

2024 届高三第一学期期中质量监测

物 理

注 意 事 项

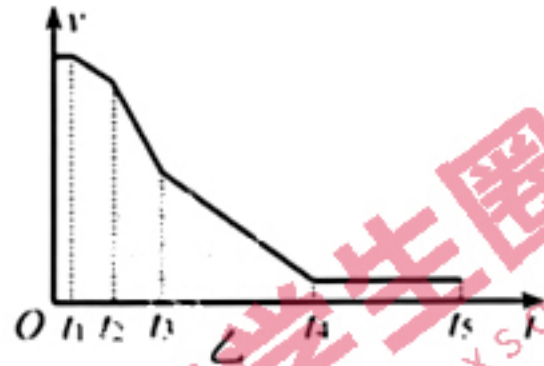
考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

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，请您务必将自己的姓名、学校、考试号等用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔填写在答题卡上规定的位置。
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 题，每题 4 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题意。

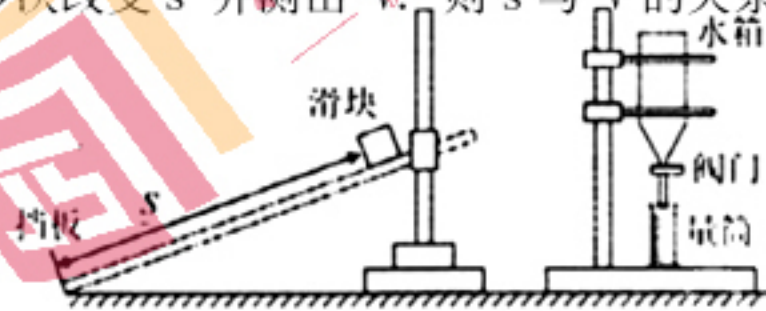
1. “神舟十六号”返回舱载着三名航天员于 10 月 31 日返回地面，图甲是返回舱降落的场景。从引导伞、主伞依次打开到返回舱即将落地，返回舱的简化 $v-t$ 图如图乙所示。舱内航天员的超重感觉最明显的时段是

- A. 从 t_1 到 t_2
- B. 从 t_2 到 t_3
- C. 从 t_3 到 t_4
- D. 从 t_4 到 t_5



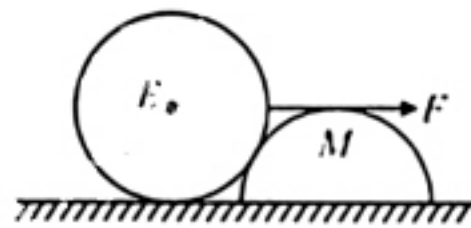
2. 1638 年出版的《两种新科学的对话》著作中，伽利略描述了这样一个实验方案：①让滑块从距离挡板 s 处由静止滑下，同时打开水箱阀门，让水均匀稳定流到量筒中；②当滑块碰到挡板时关闭阀门；③记录量筒收集的水量 V ；④多次改变 s 并测出 V 。则 s 与 V 的关系为

- A. $s \propto V^2$
- B. $s \propto V^{-2}$
- C. $s \propto V$
- D. $s \propto \sqrt{V}$



3. 如图所示，半径相同、质量均匀的圆柱体 E 和半圆柱体 M 靠在一起静止在水平地面上，E、M 之间无摩擦力，M 下表面粗糙。现用过 E 的轴心的水平力 F ，缓慢地将 E 拉离地面直至滑到 M 的顶端，M 始终处于静止状态。则 E 拉离地面后的过程中

- A. 地面所受 M 的压力变大
- B. E 对 M 的弹力逐渐增大
- C. 拉力 F 由最大逐渐减小为 0
- D. 地面对 M 的作用力等于拉力 F



4. 如图所示,把弯管装在可旋转的盛水容器的下部,当水从弯管流出时,容器就旋转起来, a、b 为附着在容器外表面的两个水滴. 当容器旋转时

- A. 水滴 a、b 的线速度大小相等
- B. 水滴 a 所需的向心力比 b 大
- C. 水流速度越大, 容器受到的反冲力越大
- D. 容器内的水和容器整体的重心一直下降



