

姓 名 _____

准考证号 _____

绝密★启用前

湘 豫 名 校 联 考

2022 年 12 月 高 三 上 学 期 期 末 摸 底 考 试

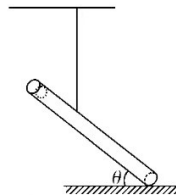
物 理

注意事项：

1. 本试卷共 8 页。时间 90 分钟，满分 110 分。答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写在试卷指定位置，并将姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上，然后认真核对条形码上的信息，并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 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。作答非选择题时，将答案写在答题卡上对应的答题区域内。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将试卷和答题卡一并收回。

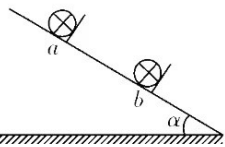
一、选择题：本题共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 题只有一个选项符合题目要求，第 9~12 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有错选的得 0 分。

1. 在新能源中，核能是重要开发能源之一，其中氘(${}^2_1\text{H}$)、氚(${}^3_1\text{H}$)核聚变反应可以释放巨大的能量，氘(${}^2_1\text{H}$)在海水中储量极为丰富，1 L 海水里提取出的氘(${}^2_1\text{H}$)，在完全的聚变反应中可释放出相当于燃烧 300 L 汽油的能量。若氘(${}^2_1\text{H}$)、氚(${}^3_1\text{H}$)聚变成氦(${}^4_2\text{He}$)，已知氘(${}^2_1\text{H}$)的平均结合能是 1.09 MeV，氚(${}^3_1\text{H}$)的平均结合能是 2.78 MeV，氦(${}^4_2\text{He}$)的平均结合能是 7.03 MeV。关于氘(${}^2_1\text{H}$)、氚(${}^3_1\text{H}$)核聚变反应，下列说法正确的是
 - A. 氘(${}^2_1\text{H}$)和氚(${}^3_1\text{H}$)核聚变反应的方程是 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$
 - B. 氘(${}^2_1\text{H}$)和氚(${}^3_1\text{H}$)核聚变反应后质量数变小，释放能量
 - C. 氘(${}^2_1\text{H}$)和氚(${}^3_1\text{H}$)核聚变反应时释放的能量是 3.16 MeV
 - D. 在氘(${}^2_1\text{H}$)、氚(${}^3_1\text{H}$)、氦(${}^4_2\text{He}$)三种核中，氘(${}^2_1\text{H}$)最稳定
2. 如图所示，一段内壁光滑的钢管，上端吊起，下端位于水平地面上，钢管的倾角为 θ 。将一枚小钢球从钢管上端口由静止释放(小钢球的直径小于钢管的内直径)，最后小钢球从钢管的下端口离开。小钢球在钢管内运动的过程中，下列说法正确的是
 - A. 钢管的倾角 θ 越大，小钢球重力的冲量越大
 - B. 钢管的倾角 θ 越大，钢管对小钢球弹力的冲量越大

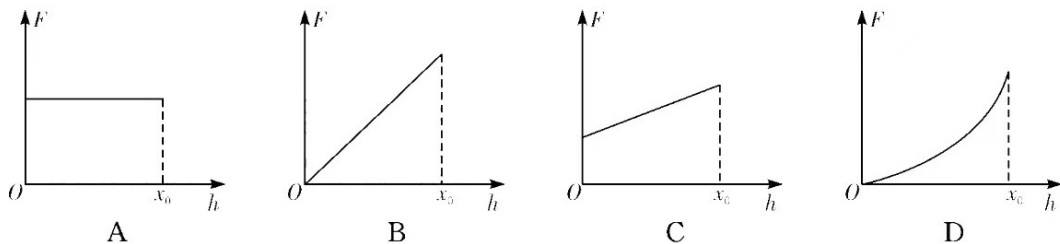
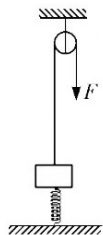


物理试题 第 1 页(共 8 页)

