

姓 名 _____

准考证号 _____

绝密★启用前

长沙市一中 2023 届高三月考试卷(八)

物理

注意事项:

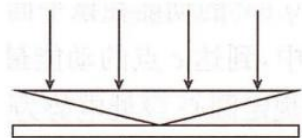
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共计 28 分。每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

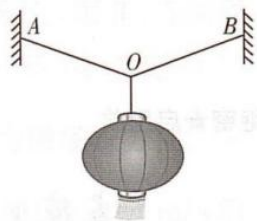
1. 下列关于物理学史、物理概念和方法的说法中不正确的是

- A. 伽利略根据理想斜面实验,提出力不是维持物体运动的原因
- B. 库仑通过扭秤实验确认了真空中两个静止点电荷之间的相互作用规律
- C. 电动势反映电源将其他形式能转化为电能的本领,在大小上等于把 1C 正电荷从电源负极“搬运”到正极静电力所做的功
- D. 根据速度定义式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, 当 Δt 非常小时, $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 就可以表示物体在 t 时刻的瞬时速度,该定义应用了极限方法

2. 将一顶角极大的圆锥形玻璃体倒立在表面平整的标准板上,其截面如图所示。一束单色光从上方垂直玻璃上表面射向玻璃体。则下列说法正确的是



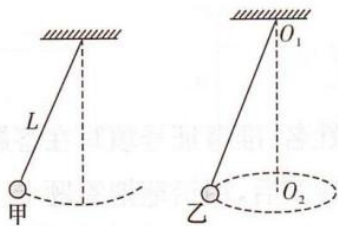
- A. 产生干涉的两束光是来自圆锥形玻璃体上下表面的反射光
 - B. 产生的干涉条纹是以顶点为圆心的同心圆,且疏密均匀
 - C. 观察者应从玻璃体右侧观察干涉图样
 - D. 若换用频率更大的单色光照射,条纹间距将变大
3. 如图为节日里悬挂灯笼的一种方式,A、B 两点等高,O 为结点,轻绳 AO、BO 长度相等,拉力分别为 F_A 、 F_B ,灯笼受到的重力为 G 。下列表述正确的是



- A. F_A 一定小于 G
- B. 保持悬挂点和绳长不变,随着灯笼 G 的增大,则拉力 F_A 与 F_B 均减小
- C. 保持 A 与 O 点不动,改变 BO 绳的长度将 B 移动到水平位置的过程中,拉力 F_B 逐渐减小

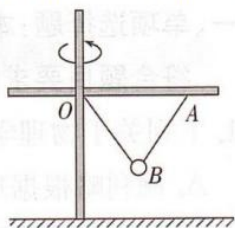
D.若将两轻绳剪去一小段,但仍保持等长且悬挂点不变,则拉力 F_A 与 F_B 均变大

4.如图所示,单摆甲在竖直面内摆动的周期为 T_0 ,与甲球相连的悬线长为 L ;小球乙在水平面内做匀速圆周运动,悬点为 O_1 、轨迹圆圆心为 O_2 ,甲、乙两小球都能视为质点。下列说法正确的是



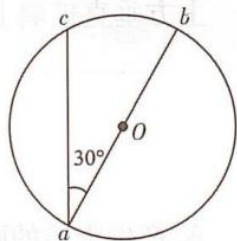
- A. 小球甲的向心力由合力来充当
- B. 小球乙的向心力由拉力来充当
- C. 若小球乙运动的周期为 T_0 ,则与小球乙连接的悬线长度为 L
- D. 若 O_1 、 O_2 两点间的距离为 L ,则小球乙运动的周期为 T_0

5.如图所示,水平杆固定在竖直杆上,两者互相垂直,水平杆上 O 、 A 两点连接两轻绳,两绳的另一端都系在质量为 m 的小球上, $OA=OB=AB$,现通过转动竖直杆,使整个装置在水平面内做匀速圆周运动,三角形 OAB 始终在竖直平面内,若转动过程中 OB 、 AB 两绳始终处于拉直状态,重力加速度为 g ,则下列说法正确的是