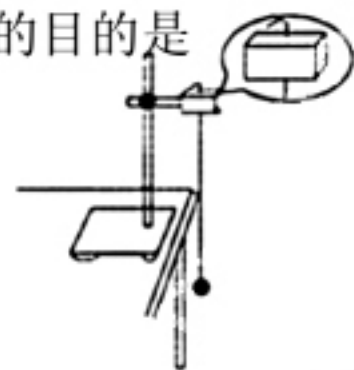
5. 如图所示是杭州第 19 届亚运会链球比赛的场景. 运动员双手握住柄环, 经过预摆和 3~4 圈连续加速旋转后用力将链球掷出. 把链球整个运动过程简化为加速圆周运动和斜抛运动, 忽略空气阻力. 下列说法正确的是

- A. 链球圆周运动过程中受到的拉力指向圆心
- B. 链球掷出瞬间速度方向沿圆周的切线方向
- C. 链球掷出后运动过程中加速度的方向不断变化
- D. 链球掷出瞬间的速度越大运动的水平距离越远



6. 如图所示,在用单摆测量重力加速度实验组装单摆时,摆线上端的悬点处用一块开有狭缝的橡皮夹牢摆线,再用铁架台的铁夹将橡皮夹紧,这样做的目的是

- A. 确保摆动时摆长不变
- B. 便于测量单摆的摆长
- C. 使周期测量更加准确
- D. 确保摆球在竖直平面内摆动



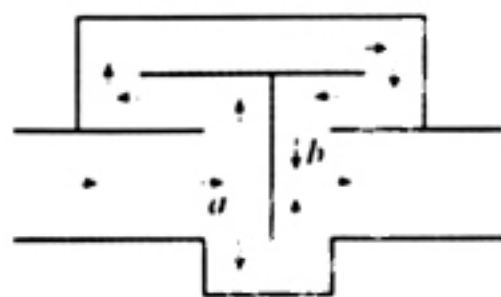
7. 如图所示是风杯式风速传感器,其感应部分由三个相同的半球面风杯组成,三个风杯对称固定在同一水平面内互成 120° 角的三叉支架末端,由风杯的转动快慢可以判断风速的大小. 下列判断不正确的是

- A. 风速越大, 风杯转动越快
- B. 风速相同, 吹凹面时产生的推力比吹凸面时小
- C. 风杯在风力的作用下, 将做俯视逆时针转动
- D. 风杯式风速传感器不能判断风向



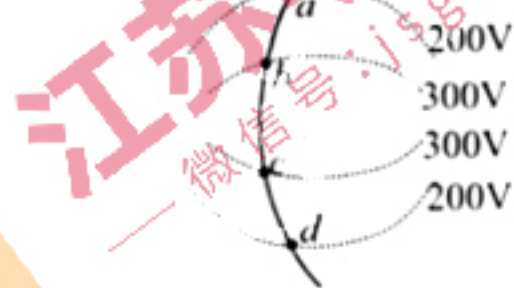
8. 如图所示是一种消音器的气流示意图, 该消音器可以削弱高速气流产生的噪声. 波长为 λ 的声波沿管道自左向右传播, 声波到达 a 处时分成上、下两束, 两束声波在 b 处相遇时噪声减弱. 消音器能削弱噪声是因为上、下两束声波

- A. 到达 b 处时波速不同
- B. 到达 b 处时振幅不同
- C. 从 a 到 b 的路程差可能为 λ
- D. 从 a 到 b 的路程差可能为 $\frac{1}{2}\lambda$