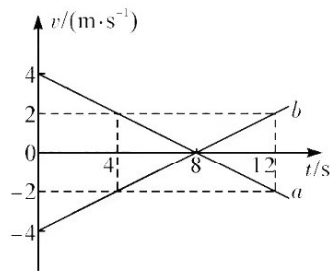
- C. 钢管的倾角 θ 越大,小钢球所受合力的冲量越大
D. 小钢球所受合力的冲量与钢管的倾角 θ 无关
3. 如图所示,倾角为 α 的光滑斜面固定在水平地面上,斜面上放置两根长为 L 、质量为 m 的平行直导线 a 、 b ,两直导线被斜面上的挡板挡住且处于平衡状态。现给 a 、 b 两直导线通入图示方向、大小为 I 的恒定电流,此时撤去直导线 b 的挡板,直导线 b 能够静止不动。若保留直导线 b 的挡板,撤去直导线 a 的挡板,为使直导线 a 静止不动,现施加一垂直于斜面的匀强磁场,则匀强磁场的磁感应强度 B 的大小为



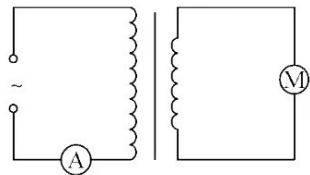
- A. $\frac{mg \sin \alpha}{IL}$ B. $\frac{2mg \sin \alpha}{IL}$ C. $\frac{mg \tan \alpha}{IL}$ D. $\frac{2mg \tan \alpha}{IL}$
4. 如图所示,竖直放置的轻质弹簧一端固定在地面上,另一端放上一个重物,重物上端与一根跨过光滑定滑轮的轻绳相连,在轻绳的另一端施加一竖直向下的拉力 F 。当 $F=0$ 时,重物处于平衡状态,此时弹簧的压缩量为 x_0 (弹簧在弹性限度内),某时刻拉动轻绳,使得重物向上做匀加速直线运动,用 h 表示重物向上做匀加速直线运动的距离,在 $h \leq x_0$ 范围内,下列拉力 F 与 h 的关系图象中可能正确的是



5. 两个可看作质点的物体 a 、 b ,在同一条直线上运动,运动过程中的 $v-t$ 图象如图所示。已知 $t=0$ 时刻 a 、 b 两物体位于同一位置 O 点,物体 a 运动的最远点为 A 点,物体 b 运动的最远点为 B 点。则下列说法正确的是
- A. $t=8$ s 时两物体相距最远
B. $t=8$ s 时两物体相距最近
C. $t=4$ s 时物体 a 运动到 OA 的中点
D. $t=12$ s 时物体 b 运动到 OB 的中点

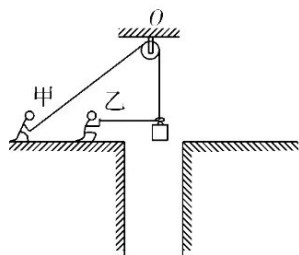


6. 如图所示,理想变压器的原、副线圈的匝数比 $n_1 : n_2 = 22 : 1$,原线圈接入一理想电流表 A ,副线圈接入一内阻为 $r = 1 \Omega$ 的电动机 M 。当原线圈接入电压为 $U_1 = 220$ V 的交流电源时,电动机 M 的输出功率为 $P = 25$ W,则电流表 A 的读数为



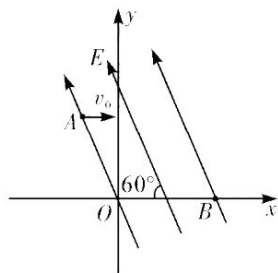
- A. $\frac{5}{11}$ A B. $\frac{5}{22}$ A C. $\frac{5}{33}$ A D. $\frac{5}{44}$ A
7. 如图所示,甲、乙两人利用简单的机械装置将物体从深井中提升至地面。当物体提升到

井口时,甲、乙两人保持位置不动,甲缓慢释放手中的绳子,乙水平向左缓慢拉系在竖直绳与物体连接处的轻绳,将物体运送至乙所在的位置,在此过程中,乙与物体之间的轻绳始终保持水平,物体离地面的高度不变,直到物体到达乙所在的位置。若不计滑轮和绳的重力及滑轮与绳之间的摩擦力,已知 O 点为滑轮的固定点,则物体从偏离竖直位置缓慢向左移动至乙所在位置的过程中,下列说法正确的是



