

南京市 2022 届高三年级第二次(5 月)模拟考试

物 理

2022.05

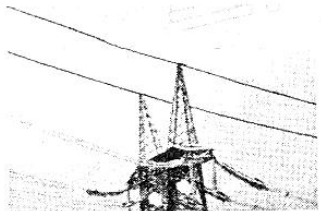
注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

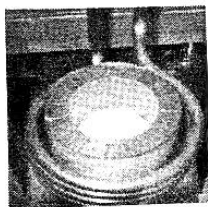
1. 本卷共 6 页, 满分 100 分, 考试时间为 75 分钟. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回.
2. 答题前, 请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置.
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符.
4. 作答选择题, 必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选择项的方框涂满、涂黑; 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案. 作答非选择题, 必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答, 在其他位置作答一律无效.
5. 如需作图, 必须用 2B 铅笔绘、写清楚, 线条、符号等须加黑、加粗.

一、单项选择题: 共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分. 每小题只有一个选项最符合题意.

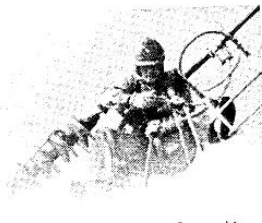
1. 下列四幅图对应的场景中, 没有用到静电屏蔽原理的是



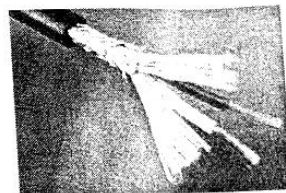
A. 三条高压输电线上方还架有与大地相连的两条导线



B. 高频冶炼炉



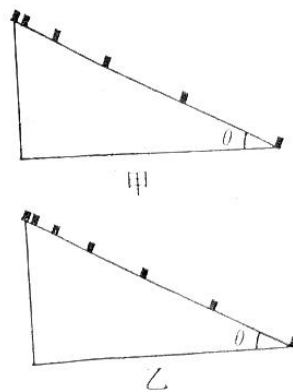
C. 穿戴含金属织物的衣服工作



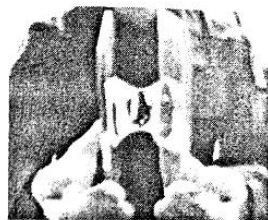
D. 金属编织网包裹着导体线芯

2. 如图为两张拍照频率相同的频闪照片, 拍照对象是在相同斜坡上运动的同一滑块. 其中一张为滑块从斜坡顶部静止释放后运动到底部的照片; 另一张为滑块从斜坡底部冲到顶部时速度刚好为零的照片. 已知滑块与斜坡的动摩擦因数为 μ , 斜坡的倾角为 θ , 可以判断

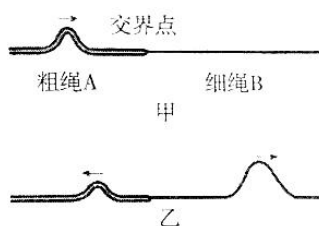
- A. 甲为滑块沿斜坡向下运动的照片
- B. 滑块在甲、乙斜坡底部时的重力功率大小相等
- C. $\mu > \tan\theta$
- D. 甲、乙照片中斜坡对滑块的作用力不同



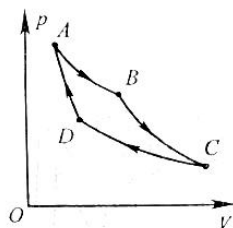
3. “挤毛巾”和“液桥”都是国际空间站展示的有趣实验。宇航员先将干毛巾一端沾水后能使得整个毛巾完全浸湿,然后再用双手试图拧干毛巾,只见毛巾被挤出的水像一层果冻一样紧紧地吸附在毛巾的外表面,宇航员的手也粘有一层厚厚的水。2022年3月23日,我国宇航员王亚平在空间站做了“液桥实验”,如图所示。关于这两个现象的描述不正确的是