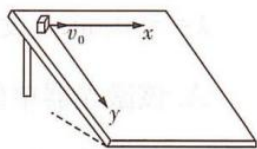
- A. OB 绳的拉力范围为 $0 \sim \frac{\sqrt{3}}{3}mg$
- B. OB 绳的拉力范围为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg \sim \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$
- C. AB 绳的拉力范围为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg \sim \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$
- D. 如果把绳 AB 剪断,小球一定会偏离原来位置

6.如图所示, ab 是半径为 $R=1\text{ m}$ 的圆的一条直径,该圆处于平行该圆周平面的匀强电场中。将质子从 a 点以 30 eV 的动能在该平面内朝着不同方向射出,质子可经过圆周上所有点。其中,到达 c 点的动能最大为 90 eV 。已知 $\angle cab=30^\circ$,若不计重力和阻力,且规定圆心 O 处电势为 0 ,则下列说法正确的是



- A. 电场方向为 ac 方向
 - B. 电场强度大小为 40 V/m
 - C. b 点电势为 20 V
 - D. 质子经过该圆周时,可能具有 5 eV 动能的同时,其电势能为 45 eV
- 7.某同学要探究类平抛运动的规律,设计了如图所示实验装置,他将一块足够大的平整方木板

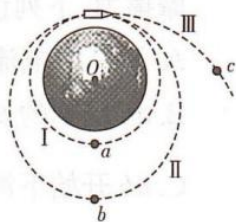
的一端放在水平地面上,另一端用支撑物垫起,形成一个倾角为 θ 的斜面。他先将一个小木块轻轻放在斜面上,放手后发现小木块会沿斜面向下运动;接着该同学将木块置于木板左上角,同时给小木块一个平行木板水平向右的初速度 v_0 ,为探究木块的运动轨迹,在木板上沿斜面向下和水平方向建立 xOy 直角坐标系。木块与木板表面间的动摩擦因数处处相同均为 μ ,不计空气阻力,重力加速度为 g ,下列说法正确的是



- A. 小木块在斜面上的运动轨迹为一条抛物线,该同学实验方案可行
- B. 小木块获得初速度 v_0 开始运动的瞬间,其加速度大小为 $a=g(\sin\theta-\mu\cos\theta)$
- C. 小木块沿 y 轴方向的分运动为匀加速直线运动
- D. 小木块最终沿与 y 轴平行的方向做匀加速直线运动,加速度大小 $a=g(\sin\theta-\mu\cos\theta)$

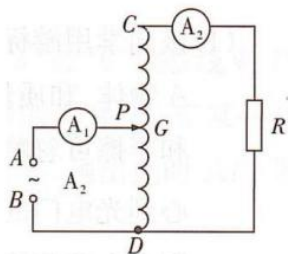
二、多项选择题:本题共4小题,每小题5分,共20分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得5分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

8.如图所示,虚线I、II、III分别表示地球卫星的三条轨道,其中轨道I为与第一宇宙速度 7.9km/s 对应的近地环绕圆轨道,轨道II为椭圆轨道,轨道III为与第二宇宙速度 11.2km/s 对应的脱离轨道,a、b、c三点分别位于三条轨道上,b点为轨道II的远地点,b、c点与地心的距离均为轨道I半径的2倍,下列说法正确的是



- A. 卫星在轨道I上处于平衡状态
- B. 卫星在a点的加速度大小为在c点加速度大小的4倍
- C. 卫星在轨道II的运行周期为轨道I周期的 $\frac{3}{2}$ 倍
- D. 质量相同的卫星在b点的机械能小于在c点的机械能

9.如图所示为一理想自耦变压器,在A、B间输入电压恒定的交变电流,P为滑片,初始位置位于副线圈C、D的中点G,电流表 A_1 和 A_2 为理想电表,R为定值电阻,下列说法正确的是



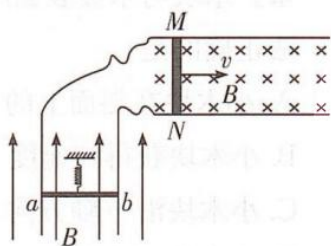
- A. 若将滑片P向上滑动,则电流表 A_1 的示数变小
- B. 若将滑片P向下匀速滑动,则输入功率均匀增大
- C. 若将滑片P向下滑动到G、D的中点,则电阻R的功率将变为原来的 $\frac{1}{4}$