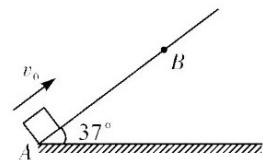
- A. 固定滑轮的 O 点对滑轮的力不变 B. 水平轻绳对乙的作用力先变大后变小
C. 甲对地面的摩擦力增大 D. 甲对地面的压力增大

8. 如图所示,竖直平面直角坐标系 xOy 所在平面内存在一匀强电场,电场的方向与 x 轴负方向成 60° 角。 A 是电场中的一点, O 、 A 两点的连线与一条电场线重合。一质量为 m 、电荷量为 q 的带电小球从 A 点沿平行于 x 轴正方向射出,小球经过时间 t 到达 x 轴上的 B 点,到达 B 点时小球的动能与在 A 点射出时相同。已知 A 、 B 两点距离坐标原点 O 的距离相等,重力加速度大小为 g 。则带电小球从 A 点运动到 B 点增加的电势能为



- A. $\frac{1}{2}mg^2t^2$ B. $\frac{1}{3}mg^2t^2$ C. $\frac{1}{4}mg^2t^2$ D. $\frac{1}{6}mg^2t^2$

9. 如图所示,倾角为 37° 的斜面固定在水平地面上, $t=0$ 时,滑块以 $v_0=6\text{ m/s}$ 的初速度从斜面的底端 A 滑上斜面, $t=1\text{ s}$ 时滑块正好通过 B 点。已知滑块与斜面间的动摩擦因数为 $\mu=0.25$,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。则下列说法正确的是



- A. 滑块能在斜面上滑行的最远距离为 2.25 m
B. A 、 B 两点间的距离为 2 m
C. $t=1\text{ s}$ 时滑块通过 B 点的加速度大小为 8 m/s^2
D. $t=1\text{ s}$ 时滑块通过 B 点的速度大小为 1 m/s

10. 中国“雪龙号”南极科考船上的科研人员,在经过赤道时测量的重力加速度大小为 g ,到达南极后,在南极附近测得的重力加速度大小为 g_0 ,已知地球的自转周期为 T ,引力常量为 G ,假设地球是均匀球体。则下列说法正确的是

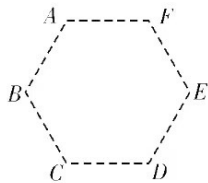
A. 地球的密度为 $\frac{3\pi g}{G(g_0 - g)T^2}$

B. 地球的半径为 $\frac{(g_0 - g)T^2}{4\pi^2}$

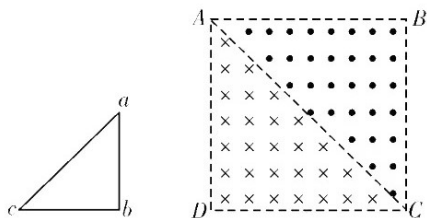
C. 地球的第一宇宙速度为 $\frac{T}{2\pi} \sqrt{g_0(g_0 - g)}$

- D. 若地球的自转角速度变为原来的 $\sqrt{\frac{g_0 - g}{g_0}}$ 倍时,地球赤道上的物体对地面的压力为零

11. 如图所示,在平行于纸面的匀强电场(图中未画出)中,有 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 六个点,正好构成一个边长为 $10\sqrt{3}$ cm 的正六边形。在 B 点的电子发射装置可向电场中的各个方向发射动能为 30 eV 的电子,经过 A 点和 D 点时的电子的动能都为 60 eV,忽略电子之间的相互作用和电子的重力。则下列说法正确的是