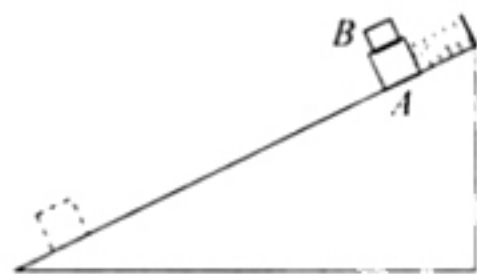
9. 电子显微镜在科研中有广泛应用, 电子透镜是其核心部分, 电子枪发射电子束, 电子通过电场构成的电子透镜时发生会聚或发散. 电子透镜的电场的等势线分布如图中虚线所示, 一电子仅在电场力作用下运动, 运动轨迹如图实线所示, a 、 b 、 c 、 d 是轨迹上的四个点. 则

- A. 电场中 b 处的电场强度与 c 处相同
- B. 电子从 a 运动到 d 的过程加速度不断增大
- C. 电子在 a 处的受力方向与虚线相切
- D. 电子从 a 运动到 b 的过程电势能逐渐减小



10. 如图所示, 轻质弹簧上端固定, 下端与物块 A 连接, 物块 B 叠放在 A 上. 现将 A 、 B 由静止释放, A 、 B 沿粗糙斜面向下运动到最大位移时将 B 取下, A 沿斜面向上滑动, 并恰好回到出发点. 运动过程中 A 、 B 未发生相对滑动, 弹簧未超过弹性限度, 则

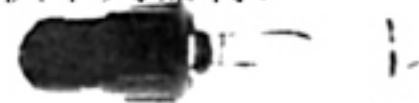
- A. 在释放点和最低点弹簧弹力的大小可能相等
- B. 下滑过程中一定存在 A 、 B 间摩擦力为零的位置
- C. 上升过程中 A 在最低点和最高点时加速度大小相等
- D. 全过程中系统产生的内能大于下滑过程 B 减小的重力势能



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) 节日的彩灯扮靓了我们的城市, 彩灯由许多小彩灯串联后接在照明电路上, 形成一串五光十色的彩灯带, 图甲是一个小彩灯的图片. 当彩灯带中一个小彩灯灯丝烧断后, 彩灯带却不会熄灭, 其原因是: 小彩灯内有一根表面涂有绝缘物质的细金属丝与灯丝并联, 当灯丝正常发光时, 金属丝与灯丝支架不导通; 当灯丝烧断时, 金属丝与灯丝支架瞬间导通, 其他小彩灯仍能发光. 小明找来一串彩灯带进行探究实验(其中有一个小彩灯的灯丝已烧断). 实验室还提供下列器材:

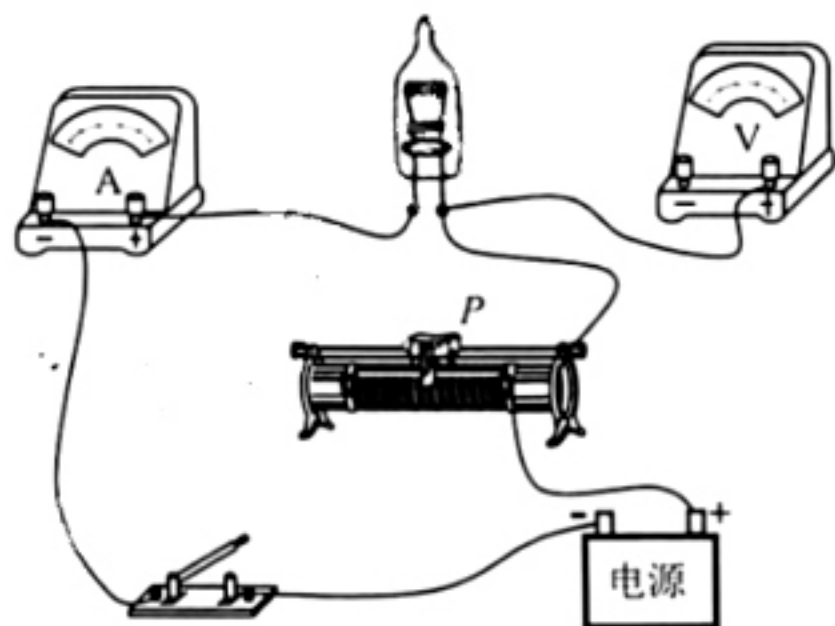
- A. 电流表 A (量程 $0 \sim 0.6A$, 内阻不计)
- B. 电压表 V (量程 $0 \sim 15V$, 内阻约 $2k\Omega$)
- C. 滑动变阻器 R (阻值 $0 \sim 10\Omega$, 额定电流 $1A$)
- D. 电源 ($E=10V$, 内阻很小)
- E. 开关、导线若干



