

绝密★启用前

姓 名 _____

准考证号 _____

湖南省 2023 届高三九校联盟第一次联考



物 理

由 湖南师大附中 常德市一中 长沙市一中 双峰县一中 桑植县一中
武冈市一中 湘潭市一中 岳阳市一中 株洲市二中 联合命题

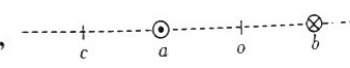
炎德文化审校、制作

命题学校:常德市一中 审题学校:双峰县一中

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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,用橡皮擦干净后,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,将本试题卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 在人类对世界进行探索的过程中,科学探究起到了非常重要的作用。下列说法符合历史事实的是
 - A. 贝克勒尔从沥青铀矿中发现了钋(Po)和镭(Ra)两种新元素
 - B. 卢瑟福通过 α 粒子散射实验证实了在原子核内部存在质子
 - C. 爱因斯坦最先将量子概念引入物理学,使得光电效应的理论与实验的矛盾迎刃而解
 - D. 汤姆孙通过阴极射线在电场和磁场中偏转的实验,发现了阴极射线是由带负电的粒子组成的,并测出了该粒子的比荷
2. 两根通电长直导线 a 、 b 垂直纸面平行固定,电流方向如图所示,
 
 导线 a 中的电流为 I , b 中的电流也为 I 。已知通电长直导线在距导线 r 处产生的磁感应强度大小为 $k \frac{I}{r}$, o 点处的磁感应强度大小为 B_0 , 且 $ca=ao=ob$ 。则 c 点处的磁感应强度大小为
 - A. $\frac{B_0}{6}$
 - B. $\frac{B_0}{3}$
 - C. $\frac{2B_0}{3}$
 - D. B_0

物理试题 第 1 页(共 8 页)

-

B. 1 : 10

D. 13 : 40

-

B. $\varphi_A < \varphi_B$

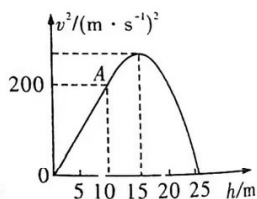
D. 此带电粒子带正电, 它的电势能先增加后减小

-

B. 绳索将沿 BA 面下滑

D. 绳索的运动情况与斜面底角 $\angle A$ 与 $\angle C$ 的大小关系有关,故无法判定运动情况

-



A. 该同学在运动过程中机械能守恒

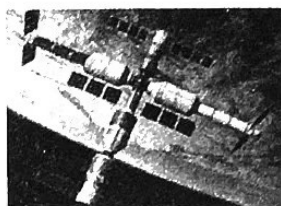
C. 该同学速度最大时弹力的功率为 $2\,500\sqrt{10}\text{ W}$

D. 该同学在运动过程中的最大加速度为 20 m/s^2

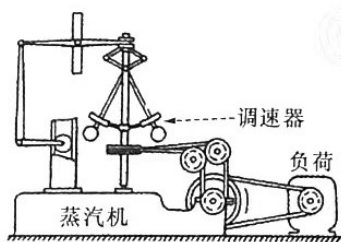


二、选择题:本题共4小题,每小题5分,共20分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得5分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

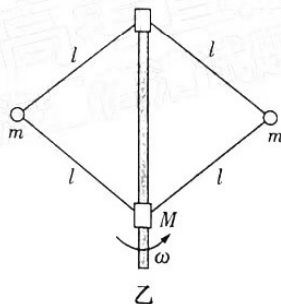
7. 2022年11月1日,随着梦天实验舱与天和核心舱成功对接,中国空间站的建设已经基本完成了,我国的空间站所在轨道大约距地面400 km,在此高度上有非常稀薄的大气,因气体阻力的影响,运行轨道高度会逐渐缓慢降低,因此在空间站上安装有发动机,以便对轨道进行周期性修正。假设空间站在正常轨道上是做匀速圆周运动,正常运行轨道高度为 h ,由于稀薄气体影响,空间站的轨道每经过一段时间 t ,轨道高度就下降 Δh ($\Delta h \ll h$)。已知引力常量为 G ,地球质量为 M ,地球半径为 R ,空间站质量为 m 。则关于空间站的说法正确的是



