

内江市高中 2025 届第一次模拟考试题

物理

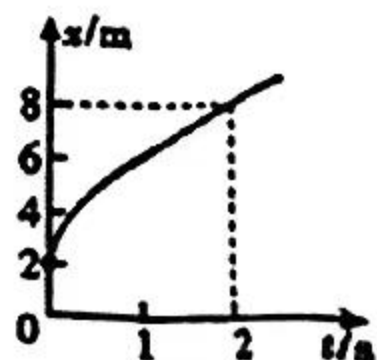
本试卷共 6 页。全卷满分 100 分，考试时间为 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考号、班级用签字笔填写在答题卡相应位置。
2. 选择题选出答案后，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，再选涂其它答案，不能答在试题卷上。
3. 非选择题用签字笔将答案直接答在答题卡相应位置上。
4. 考试结束后，监考人员将答题卡收回。

一、本题共 10 小题，共 46 分。第 1~7 题只有一个选项符合要求，第 8~10 题有多个选项符合要求。第 1~7 题每题 4 分，第 8~10 题全部选对的得 6 分，选对但不全得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 下列几组物理量中，全部属于矢量的一组是 ()
A. 位移、功率、动量
B. 动量、冲量、位移
C. 速度、动能、向心力
D. 时间、冲量、加速度
2. 无人搬运车作为仓储物流自动化搬运装卸的重要工具，可提高仓储运输效率。现有一辆无人搬运车在水平路面上沿直线行驶的位移—时间图像，如图所示。则下列说法中正确的是 ()

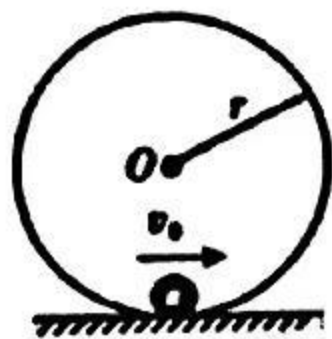


- A. 在 0~2s 时间内，该车的位移大小为 8m
 - B. 在 0~2s 时间内，该车的平均速度大小为 4m/s
 - C. 在 0~2s 时间内，该车的位移增大，速率也在增大
 - D. 在第 2s 末，该车的瞬时速度小于 4m/s
3. 如图，一轻弹簧的一端固定于 O 点，另一端系一小球，将小球从与悬点 O 在同一水平面且弹簧保持原长的 A 点无初速度释放，不计空气阻力。在小球由 A 点摆向最低点 B 的过程中，下列说法正确的是 ()



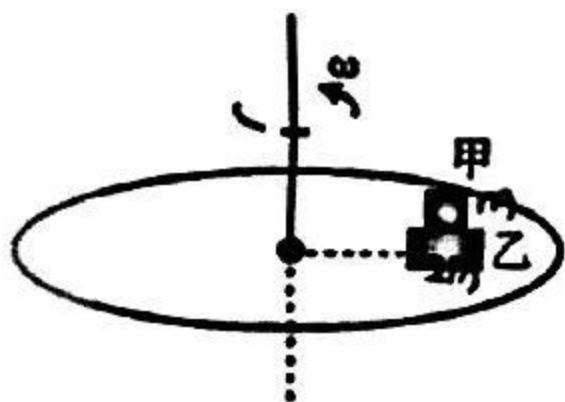
- A. 小球减小的机械能一定等于弹簧增加的弹性势能
- B. 小球减小的重力势能等于弹簧增加的弹性势能
- C. 小球增加的动能一定等于弹簧增加的弹性势能
- D. 小球增加的动能大于减小的重力势能

4. 如图，半径为 r 的光滑圆轨道被竖直固定在水平地面上，在圆轨道的最低处有一小球（小球的半径比 r 小很多）。现给小球一个水平向右的初速度 $v_0 = 6\text{m/s}$ ，恰能使其做完整的圆周运动，不计空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 。则下列说法中正确的是（ ）