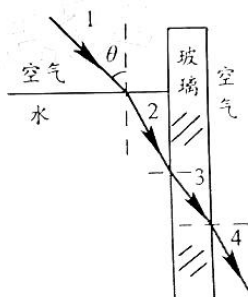
- A. 在地球上将湿毛巾能“拧干”是因为水不能浸润毛巾
 - B. 干毛巾沾水变得完全浸湿是毛细现象
 - C. 水对宇航员的手和液桥板都是浸润的
 - D. “液桥”实验装置脱手后两液桥板最终合在一起,这是水的表面张力在起作用
4. 将一根粗绳 A 和一根细绳 B 连接起来,再将其放在光滑的水平玻璃面上,在粗绳左端抖动一下产生如图甲所示的入射波,图乙是绳波经过交界点之后的某一时刻首次出现的波形。返回粗绳的为反射波,在细绳上传播的为透射波。可以判断



- A. 入射波和反射波的速度大小不等
 - B. 入射波和透射波的速度大小相等
 - C. 反射波和透射波的速度大小不等
 - D. 入射波和透射波的频率不等
5. 如图所示,一定质量的理想气体从状态 A 依次经过状态 B、C、D 后再回到状态 A。其中, A→B 和 C→D 为等温过程, B→C 和 D→A 为绝热过程。下列说法正确的是

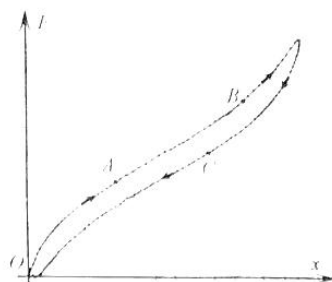


- A. A→B 过程中,每个气体分子的动能都没有变化
 - B. A→B→C 过程中,气体吸收的热量比气体对外做的功多
 - C. C→D 和 D→A 过程中,气体压强都增大的微观机制完全相同
 - D. B→C 过程中气体对外做的功与 D→A 过程中外界对气体做的功相等
6. 一束激光沿光路 1 从空气射入盛水的侧壁厚度相同的方形玻璃容器中,并沿光路 4 射出玻璃,如图所示。该激光在空气中的折射率设为 1.00,在水中的折射率为 1.33,在玻璃中的折射率为 1.65。若不考虑每个界面的反射光,则



- A. 增大入射角 θ ,激光可能在空气和水的界面发生全反射
- B. 减小入射角 θ ,激光可能在水和玻璃的界面发生全反射
- C. 激光在水中的光路 2 和在空气中的光路 4 一定不平行
- D. 激光在水中的速度比在玻璃中的速度小

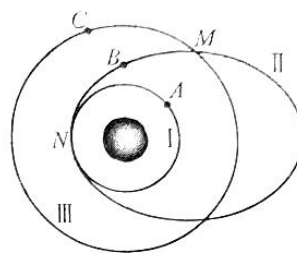
7. 用数字传感器探究橡皮筋的弹性规律, 纵轴表示橡皮筋的弹力, 横轴表示橡皮筋的形变量, 如图所示, 先缓慢拉长橡皮筋, 然后逐渐恢复直至原长, 对应 $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow O$ 的过程, 下列判断正确的是



- A. 形变量相同时, 橡皮筋的弹力大小相等
- B. $A \rightarrow B$ 过程中, 橡皮筋的劲度系数是减小的
- C. 产生相等弹力时, 橡皮筋的长度在拉长过程比恢复过程中要长一些

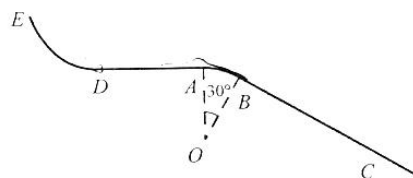
D. $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow O$ 的过程, 外力对橡皮筋做功为零