- A. 空间站在正常轨道上运行速度大于7.9 km/s
 - B. 空间站在正常轨道上运行时宇航员处于失重状态
 - C. 在稀薄大气阻力的影响下,若无动力补充,则空间站的速度会越来越小
 - D. 空间站在正常轨道上做匀速圆周运动的周期为 $T = 2\pi \sqrt{\frac{(R+h)^3}{GM}}$
8. 瓦特利用飞球调速器来调控蒸汽机运动的速度,如图甲所示,其工作原理是两个飞球被蒸汽机带动旋转起来,蒸汽量越多旋转越快,飞球再带动下方的套筒运动,通过杠杆再把套筒的运动传递到蒸汽阀,控制进入蒸汽机的蒸汽量,达到自动稳定蒸汽机运行速度的目的。调速器飞球及套筒的运动可简化为如图乙所示模型,它由两个质量为 m 的钢球(可视为质点)通过4根长为 l 的轻杆与竖直轴的上、下两个套筒铰接,上方套筒固定,下方套筒质量为 M ,可沿轴上下滑动。不计一切摩擦,重力加速度为 g ,飞球调速器的转速和蒸汽机的转速相同,则下列说法中正确的是



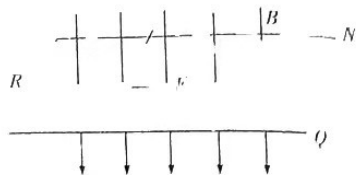
甲



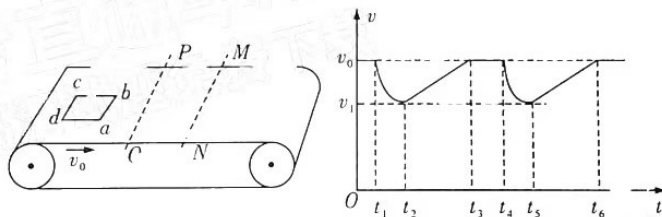
乙

- A. 蒸汽机转速增大或减小,上方轻杆对飞球的作用力都不变
- B. 若蒸汽机转速过快,则调速器套筒会下移,控制蒸汽阀减少进入蒸汽机的蒸汽量
- C. 若蒸汽机转速过慢,则调速器套筒会下移,控制蒸汽阀增加进入蒸汽机的蒸汽量
- D. 若蒸汽机稳定工作时调速器轻杆与竖直杆夹角为 θ ,则此时蒸汽机的转速 $n = \sqrt{\frac{(m+M)g}{4\pi^2 ml \cos \theta}}$

9. 如图所示, 水平面内固定有两根平行光滑金属导轨 MN 和 PQ , 间距为 L , 电阻不计。磁感应强度为 B 的匀强磁场垂直轨道平面向下, 两导轨之间连接的电阻阻值为 R 。在导轨上有一质量为 m 的均匀金属棒, 长度为 $1.5L$, 阻值为 $1.5R$, 金属棒运动过程中始终与导轨垂直, 并保持良好接触。 $t=0$ 时刻, 在平行于轨道的水平恒力 F 作用下, 金属棒从静止开始向右运动, 经过 t_0 时间, 速度达到最大。设金属导轨足够长。下列说法正确的是



- A. 金属棒先做加速度减小的加速运动直到最后做匀速运动
B. 金属棒运动的最大速度为 $v_m = \frac{5FR}{2B^2L^2}$
C. $0 \sim t_0$ 时间内流过电阻 R 的总电荷量为 $q = \frac{Ft_0}{BL} - \frac{5mFR}{B^3L^3}$
D. $0 \sim t_0$ 时间内金属棒运动的总位移为 $x = \frac{2FRt_0}{B^2L^2} - \frac{4mFR^2}{B^4L^4}$
10. 如图所示, 水平粗糙传送带以恒定速度 v_0 顺时针匀速传送, 质量为 m 的正方形物体 $abcd$ 置于传送带上, 在传送带所在区域有以 PQ 与 MN 为边界的特定区间, 当 $abcd$ 在进入与离开该区间的过程中就会受到水平向左的变力 F 的作用, 且当 $abcd$ 进入该区间的过程中 F 的变化规律与 $abcd$ 离开该区域的过程中 F 的变化规律相同, PQ 、 MN 与传送带垂直。物体在图示位置开始计时, 运动过程中 ab 边始终与 PQ 平行, 其速度与时间的关系如图所示, 重力加速度为 g , 正方体物体的边长为 l 。则下列说法中正确的是