D.若将滑片 P 向上滑动到 C、G 的中点,则电阻 R 的功率将变为原来的 $\frac{4}{9}$

10. 1899 年,苏联物理学家列别捷夫首先从实验上证实了“光射到物体表面上时会产生压力”,我们将光对物体单位面积上的压力叫压强或光压。已知频率为 ν 的光子的动量为 $\frac{h\nu}{c}$,式中 h 为普朗克常量($h=6.63 \times 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$), c 为光速($c=3 \times 10^8 \text{m/s}$),某激光器发出的激光功率为 $P=1000\text{W}$,该光束垂直射到某平整元件上,其光束截面积为 $S=1.00\text{mm}^2$,该激光的波长 $\lambda=500\text{nm}$ 。设光射到元件上后立即全部被元件吸收。下列说法正确的有

- A.该激光器单位时间内发出的光子数可表示为 $\frac{P\lambda}{hc}$
- B.该激光定能使金属钨(截止频率为 $1.095 \times 10^{15} \text{Hz}$)发生光电效应
- C.该激光不能使处于第一激发态的氢原子($E_2=-3.4 \text{eV}=-5.44 \times 10^{-19} \text{J}$)电离
- D.该光束产生的光压为 6.67Pa

11.如图所示,竖直悬挂的弹簧下端拴有导体棒 ab,ab 无限靠近竖直平行导轨的内侧、与导轨处于竖直向上的匀强磁场中,导体棒 MN 与平行导轨处于垂直导轨平面的匀强磁场中,当 MN 以速度 v 向右匀速运动时,ab 恰好静止,弹簧无形变,现使 v 减半仍沿原方向匀速运动,ab 开始沿导轨下滑,磁感应强度大小均为 B ,导轨宽均为 L ,导体棒 ab、MN 质量相同、电阻均为 R ,其他电阻不计,导体棒与导轨接触良好,弹簧始终在弹性限度内,弹簧的劲度系数为 k ,ab 与竖直平行导轨间的动摩擦因数为 μ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,下列说法正确的是



- A.MN 中电流方向从 M 到 N
- B.ab 受到的安培力垂直纸面向外

C.ab 开始下滑直至速度首次达到峰值的过程中,克服摩擦产生的热量为 $\frac{\mu^2 B^4 L^4 v^2}{16kR^2}$

D.ab 速度首次达到峰值时,电路的电热功率为 $\frac{B^2 L^2 v^2}{4R}$

三、实验题:本题包含 2 小题,共 15 分,第 12 题 5 分,第 13 题 10 分。

12.(5 分)阿特伍德机,是由英国牧师、数学家兼物理学家的乔治·阿特伍德在 1784 年发表的《关于物体的直线运动和转动》一文中提出的一种著名力学实验装置,装置如图所示。阿特伍德机可以用来验证系统的牛顿第二定律。

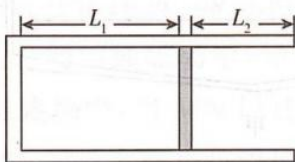
P_2 所夹的位置,直到灵敏电流计 G 示数为零,测出此时 AP_2 段电阻丝长度为 s ,则 $R_x =$ _____
(用 R_0 、 L 、 s 表示)。

②该同学用螺旋测微器在电阻丝 AB 各部分进行直径测量,发现电阻丝 AB 粗细并不均匀,而是从 A 到 B 端直径略有减小,则①问中的测量结果 R_x 较真实值 _____ (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

③为减小因电阻丝 AB 粗细不均匀带来的误差,同学们做了如下改变及操作:将定值电阻 R_0 换成电阻箱,并按照①中的操作,当灵敏电流计 G 示数为零时,电阻箱的阻值为 R_1 ;然后将电阻箱与 R_x 交换位置,保持线夹 P_2 的位置不变,调节电阻箱,再次使灵敏电流计 G 示数为零,此时电阻箱的阻值为 R_2 ,则电阻 $R_x =$ _____ (用 R_1 、 R_2 表示)。