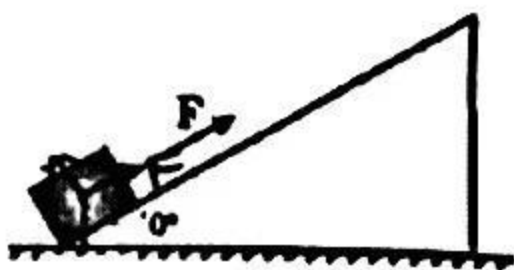
- A. 圆轨道的半径 $r = 1.2\text{m}$
- B. 小球所受合力始终指向圆心
- C. 小球转动一圈，轨道对小球的弹力的冲量竖直向上
- D. 在小球运动的整个过程中，在最左、右两边时小球的向心加速度最小

5. 如图，在粗糙的水平圆盘上，甲、乙两个小物体（可视为质点）叠放在一起随圆盘一起做角速度为 ω 的匀速圆周运动，两小物体所在位置到转轴距离为 r ，乙的质量是甲的质量的 2 倍，甲、乙两物体间的动摩擦因数为 μ_1 ，盘与乙物体间的动摩擦因数为 μ_2 ，设最大静摩擦力等于滑动摩擦力， $\mu_1 > \mu_2$ ，重力加速度为 g 。则下列说法正确的是（ ）



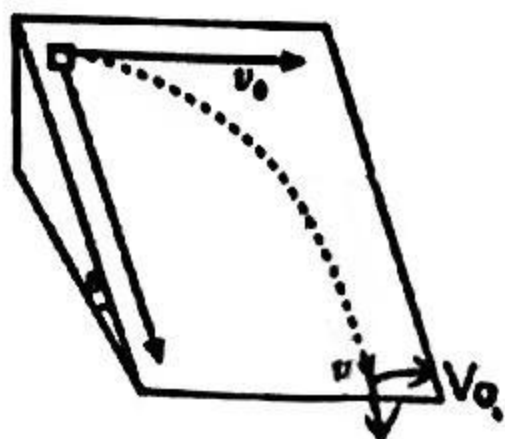
- A. 乙所需要的向心力是甲所需要的向心力的 3 倍
- B. 盘对乙的摩擦力是甲对乙的摩擦力的 2 倍
- C. 为了保证甲、乙均不发生滑动，角速度 ω 的最大值为 $\sqrt{\frac{\mu_1 g}{r}}$
- D. 为了保证甲、乙均不发生滑动，角速度 ω 的最大值为 $\sqrt{\frac{\mu_2 g}{r}}$

6. 如图，固定在水平地面上的光滑、足够长的斜面倾角为 30° ，其底端有一质量为 2kg 的小物体，物体在平行于斜面向上的恒定拉力 F 作用下，由静止开始运动，经过一段时间 t_0 后放去拉力 F ，此后，小物体继续沿斜面运动，再经过 $2t_0$ 返回到斜面底端，重力加速度 g 取 10m/s^2 。则拉力 F 的大小是（ ）



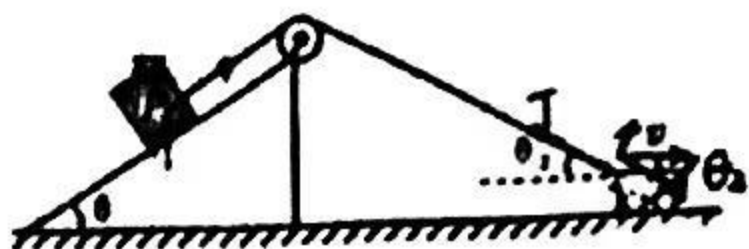
- A. 14N B. 18N C. 20N D. 24N

7. 如图，足够大的粗糙斜面倾角为 θ ，小滑块以 v_0 的水平初速度开始沿斜面运动，经过一段时间后，小滑块的速度大小为 v 、方向与初速度 v_0 垂直。已知小滑块与斜面间的动摩擦因数 $\mu < \tan\theta$ 。则此过程中小滑块（ ）



