

绝密★启用前

24 届高三年级 TOP 二十名校调研考试三

物 理

全卷满分 110 分,考试时间 90 分钟

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,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
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,将本试卷和答题卡一并收回。

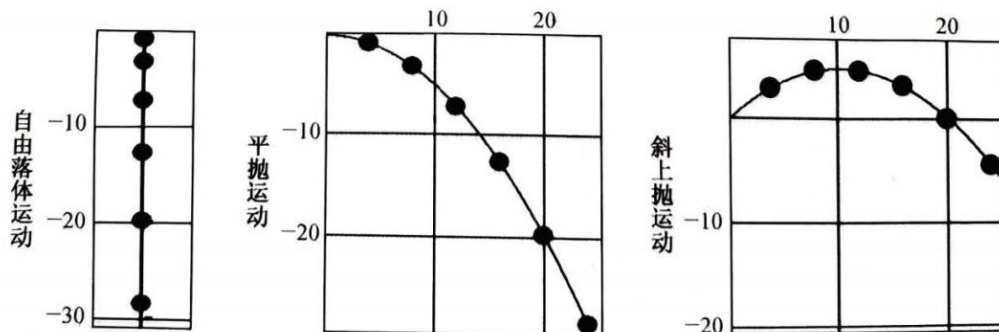
一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 在物理学的探索和发现过程中,物理学家总结了很多的物理方法。以下关于物理学研究方法的叙述中正确的是
 - A. 利用光电门测速度,运用了理想模型法
 - B. 验证平行四边形定则的实验,运用了等效替代法
 - C. 伽利略对自由落体运动的研究,运用了控制变量法
 - D. 利用插有细玻璃管的水瓶观察微小形变,运用了微元法
2. 参加拉力赛的汽车由沙滩驶上山坡,如图所示。车在沙滩上行驶时的最大速率为 v ,当其驶上山坡后,其阻力变为汽车在沙滩上行驶时所受阻力的 3 倍。已知汽车在行驶过程中发动机功率保持不变,则汽车在山坡上行驶的最大速率为 nv ,则 n 等于



- A. 2
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 3
- D. $\frac{1}{3}$

3. 下面三幅图是同一小球,在同一地点,用同一频闪相机得到的运动照片,下列有关说法正确的是



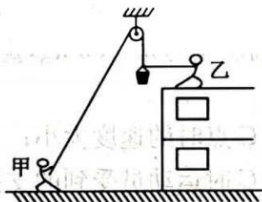
- A. 三种运动过程中,小球的加速度逐渐增大
 B. 三种运动过程中,小球处于完全失重状态
 C. 三种运动过程中,相等时间内小球速度变化不同
 D. 三种运动过程中,相等时间内小球在竖直方向上位移相同
4. 一辆汽车以相同的速率连续通过可视为圆弧的凹桥与凸桥,如图所示.已知汽车通过凹桥最低点对桥面的压力为其重力的2倍,通过凸桥最高点时对桥面的压力为其重力的 $\frac{1}{2}$,汽车可视为质点,则凹桥与凸桥半径之比为



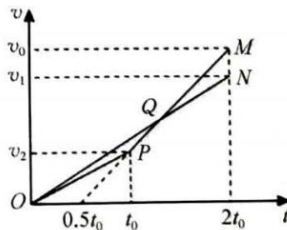
- A. 1:2
 B. 2:1
 C. 1:3
 D. 3:1
5. 变速自行车是现代年轻人喜爱的交通工具,如图所示.若链条连接的前轮齿数为36个,连接的后轮齿数为10个,则前轮转一圈,后轮转



- A. 3圈
 B. 3.6圈
 C. 4圈
 D. 4.2圈
6. 月兔2号机器人在月球表面做了一项实验:在距月球表面2.7 m高处以5 m/s的速度将一小球水平抛出,当其落到月球表面后,测出水平位移为9 m,则月球表面的重力加速度约为
- A. 9.8 m/s²
 B. 10 m/s²
 C. 1.7 m/s²
 D. 2.0 m/s²
7. 建筑工人经常用简单机械运送物体,如图所示.甲拉住绳子一端沿水平地面缓慢向左移动提升物体,当物体到达楼顶后,乙用水平绳子向右拉动物体,同时甲向右移动,使物体缓慢向右平移.下列说法正确的是



- A. 提升物体过程,绳子拉力逐渐增大
 B. 提升物体过程,甲与地面间的摩擦力大小保持不变
 C. 乙对水平绳子的拉力逐渐减小
 D. 乙与楼顶间的摩擦力逐渐增大
8. 某同学利用无人机拍摄百米运动员的赛跑过程,无人机初始位置处在运动员头顶正上方,它们整个过程的 $v-t$ 图像如图所示,其中 OPM 为运动员的运动图像, ON 为无人机的运动图像, PM 与 ON 相交于 Q 点,无人机与运动员同时冲过终点,下列说法正确的是



- A. 图中 $v_1 = \frac{5}{6}v_0$
 B. 图中 $v_2 = \frac{1}{4}v_0$
 C. 图中 $\triangle POQ$ 的面积大于 $\triangle MNQ$ 的面积
 D. OP 图线对应的加速度大于 ON 图线对应的加速度

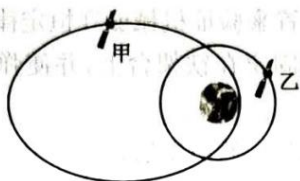
二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 6 分,共 24 分.在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分.