- A. 边界 PQ 与 MN 的距离为 $\frac{(v_0 + v_1)(t_3 - t_2)}{2} + l$
B. 物体与传送带间的动摩擦因数为 $\frac{v_0 - v_1}{t_3 - t_2}$
C. $t_1 \sim t_2$ 时间内, 克服变力 F 做的功为 $\frac{m}{2}(v_0^2 - v_1^2) + \frac{(v_0 - v_1)ml}{t_3 - t_2}$
D. 从零时刻开始, 传送带因传送物体而多做的功为 $2mv_0(v_0 - v_1)\frac{t_3 - t_1}{t_3 - t_2}$

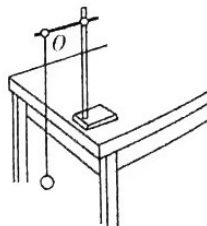
三、非选择题: 共 56 分。第 11~12 题为实验题; 第 13~15 题为计算题。

11. (6 分) 利用单摆测定重力加速度的实验装置如图所示。

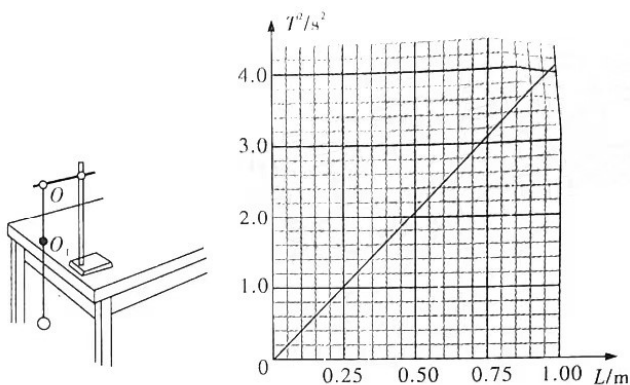
(1) 关于实验操作步骤或者实验结果分析, 下列说法正确的是_____。

- A. 释放摆球, 从摆球经过平衡位置开始计时, 记下摆球做 50 次全振动所

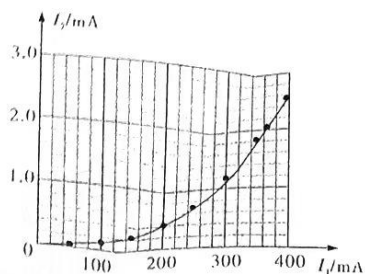
用时间为 t , 则单摆周期为 $T = \frac{t}{50}$



- B. 实验中误将 51 次全振动记为 50 次, 测量出的重力加速度会偏小
C. 让摆球释放时摆线与竖直方向的夹角更大一些(仍做简谐运动), 可以使单摆的周期更长一些, 更方便周期的测量
D. 摆线上端未牢固地系于悬点, 振动中出现松动, 测量出的重力加速度 g 值偏小
E. 如果将实验用的细线换成细橡皮筋, 对实验没有影响
- (2) 某同学根据实验中测出六组单摆的振动周期 T 与摆长 L 的数据, 在坐标系中作出了如图所示的 T^2-L 关系图像, 由该图像计算出重力加速度 $g=$ _____ m/s^2 ; (结果保留 3 位有效数字)