8. 如图为同一平面内绕地球的三个卫星轨道示意图, I、III 为圆轨道, II 为椭圆轨道, III 的半径与 II 的半长轴相等, 且 III 与 II 相交于 M 点, I 与 II 相切于 N 点, 三颗不同的卫星 A、B、C 正沿轨道 I、II、III 稳定运行, 则



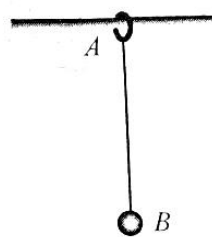
- A. A、B 经过 N 点时的向心力一定相同
- B. A、B 的速度可能等大
- C. B、C 在 M 点的向心加速度大小相等
- D. B、C 与地心的连线在任意相等时间内扫过的面积相等

9. 在进行滑雪赛道创新设计中, 一位同学设计如图所示的模型轨道, 并用小球替代滑雪运动员进行研究. 该模型由斜轨 ED、水平轨道 DA、圆弧轨道 AB ($\angle AOB = 30^\circ$)、足够长的斜直轨道 BC 组成, 轨道光滑且平滑连接并固定在竖直平面内. 当小球从 D 的左侧斜轨上某处静止释放后, 则下列表述不符合实际情况的是



- A. 贴着轨道运动过程中, 小球的机械能守恒
- B. 有可能会一直贴着轨道运动
- C. 有可能从 A 处飞出做平抛运动后落在 BC 上
- D. 从离开 D 更高处释放, 小球落到 BC 上的速度方向总是相同

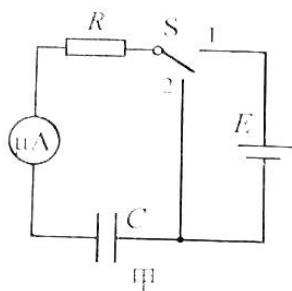
10. 如图, 质量为 0.1kg 的小圆环 A 穿在光滑的水平直杆上, 用长为 $L = 0.8\text{m}$ 的细线拴着质量为 0.2kg 的小球 B, B 悬挂在 A 下方并处于静止状态. $t = 0$ 时刻, 小圆环 A 获得沿杆向左的冲量 $0.6\text{N} \cdot \text{s}$, 取 $g = 10\text{m/s}^2$. 下列说法正确的是



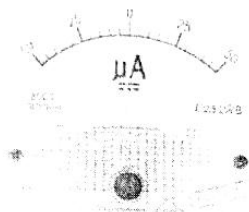
- A. $t = 0$ 时刻细线对 B 的拉力大小为 2N
- B. 小球 B 第一次运动到 A 的正下方时 A 的速度最小
- C. 从小球 B 开始运动到第一次回到 A 的正下方的过程中细线对 A 先做负功再做正功
- D. 从小球 B 开始运动到第一次回到 A 的正下方的过程中合力对 B 的冲量为 $0.6\text{N} \cdot \text{s}$

二、非选择题:共5题,共60分。其中第12题~第15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。

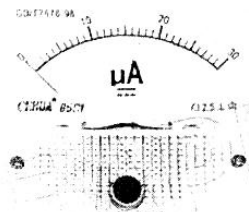
11. (15分)某课外兴趣小组用如图甲所示的电路观察电解电容器的充、放电现象,并测量电容器的电容。