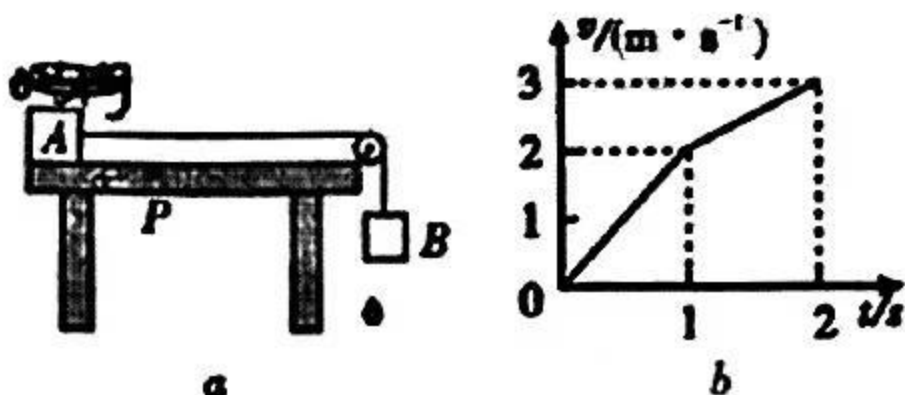
- A. 速度逐渐减小，所受合力逐渐增大
 B. 速度逐渐增大，所受合力先增大后减小
 C. 速度先减小后增大，加速度逐渐减小至最小
 D. 速度先增大后减小，加速度逐渐增大至最大

8. 如图所示，质量为 m 的物体 P 置于倾角为 θ_1 的固定光滑斜面上，轻质细绳跨过光滑定滑轮分别连接着 P 与小车， P 与滑轮间的细绳平行于斜面，小车以速率 v 水平向右做匀速直线运动，重力加速度大小为 g ，当小车与滑轮间的细绳和水平方向的夹角为 θ_2 时。则下列说法中正确的是（ ）



- A. P 的速率为 $\frac{v}{\sin\theta_2}$ B. P 的速率为 $v \cos\theta_2$
 C. 绳的拉力大于 $mg \sin\theta_1$ D. 绳的拉力小于 $mg \sin\theta_1$

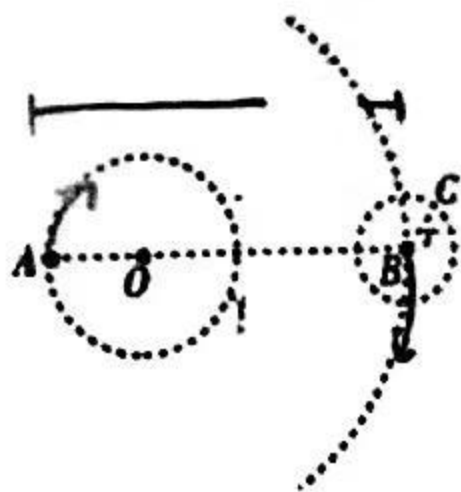
9. 如图 a ，足够高的水平长桌面上的 P 点左边光滑右边粗糙。小物块 A 在质量为 0.5kg 的砝码 B 的拉动下，从桌面左端开始运动，其 $v-t$ 图像如图 b 所示。重力加速度大小 g 取 10m/s^2 。则下列说法中正确的是（ ）



- A. 物块 A 的质量为 2.0kg

- B. 在 $0 \sim 1s$ 时间内, 轻绳的拉力大小为 $2N$,
- C. 物块 A 与 P 点右边桌面间的动摩擦因数为 0.125
- D. 物块 A 与 P 点右边桌面间的动摩擦因数为 0.25

10. “双星系统”是指在相互间万有引力的作用下, 绕连线上某点 O 做匀速圆周运动的两个孤立星球组成的系统。假设在太空中有星球 A 、 B 组成的双星系统绕点 O 做顺时针匀速圆周运动, 如图所示, 两星球的间距为 L , 公转周期为 T_1 。为探索该双星系统, 向星球 B 发射一颗人造卫星 C , C 绕 B 运行的周期为 T_2 , 轨道半径为 r , 忽略 C 的引力对双星系统的影响, 万有引力常量为 G 。则以下说法正确的是 ()