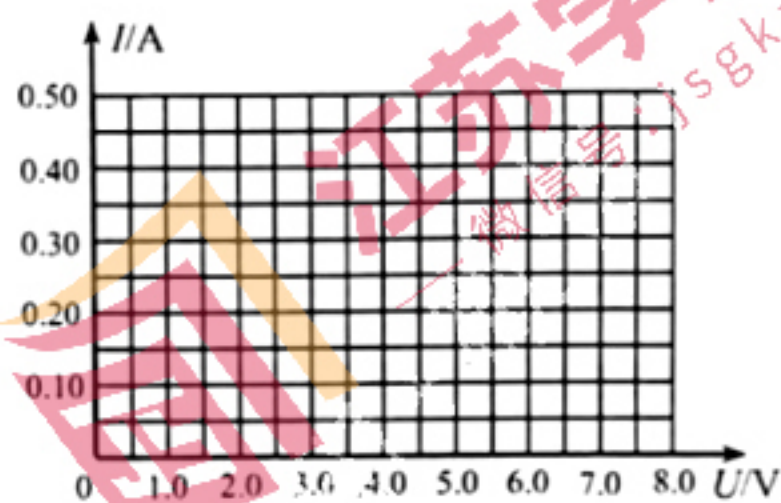
第 11 题图甲

(1) 取下灯丝已烧断的小彩灯, 把灯带接在照明电路上, 发现灯带 ▲ (选填“亮”或“不亮”).

(2) 小明要测量小彩灯灯丝的伏安特性曲线。请用笔画线代替导线，将图乙实物电路连接完整。



第 11 题图乙



第 11 题图丙

(3) 正确操作测得实验数据，记录如下表。在图丙中，作出灯丝烧断前的伏安特性曲线。

实验序号	1	2	3	4	5	6	7	8
电压表示数 U/V	0.4	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.5
电流表示数 I/A	0.10	0.19	0.27	0.33	0.37	0.40	0.42	0

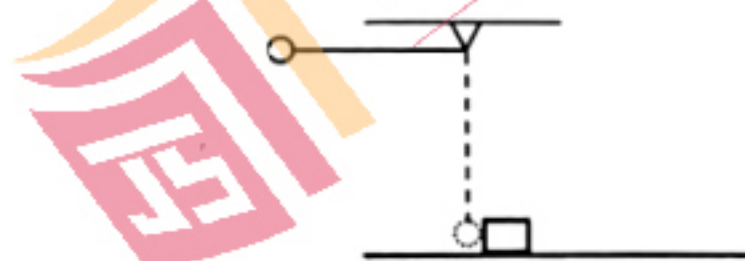
(4) 灯丝烧断前小彩灯的电阻随着其两端电压的增大而 ▲。

(5) 实验中发现，灯丝烧断后，小彩灯并没有导通，其原因可能是 ▲。

12. (8 分) 如图所示，长为 0.8m 的细绳一段固定，另一端连接一质量为 0.2kg 的小球，把小球拉到细绳水平时由静止释放，小球摆到最低点时与静止的质量为 0.6kg 的木块发生弹性碰撞。不计空气阻力，已知木块与水平面间的动摩擦因数为 0.1 ，木块和小球均可看成质点， g 取 10m/s^2 。求：

