接有一电阻.水平导体棒 ab 以速度 v 沿导轨匀速下滑,棒与导轨垂直且接触良好.已知重力加速度为 g ,则



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



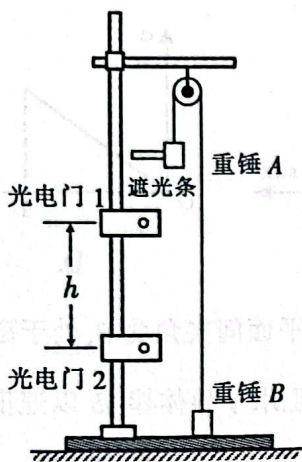
第11题图

- 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

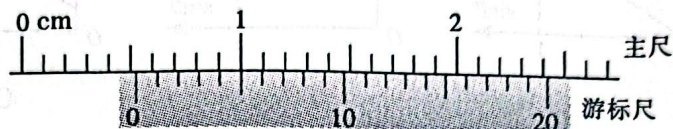


二、非选择题：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题~第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

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：

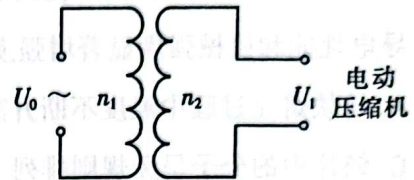
- (1) 如图乙所示，用游标卡尺测得遮光条的宽度 $d = \underline{\quad \blacktriangle \quad} \text{ mm}$ 。
- (2) 重锤 A 经过光电门 2 时速度的大小为 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ (用题中物理量的符号表示)。
- (3) 已知重力加速度为 g ，若满足关系式 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ (用题中物理量的符号表示)，则验证了重锤 A、B 和钩码组成的系统机械能守恒。
- (4) 某小组实验中发现系统增加的动能略大于系统减少的重力势能，下列原因中可能的是 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 。
 - 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 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ (选填“正确”或“不正确”)，理由是 $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 。



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 ${}_{27}^{60}\text{Co}$ 在某条件下发生 β 衰变生成镍 ${}_{28}^{60}\text{Ni}$,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 ${}_{28}^{60}\text{Ni}$ 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 ${}_{27}^{60}\text{Co}$ 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 $g=10\text{m/s}^2$.

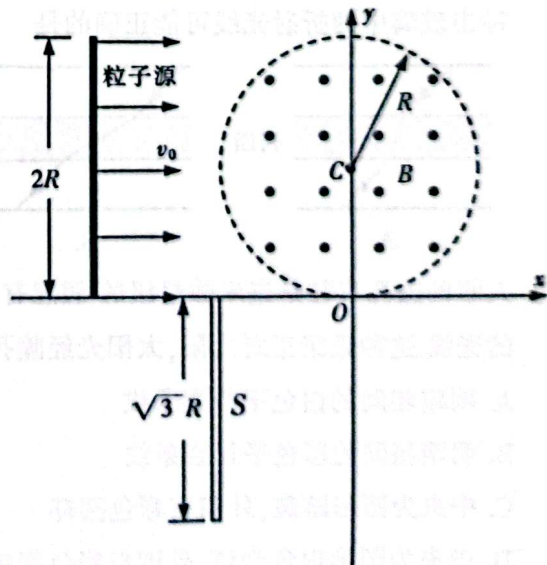
- (1) 若推力大小 $F_1=2.0\text{N}$, A 、 B 、 C 以相同的加速度一起运动, 求加速度大小 a 及 B 受到的摩擦力大小 f_B ;
- (2) 若推力大小 $F_2=6.0\text{N}$, B 相对 C 运动, 求从 B 开始运动到与 A 刚要发生碰撞的过程中, B 所受摩擦力的冲量大小 I ;
- (3) 若推力大小 $F_2=6.0\text{N}$, 经时间 $t=1.0\text{s}$ 撤去推力, A 、 B 、 C 继续运动到稳定状态, 求整个过程中产生的热量 Q .



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