A. 星球 A 、 B 的质量之和为 $\frac{4\pi^2 L^3}{3GT_1^2}$

B. 星球 A 做圆周运动的半径为 $\frac{r^3 T_1^2}{L^2 T_2^2}$

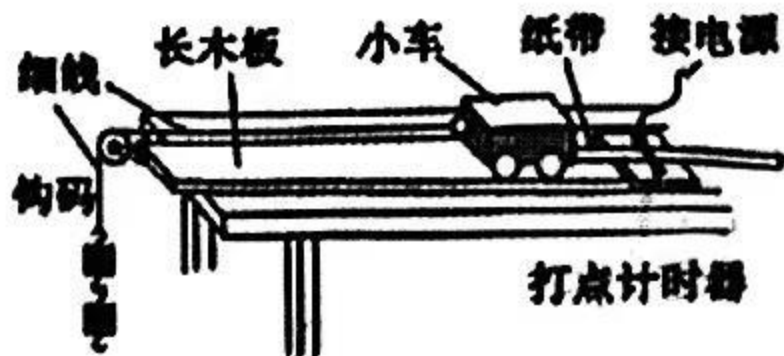
C. 星球 B 做圆周运动的半径为 $\frac{r^3 T_2^2}{L^2 T_1^2}$

D. 若 A 也有一颗周期为 T_2 的卫星, 则其轨道半径一定大于 r

二、本题共 2 小题, 共 15 分。将正确的答案直接填在答题卡的对应横线上。

11. (6 分)

某同学利用如图所示装置来探究小车的匀变速直线运动。

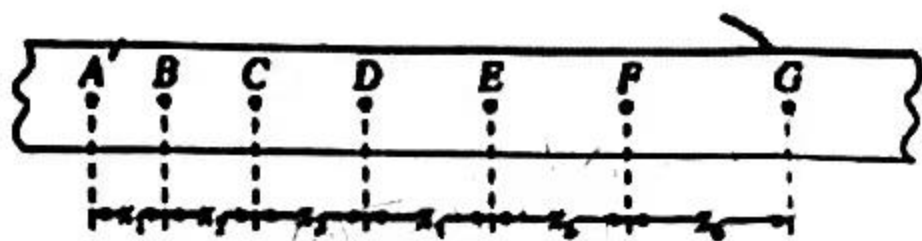


(1) 实验中, 必要的措施是_____。

- A. 细线与长木板平行
- B. 先释放小车再接通电源
- C. 小车从距离打点计器的较远的位置释放
- D. 将长木板的右端适当垫起, 以平衡小车与长木板之间的摩擦力

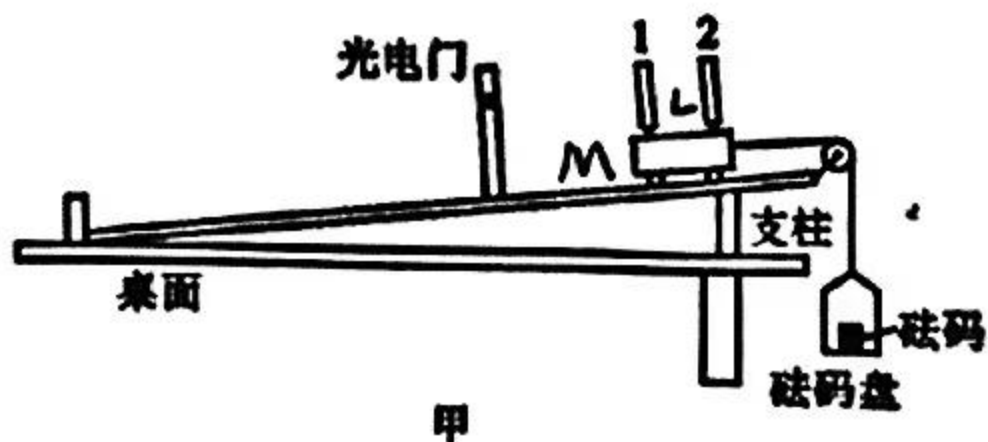
(2) 实验时将打点计时器接到频率为 $50Hz$ 的交流电源上, 得到一条点迹清晰的纸带, 打出的部分计数点