甲

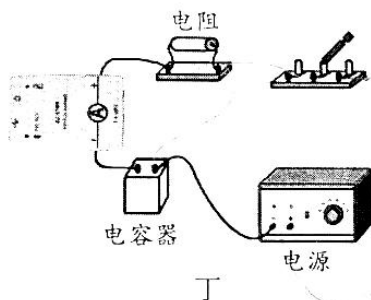


乙



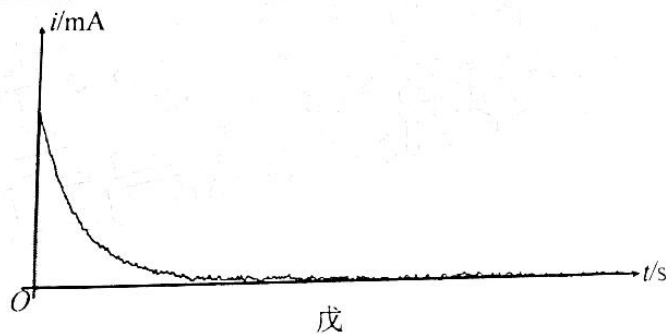
丙

- (1)粗略观察充放电的电流大小和方向时,应选择表头为 ▲ (选填“乙”或“丙”)图的电流表。
- (2)放电时,甲图中流经电阻 R 的电流 ▲ (选填“向左”或“向右”).
- (3)为了能测量电容,将甲图中电流表换成电流传感器测量电流,请根据电路图,连接图丁中的实物图。



丁

- (4)电容器放电过程中,电流随时间变化的规律如图戊所示,计算机可以得出 $i-t$ 图像所围的区域面积为 $0.869 \text{ mA} \cdot \text{s}$. 已知电阻 R 为 500Ω , 直流电源电压恒为 2 V , 则该电容器电容为 ▲ μF (结果保留三位有效数字).

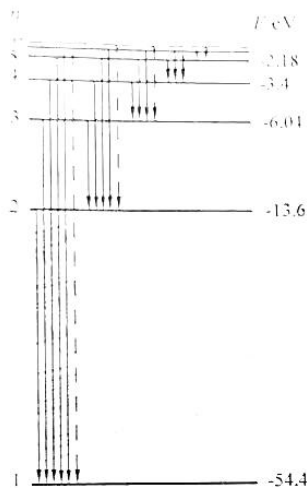


戊

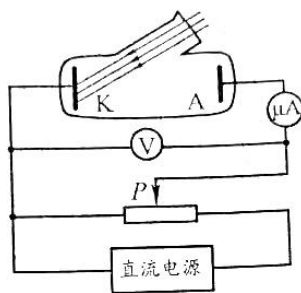
- (5)仅将 R 为 500Ω 的电阻改为 1000Ω , 电流传感器内阻不计, 重新观察电容放电曲线, 请在原 $i-t$ 图像中大致画出电阻为 1000Ω 的放电曲线。

12. (8分) 氦原子被电离一个核外电子后, 形成类氢结构的氦离子 He^+ , 其能级跃迁遵循玻尔原子结构理论, 如图甲所示, 已知光速 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$, 电子电量 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, 普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$. 若大量处于 $n = 3$ 能级的氦离子跃迁释放的光子照射光电管阴极, 如图乙, K 极板的逸出功为 1.5 eV , 调节滑片 P 使微安表读数恰好为 0, 求:

- (1) 辐射光子的最长波长;
- (2) 此时电压表的读数.



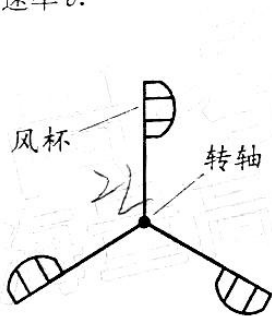
甲



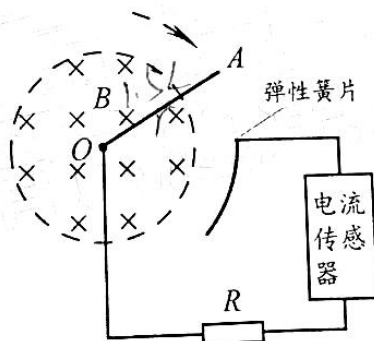
乙

13. (8分) 某风速实验装置由风杯组系统(图甲)和电磁信号产生系统(图乙)两部分组成. 电磁信号产生器由圆形匀强磁场和固定于风轮转轴上的导体棒 OA 组成 (O 点连接风轮转轴), 磁场半径为 L , 磁感应强度大小为 B , 方向垂直纸面向里, 导体棒 OA 长为 $1.5L$, 电阻为 r . 风推动风杯绕水平轴顺时针匀速转动, 风杯中心到转轴距离为 $2L$. 导体棒每转一周 A 端与弹性簧片接触一次, 接触时产生的电流强度恒为 I . 图中电阻为 R , 其余电阻不计. 求:

- (1) 当导体棒与弹性簧片接触时, OA 两端电势差 U_{OA} ;
- (2) 风杯的速率 v .