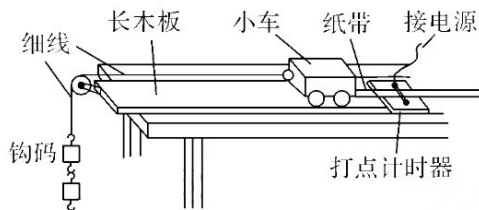
- A. 匀强电场的电场强度大小为 200 V/m
 B. 经过 C 点时的电子的动能为 30 eV
 C. B 、 E 两点间的电势差为 60 V
 D. 经过 E 点时的电子的动能为 75 eV
12. 如图所示,边长为 $2L$ 的正方形 $ABCD$ 区域内,以对角线 AC 为分界线分布着磁感应强度大小均为 B 、方向不同的匀强磁场,分界线左下方的磁场方向垂直纸面向里,右上方的磁场方向垂直纸面向外。直角边长度为 L 的等腰直角三角形单匝金属线框 abc , bc 边与正方形的 DC 边在同一直线上, ab 边与正方形的 AD 边平行。金属线框 abc 以速度 v 匀速通过正方形 $ABCD$ 区域,从金属线框 abc 的 ab 边通过 AD 边开始到 c 点离开 BC 边的过程中,下列说法正确的是



- A. 金属线框 abc 的电流方向先是逆时针方向,然后是顺时针方向,最后是逆时针方向
 B. 当 $t = \frac{L}{v}$ 时,金属线框 abc 内的磁通量大小是 $\frac{1}{2}BL^2$,感应电动势是 BLv
 C. 当 $t = \frac{3L}{2v}$ 时,金属线框 abc 内磁通量的大小为 $\frac{3}{8}BL^2$,磁通量的变化率为 $\frac{1}{2}BLv$
 D. 在 $\frac{2L}{v} < t < \frac{3L}{v}$ 的时间内,金属线框 abc 内的磁通量和感应电流都为零

二、非选择题:本题共 6 小题,共 62 分。

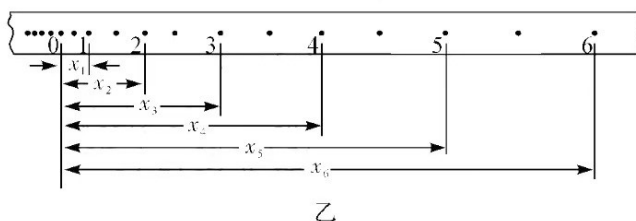
13. (7 分)某实验小组利用如图甲所示实验装置做“探究小车速度随时间变化的规律”的实验。



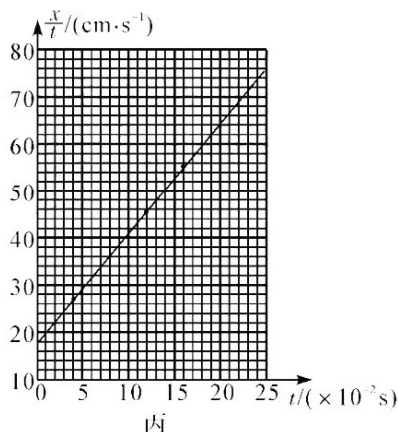
甲

- (1)按照甲图所示的实验装置图安装好实验器材,打点计时器与低压交流电源相连。以下两种测量工具中,不需要的是 _____ (填器材前的字母标号)。
 A. 毫米刻度尺 B. 秒表
- (2)小车拖着纸带运动,打点计时器在纸带上打下一系列小点,重复几次,选出一条点迹比较清晰的纸带,选取纸带上 0、1、2、3、4、5、6 作为计数点,每个计数点之间间隔

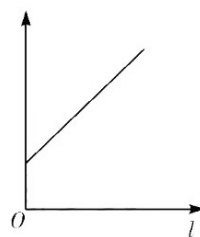
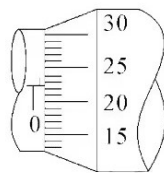
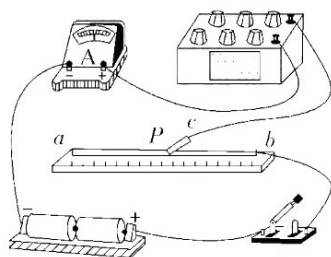
一个点。分别测量 6 个计数点到 0 计数点之间的距离 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_6$, 如图乙所示。设打点计时器的打点周期为 T , 利用逐差法处理实验数据, 并使误差尽量小, 则小车的加速度 a 的表达式为 $a =$ _____ (用题目中所给物理量的字母表示)。



(3) 然后利用图象法处理数据, 以时间 t 为横坐标, 以位移 x 与对应时间 t 的比值为纵坐标, 根据实验数据在坐标纸上描点、连线如图丙所示, 根据图象可求出打下 0 计数点时的速度为 _____ m/s, 小车运动的加速度为 _____ m/s^2 。(结果保留两位有效数字)