如图所示(每相邻两个计数点间还有4个点图中未画出)。其中, $x_1 = 3.59\text{cm}$, $x_2 = 4.41\text{cm}$, $x_3 = 5.19\text{cm}$, $x_4 = 5.97\text{cm}$, $x_5 = 6.78\text{cm}$, $x_6 = 7.64\text{cm}$ 。则小车的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 (要求充分利用测量的数据), 打点计时器在打 B 点时小车的速度 $v_B = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s (结果均保留2位有效数字)。



12. (9分)

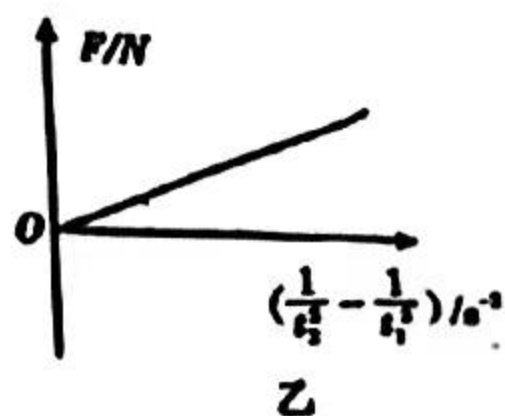
某物理兴趣小组利用如图甲所示实验装置来验证牛顿第二定律。图中小车两端各有一个宽度为 d 的遮光板 1 和 2, 两遮光板的中心距离为 L , 小车和遮光板的总质量为 M , 主要实验步骤如下:



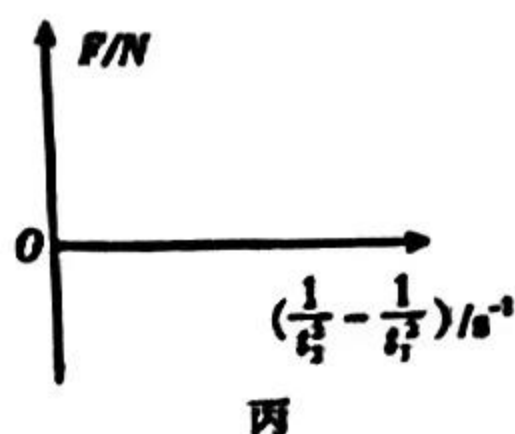
- 将光电门固定在一端装有定滑轮的长木板中间位置, 用活动支柱将木板装有定滑轮的一端垫高, 平行于木板的细绳一端系在小车上, 另一端绕过定滑轮后挂一个小砝码盘;
- 在盘中放入质量为 m 的砝码, 调整木板倾角, 使小车恰好能沿长木板匀速下滑;
- 保持木板倾角不变, 取下砝码盘, 记录砝码和砝码盘的质量 $m + m_0$, 然后, 将小车由靠近定滑轮的位置释放, 记下遮光板 1 和 2 经过光电门时的挡光时间 t_1 、 t_2 ;
- 改变盘中砝码的质量, 重复 B 、 C 步骤进行实验;
- 将砝码和砝码盘的总重力作为小车受到的合力 F , 作出 F 与 $\left(\frac{1}{t_2^2} - \frac{1}{t_1^2}\right)$ 的图象, 该图像为过坐标原点的一条直线, 如图乙所示, 即可验证牛顿第二定律中加速度与合力的关系。

回答下列问题:

- 在步骤 B 中, 调整木板倾角使小车匀速下滑, 如果遮光板 1 和 2 经过光电门时的挡光时间分别为 t_1 、 t_2 。那么, 遮光板 1 经过光电门时的速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 当满足 $\underline{\hspace{2cm}}$ 条件时, 说明小车匀速下滑 (用题中已知字母表示);
- 本实验中小车的质量 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“是”或“不”) 需要远远大于砝码的质量;
- 图乙所示图象的斜率为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用题中已知字母表示);