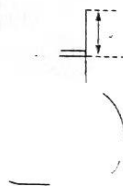


- (3) 某同学实验时, 由于刻度尺的长度不够, 他在细线上选一个点做出了标记 O_1 , 如图所示, 使得悬点到 O_1 点的距离明显小于刻度尺量程。保持该标记点 O_1 以下的细线长度不变, 只改变悬点到 O_1 点的距离。实验中, 当悬点到 O_1 点的距离的减少量为 Δl , 测得相应单摆的周期由 T_1 变为 T_2 , 由此可得重力加速度 $g=$ _____ (用 Δl 、 T_1 、 T_2 表示)。
12. (10 分) 为研究一只额定电压为 2.5 V、额定电流为 0.4 A 的小灯泡的伏安特性, 要求测量尽量准确, 器材除小灯泡、开关 S、导线外, 实验室还提供器材如下:
- A. 电池组(电动势 $E=3\text{ V}$, 内阻 $r=1\ \Omega$);
 - B. 电流表 A_1 (量程 500 mA, 内阻约 $0.5\ \Omega$);
 - C. 电流表 A_2 (量程 3 mA, 内阻 $r=10\ \Omega$);
 - D. 电阻箱 R_1 (阻值 $0\sim 999.9\ \Omega$);
 - E. 电阻箱 R_2 (阻值 $0\sim 99.9\ \Omega$);
 - F. 滑动变阻器 R_3 (阻值 $0\sim 10\ \Omega$);
 - G. 滑动变阻器 R_4 (阻值 $0\sim 200\ \Omega$);
- (1) 为测电压, 需将 A_2 表改装为量程 2.7 V 的电压表, 上述器材中, 电阻箱应选 _____ (填写所选器材后的字母);
- (2) 为了测量尽量准确, 请在图示虚线框内画出实验电路图;
- (3) 根据所设计的电路研究小灯泡的伏安特性。具体操作为: 利用 A_1 、 A_2 表测得多组数据, 并作出 I_2-I_1 图线。(图中纵轴 I_2 为 A_2 表的示数值, 横轴 I_1 为 A_1 表的示数值)
- ① 由图可知, 当通过小灯泡的电流为 0.3 A 时, 小灯泡的实际功率为 _____ W (结果取两位有效数字);



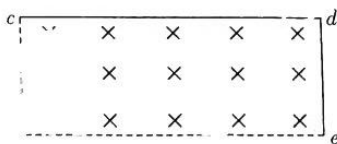
(2) 若将小灯泡直接接在一个电动势 $E = 2.7 \text{ V}$, 内阻 $r = 2 \Omega$ 的电池两端, 小灯泡的实际功率为 W (结果取两位有效数字)。

13. (10 分) 如图所示为一导热性能良好的容器, 上部分为圆柱形。一横截面积为 S , 质量为 m 的活塞(厚度可忽略)恰好静止在离容器口 l_1 处, 然后再把该容器竖直浸入温度为 T_2 的热水中, 活塞缓慢上升, 最终活塞恰好静止于容器口, 整个过程都不漏气。已知活塞能在容器的圆柱形部分无摩擦的滑动, 该地的大气压强为 p_0 , 环境温度为 T_1 , 容器中密闭的气体可视为理想气体, 且理想气体的内能为 $U = aT$ (a 为常数, T 为热力学温度), 重力加速度为 g 。求:

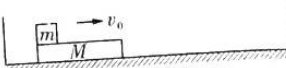


- (1) 容器的容积 V ;
- (2) 密闭气体温度由 T_1 升高到 T_2 的过程中吸收的热量 Q 。

14. (14 分) 如图所示, 矩形区域 $cdef$ 充满磁感应强度为 B 的匀强磁场, 方向垂直纸面向里, cd 边长为 $(\sqrt{3} + 1)a$, de 边长为 a 。其中 cde 边界为荧光屏(图中实线), f 点有一电子发射枪, 电子质量为 m , 电荷量为 $-e$, 电子离开电子枪的速度大小为 $v_0 = \frac{2Bea}{m}$ 。电子发射枪能在纸面内向磁场内所有方向发射电子, 不计电子重力及电子间的相互作用。求:



- (1) 电子在磁场中运动的最长时间以及此时的人射方向;
- (2) cd 荧光屏上亮线的长度。

15. (16 分) 如图所示, 在光滑水平地面相距足够远的地方固定两个竖直的弹性挡板, 质量为 m 的滑块在质量为 M 的木板最左端一起以速度 v_0 向右匀速运动, 木块和木板间的动摩擦因数为 μ , 已知 $M = 2m$, 所有碰撞都是弹性碰撞, 求:
- 
- (1) 木板与挡板发生第 n 次碰撞后到与挡板发生第 $(n+1)$ 次碰撞前, 木块和木板达到的共同速度是多少?
 - (2) 要使滑块 m 不从木板上掉下来, 木板至少多长?
 - (3) 经过足够长的时间, 木块离木板左端的距离是多少?

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）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

Q 自主选拔在线