(1) 小球与木块发生碰撞前绳的拉力大小；

(2) 木块在水平面上滑动的位移大小。



江苏学生圈
微信号: jsgkxsq

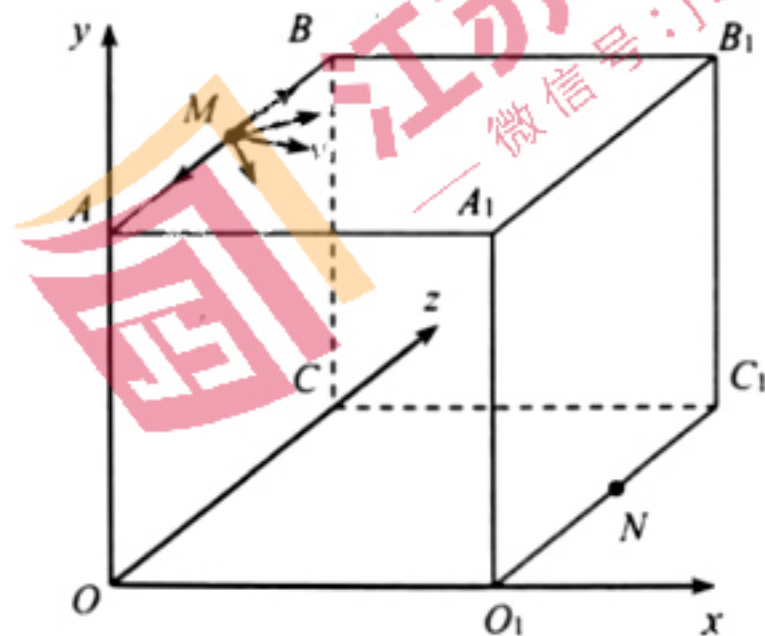
13. (8分) 如图所示, 月球探测器登月前, 要从椭圆环月轨道 I 转移至近月圆轨道 II. 已知月球半径为 R , 椭圆轨道 I 上的近月点 P 与远月点 Q 之间的距离为 $4R$, 探测器在近月圆轨道 II 上的运行周期为 T , 万有引力常量为 G . 求:

- (1) 月球的质量 M ;
- (2) 探测器在椭圆轨道 I 上的运行周期 T' .



14. (13分) 如图所示, $Oxyz$ 坐标系内有一边长为 $2L$ 的立方体空间 ($OABC - O_1A_1B_1C_1$), 整个立方体空间内存在沿 x 轴正方向的匀强电场 (图中未画出), M 和 N 分别是 AB 和 O_1C_1 中点. 一质量为 m 、电荷量为 q 的带电微粒由 M 点静止释放, 恰能通过 N 点. 不计空气阻力, 已知重力加速度为 g .

- (1) 若 M 点的电势为零, 求 N 点的电势;
- (2) 若该微粒在 M 点沿 $+z$ 方向以初速度 $v_0 = \sqrt{gL}$ 射入电场, 求微粒离开立方体空间时的位置坐标;
- (3) 若从 M 点向 AA_1B_1B 正方形平面内各个方向均匀射出速率均为 $v = \sqrt{gL}$ 的该种带电微粒 (如图), 求能从 $O_1A_1B_1C_1$ 正方形区域内射出的带电微粒数 N_1 与总微粒数 N_0 之比.



15. (16分) 如图所示, 一根跨过定滑轮的不可伸长的轻绳一端连接质量为 $5m$ 的物块 B, 另一端连接质量为 m 的小物块 A, A 套在一根足够长的竖直固定的光滑细杆上, 杆上的 M 点与滑轮等高, 滑轮与直杆间的距离为 L . A 在竖直向下的拉力作用下静止于杆上 $\cos 37^\circ = 0.8, P$ 点位置, 绳与杆的夹角为 37° . 不计滑轮的大小、质量和摩擦, 不计空气阻力, $\sin 37^\circ = 0.6$, 重力加速度为 g . 求:

- (1) 物块 A 静止时竖直向下的拉力的大小;
- (2) 撤去竖直向下的拉力瞬间, 绳中的张力大小;
- (3) 运动过程中, 物块 A 的加速度大小第一次为 g 时的速度.