(4) 在上述步骤 C 及后面改变砝码后的重复实验中, 如果只记录砝码的质量 m , 其他步骤与计算都正确的情况下, 请在丙图 $F - \left(\frac{1}{t_2} - \frac{1}{t_1}\right)$ 坐标系中, 作出大致的图像。



三、本题共 3 个小题, 共 39 分。解答应写出必要的文字说明和重要的演算过程, 只有最后结果而没有过程的得零分。有数值运算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

13. (9 分)

排球比赛是一项竞技性和观赏性都很强的体育运动。在一次比赛中, 甲同学跳起在距离地面高 $h_0 = 2.5\text{m}$ 处,

以 $v_0 = 8\text{m/s}$ 的水平速度将排球击出, 排球飞入对方场地, 对方的乙同学迅速赶到某位置将排球垫起, 垫

起后的排球上升的最大离地高度为 $h_m = 3.9\text{m}$ 。已知乙同学垫球时球的位置距离甲同学将排球击出瞬间的位

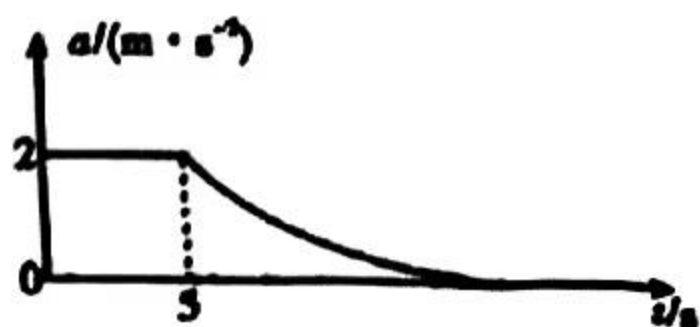
置的水平距离为 $x = 4.8\text{m}$, 排球垫起前、后瞬间速度的大小不变, 重力加速度 g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$,

排球视为质点, 不计空气阻力。求:

- (1) 乙同学垫球时球的位置离地面的高度 h ;
- (2) 排球被垫起瞬间球的速度方向与水平方向的夹角 θ 。

14. (12 分)

一辆质量为 20kg 的玩具赛车, 在水平直跑道上从起点由静止开始匀加速启动, 达到额定功率后保持功率不变, 其加速度 a 随时间 t 变化的规律如图所示! 已知赛车在跑道上运动时, 受到的阻力恒为 40N , 赛车从起点到终点的距离为 550m , 赛车到达终点前已达到最大速度。求:



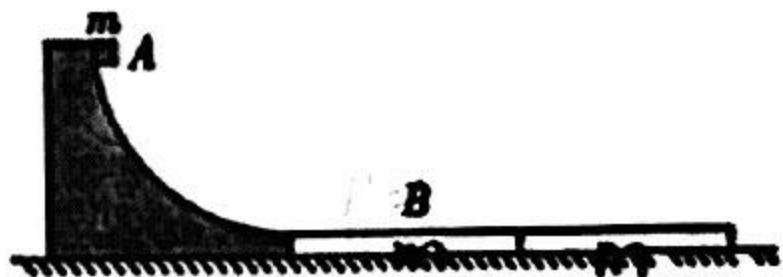
- (1) 赛车的额定功率;

(2) 赛车从起点到终点所用的时间。

15. (18分)

如图，在光滑水平地面上，并排放置两个材料、形状均相同且紧靠（不粘连）的木板 B 、 C ，其质量均为 m ，长度均为 l ，木板 B 紧靠着（不粘连）固定的光滑 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道，半径为 R ，轨道的最低处与木板 B 等高。

现将一质量也为 m 的小金属块 A （视为质点）从圆弧轨道的顶端由静止释放，重力加速度为 g ，不计空气阻力。求：



- (1) 金属块 A 滑到圆形轨道的最低点时，金属块的加速度；
- (2) 若金属块 A 恰好能滑到木板 C 上，金属块 A 与木板 B 间的动摩擦因数；
- (3) 若金属块 A 最终滑到木板 C 的中点位置与其相对静止， A 、 C 刚相对静止时木板 B 、 C 之间的间距。