四、计算题:本题包含 3 小题,共 37 分。其中 14 题 10 分,15 题 12 分,16 题 15 分。

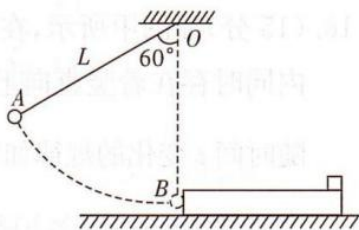
14. (10 分)一定质量理想气体被活塞封闭在导热性良好的汽缸内,如图所示放置。活塞质量 $m=20\text{kg}$,横截面积 $S=100\text{cm}^2$,活塞可沿汽缸壁无摩擦滑动但不漏气,开始使汽缸水平放置,活塞与汽缸底的距离 $L_1=12\text{cm}$ 、离汽缸口的距离 $L_2=3\text{cm}$ 。外界气温为 27°C ,大气压强为 $1.0 \times 10^5\text{Pa}$,将汽缸缓慢地转到开口向上的竖直位置,待稳定后对缸内气体缓慢加热,使活塞上表面刚好与汽缸口相平,已知重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$,求:



(1)此时气体的温度为多少?

(2)在对缸内气体加热的过程中,气体吸收 $Q=370\text{J}$ 的热量,则气体增加的内能 ΔU 多大?

15. (12 分)如图所示,粗糙水平面,上静止放置一质量为 $2m$ 的木板,在木板上右端静置一质量为 m 的小滑块。一可视为质点、质量为 $2m$ 的小朋友荡秋千,从 A 点由静止出发绕 O 点下摆,当摆到最低点 B 时,小朋友在极短时间内用脚水平蹬踏木板的左端,然后自己刚好能回到 A 点。已知秋千的摆绳长为 L ,质量不计,AO 与竖直方向的夹角为 60° 。小滑块与木板之间、木板与水平面间的动摩擦因数都是 μ ,重力加速度为 g 。求:



(1)秋千摆到最低点 B,小朋友未蹬踏木板时秋千摆绳的拉力大小;

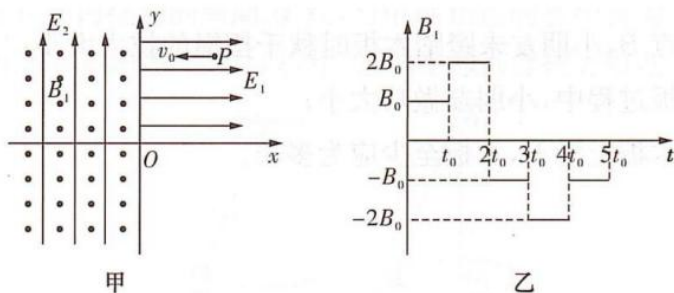
(2)小朋友蹬踏木板过程中,小朋友做功大小;

(3)若小滑块不从木板上滑下,木板至少应为多长。

16. (15分)如图甲所示,在 xOy 平面的第 I 象限内有沿 x 轴正方向的匀强电场 E_1 ,第 II、III 象限内同时存在着竖直向上的匀强电场 E_2 和垂直纸面的磁场 B_1 ,已知 $E_2=0.25\text{ N/C}$,磁场 B_1

随时间 t 变化的规律如图乙所示,其中 $B_0=0.25\text{ T}$, $t_0=\frac{\pi}{20}\text{ s}$,垂直纸面向外为磁场正方向。一个

质量为 $m=2.5\times 10^{-6}\text{ kg}$,电荷量为 $q=1\times 10^{-4}\text{ C}$ 的带正电液滴从 P 点以速度 $v_0=4\text{ m/s}$ 沿 x 轴负方向水平入射,经 $t_1=0.5\text{ s}$ 恰好以沿 y 轴负方向的速度 v 经过原点 O 后进入 $x\leq 0$ 的区域。已知 $t=0$ 时液滴恰好通过 O 点,不计空气阻力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:



(1)电场强度 E_1 的大小及液滴第一次到达 O 点时速度 v 的大小;

(2)液滴在 $0\sim\frac{\pi}{4}$ s 内的路程;

(3)若在 $t=\frac{\pi}{4}$ s 时撤去电场 E_1 、 E_2 和磁场 B_1 ,同时在整个空间区域加竖直向上的磁感应强度大

小为 $B_2=0.5\text{ T}$ 的匀强磁场(未画出),从此刻起,再经过 $t'=\frac{\pi}{20}\text{ s}$,液滴距 O 点的距离。 $(\pi^2\approx 10)$

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**。