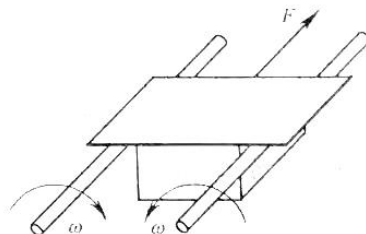
甲



乙

14. (13分) 如图所示, 一质量 $m=5\text{kg}$ 的“T”形钢件, 架在两根完全相同、半径 $r=4\text{cm}$ 的平行长直圆柱上, 其轴线在同一水平面内, 钢件的重心到两圆柱距离相等, 其处于静止状态, 它与两柱间的动摩擦因数 $\mu=0.2$, 两圆柱绕各自的轴线以角速度 $\omega=20\text{rad/s}$ 反向转动. 现对钢件施加一个过其重心且平行于圆柱轴线, 大小为 $F=6\text{N}$ 的拉力. 取 $g=10\text{m/s}^2$. 求:

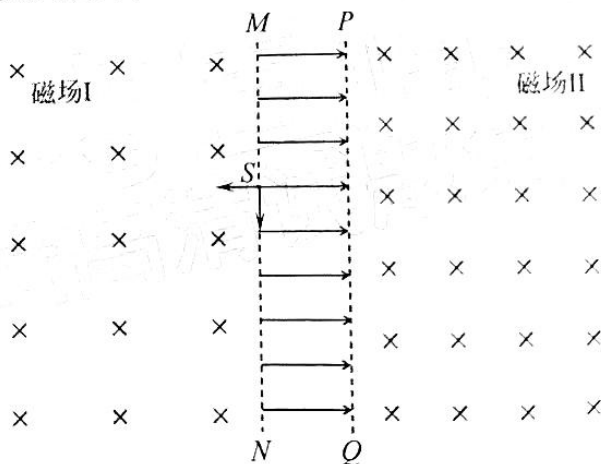
- (1) 刚施加外力 F 时, 右侧圆柱对钢件的摩擦力 f 的大小和方向及钢件的加速度 a ;
- (2) 钢件可以获得的最大速度 v_m ;
- (3) 钢件稳定运动时, 每秒因摩擦产生的热量 Q 和驱动两圆柱转动时电机的输出功率 P .



15. (16分) 如图, 竖直平面内有两个匀强磁场区域 I、II, 竖直边界线 MN、PQ 相距 L , 磁场 I 和 II 的磁感应强度大小之比为 3:5, 方向均垂直纸面向里, 磁场之间有水平向右的匀强电场. 自 MN 上 S 点水平向左释放一带正电粒子甲, 甲在电、磁场中形成轨迹封闭的周期性运动. 较长时间后撤去该粒子, 又在 S 点竖直向下往电场中释放另一个相同粒子乙, 也可形成轨迹封闭的周期性运动. 已知粒子电荷量为 q 、质量为 m , 两粒子释放的初速度大小均为 v_0 .

重力不计. $\sin 53^\circ=0.8, \cos 53^\circ=0.6$. 求:

- (1) 匀强电场电场强度 E 的大小;
- (2) 粒子乙在电、磁场中的运动周期 $T_乙$;
- (3) 将两磁场的磁感应强度同时增大为原来的 k 倍 ($k>1$), 两粒子在各自的运动中可通过 PQ 上同一位置, k 为多大.



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线