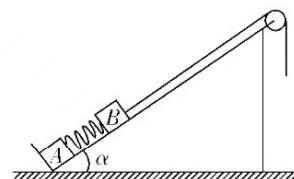


14. (8 分) 如图甲所示的电路可以用来测量电阻丝的电阻率, 电阻丝 ab 与电流表 A 及电阻箱串联接入电路, 电阻箱起到短路保护作用。电阻丝 ab 被固定在带有刻度的木板上, P 是鳄鱼夹, 用来调整接入电路中的电阻丝长度 l 。



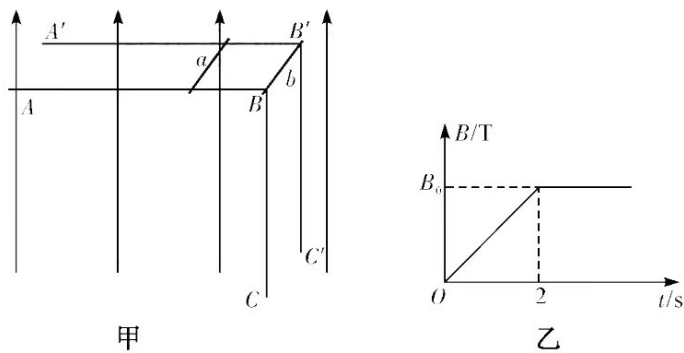
- 实验中用螺旋测微器测得电阻丝的直径如图乙所示, 其示数为 $d =$ _____ mm。
- 实验开始前把电阻箱的阻值调整到 R_0 , 然后闭合开关, 从左向右逐渐改变鳄鱼夹的位置, 记录下鳄鱼夹每一个位置对应的 bc 长度 l 及对应的电流表 A 的示数 I , 得到多组 (l, I) 数据。
- 利用图象法处理数据, 建立平面直角坐标系, 以接入电路的电阻丝长度 l 为横轴, 以 _____ (选填“ I ”或“ $\frac{1}{I}$ ”) 为纵轴, 再根据实验数据在坐标系中描点, 并且把这些点拟合为一条直线, 如图丙所示。
- 如果(3)中图丙所拟合的直线的斜率为 k , 纵轴截距为 b , 金属丝的直径为 d , 本实验所用的电源电动势为 E 。则金属丝的电阻率 $\rho =$ _____, 电源的内阻 $r =$ _____。
- 任何实验总会存在误差, 带来实验误差的因素多种多样。你认为本实验中电流表的内阻 R_A _____ 影响电阻率的测量值, _____ 影响电源电阻的测量值。(以上两空均选填“会”或“不会”)

15. (9分) 如图所示, 倾角为 $\alpha=30^\circ$ 的光滑斜面固定在水平地面上, 斜面的底端固定一垂直斜面的挡板, 上端固定一光滑定滑轮。劲度系数为 k 、平行于斜面的轻质弹簧两端分别与质量均为 m 的物块 A、B 相连, 物块 A 被挡板托住, 物块 B 与跨过定滑轮的轻绳相连, 轻绳拉直时, 定滑轮与物块 B 之间的轻绳与斜面平行。开始时 A、B 两物块处于静止状态, 定滑轮右侧的轻绳自然下垂, 弹簧在弹性限度内。已知重力加速度大小为 g 。
- (1) 若用 $F=1.5mg$ 的恒力竖直向下拉动滑轮右侧的轻绳, 求物块 A 刚离开挡板时物块 B 的动能。
- (2) 若在滑轮右侧的轻绳上悬挂质量为 $3m$ 的重物, 从静止释放重物后, 求物块 A 刚离开挡板时重物的下落速度(重物下落过程未与地面相碰)。



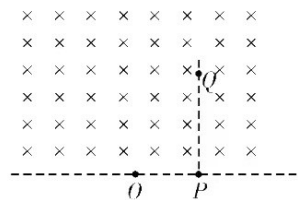
16. (11分)如图甲所示,两条电阻忽略不计的平行金属导轨 ABC 、 $A'B'C'$,导轨的间距为 $L=0.5\text{ m}$,其中 AB 、 $A'B'$ 段导轨水平放置, BC 、 $B'C'$ 段导轨竖直放置。 a 、 b 是两根由相同材料制成的导体棒,电阻均为 $R=0.5\ \Omega$,质量均为 $m=0.5\text{ kg}$,与导轨间的动摩擦因数均为 $\mu=0.2$ 。 $t=0$ 时把导体棒 a 锁定在距 BB' 距离为 $d=2.0\text{ m}$ 处,把导体棒 b 由 BB' 处在竖直段导轨 BC 、 $B'C'$ 右侧紧靠导轨由静止释放,同时给整个导轨装置加上如图乙所示的规律变化、竖直向上的磁场, $t=2\text{ s}$ 时导体棒 b 恰好匀速下落,此时解除对导体棒 a 的锁定,并给导体棒 a 一个瞬时冲量使导体棒 a 获得一速度 v ,同时给导体棒 a 施加水平力 F ,使导体棒 b 仍保持匀速下落。若导轨足够长, a 、 b 两导体棒与导轨始终垂直且接触良好,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 。求:

- (1) 磁场稳定时的磁感应强度大小 B_0 ;
- (2) 导体棒 a 的速度 v 的大小和方向;
- (3) 水平力 F 的功率。

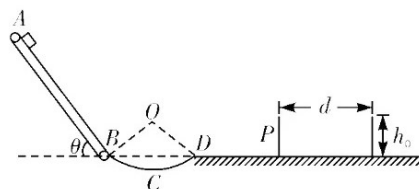


17. (12分)如图所示,水平虚线是磁场的边界线,虚线上方存在垂直纸面向里的匀强磁场, O 、 P 是边界线上的相距为 L 的两点, Q 是磁场中的一点, P 、 Q 两点的连线与边界线垂直。 P 、 Q 两点的连线与边界线垂直。一质量为 m 、电荷量为 e 的电子以速度大小 v_0 从 O 点沿与边界线有一定夹角的方向向左上方射入磁场,电子经磁场偏转后经过 Q 点,且 Q 点是电子在磁场运动过程中距离出发点 O 最远的一点,电子的重力忽略不计。

- (1) 求匀强磁场的磁感应强度大小。
- (2) 若有两个电子同时以速度 v_0 从 O 点以不同的角度射入磁场,都能经过 P 点,忽略两电子间的相互作用力,求这两个电子到达 P 点的时间差。



18. (15分) 某工厂为实现自动传输工件设计了如图所示的传送装置, 倾角为 $\theta=53^\circ$ 的传送带固定在地面上, 下端的 B 点与半径为 $r=1.2\text{ m}$ 、圆心为 O 的光滑圆弧轨道 BCD 相切且紧密连接, B 、 D 两点等高, D 点为圆弧轨道 BCD 与地面的连接点, C 点为圆弧轨道 BCD 的最低点。高度为 $h_0=1.4\text{ m}$ 、上面敞口的箱子 P 放置在圆弧轨道 BCD 右侧的水平地面上。工人将质量为 m 的工件(可视为质点)由静止置于顺时针转动的传送带顶端的 A 点, 工件到传送带底端 B 点沿切线进入光滑圆弧轨道, 在 D 点飞出后落入箱子 P 中。已知传送带匀速转动的速度是 $v=11\text{ m/s}$, 工件与传送带之间的动摩擦因数为 $\mu=\frac{1}{3}$, 传送带的 A 、 B 两点之间的长度为 $L_{AB}=5\text{ m}$, 箱子的长度为 $d=5.0\text{ m}$ 。忽略工件由传送带进入圆弧轨道时的能量损失, 箱子的厚度及空气阻力, 已知重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 , $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$ 。
- (1) 若工件的质量 $m=1.0\text{ kg}$, 求工件运动至圆弧轨道最低点 C 时对轨道的压力大小。(结果保留一位小数)
 - (2) 若箱子 P 放置在合适的位置, 求工件从 D 点飞出到开始进入箱子所需要的时间。
 - (3) 为使工件能落入箱子 P , 求箱子 P 的左侧距 D 点的距离范围。



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