9. 某运动员参加自由式滑雪比赛,其在空中的运动轨迹如图中虚线所示,若将运动员看作质点,忽略空气阻力,关于运动员在空中的运动过程,下列说法正确的是



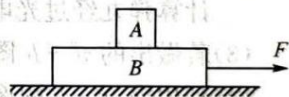
- A. 运动员的重力势能一直减小
- B. 运动员的重力势能先增大后减小
- C. 运动员的动能一直增加
- D. 运动员的动能先减小后增加

10. 当今社会卫星为人们提供了太多的便利,如手机导航等.若两颗卫星均围绕地球运动,如图所示.卫星甲的轨道为椭圆,其近地点恰好位于地面处,远地点距地面的距离为 $4R$,卫星乙的轨道为圆形,乙卫星距地面的距离为 $2R$,其中 R 为地球半径,已知两轨道在同一平面内,下列说法正确的是



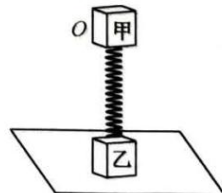
- A. 甲、乙两卫星的轨道平面可能不过地心
- B. 甲卫星近地点的速率大于乙卫星运动的速率
- C. 甲、乙两卫星运动的周期之比为 $\frac{8\sqrt{3}}{9}$
- D. 甲卫星的最大加速度与乙卫星的加速度大小之比为 $9:1$

11. 如图所示,物块 A 放置在足够长的物块 B 上,在水平拉力 F 作用下一起沿水平面做匀速直线运动,已知 A、B 的质量满足 $m_B = 2m_A = 2m$,A、B 间的动摩擦因数为 0.1,B 与地面间的动摩擦因数为 0.2,重力加速度为 g ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力.某时刻撤去水平拉力 F ,则下列说法正确的是



- A. 拉力 $F = 0.3mg$
- B. 拉力 $F = 0.6mg$
- C. 撤去拉力后,A、B 之间的摩擦力大小为 $0.1mg$
- D. 撤去拉力后,A、B 之间的摩擦力大小为 $0.2mg$

12. 如图所示,一轻质弹簧两端分别连接甲、乙两个完全相同的木块,竖直放置在水平桌面上,其中木块甲位于 O 点.现用外力向下缓慢压木块甲至某位置,然后由静止释放木块甲,最终木块乙恰好未离开桌面.已知木块质量为 m ,弹簧劲度系数为 k ,重力加速度为 g ,下列说法正确的是



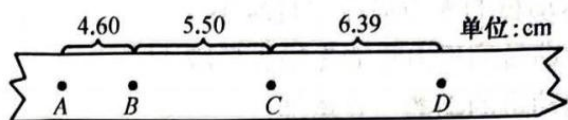
- A. 木块甲上升的最高位置距 O 点的距离为 $\frac{mg}{k}$
- B. 木块甲上升的最高位置距 O 点的距离为 $\frac{2mg}{k}$
- C. 外力对木块甲做的功为 $\frac{m^2g^2}{k}$
- D. 外力对木块甲做的功为 $\frac{2m^2g^2}{k}$

三、非选择题:本题共 6 小题,共 54 分.作答时应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.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位.

13. (6 分)某同学利用如图甲所示装置探究力一定时加速度随质量变化的关系,根据该实验回答下面的问题:



甲



乙

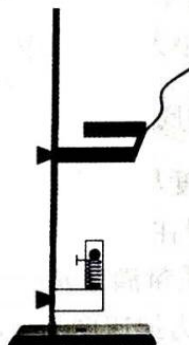
- (1) 本实验_____ (填“需要”或“不需要”)平衡摩擦力;
- (2) 本实验_____ (填“需要”或“不需要”)使钩码的质量远小于小车的质量;
- (3) 图乙为打出的一条纸带,若相邻计数点间的时间间隔为 0.1 s,则小车运动的加速度大小为_____ m/s^2 (结果保留一位有效数字).

14. (9 分)某同学利用如图甲所示装置来验证机械能守恒定律,主要的实验步骤如下:

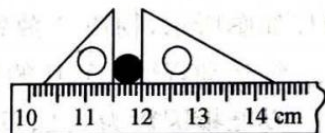
- (i) 将发射弹丸的弹簧枪,光电门固定在铁架台上,并使弹簧枪的枪管和光电门的中心在同一条竖直线上;
- (ii) 测出光电门中心到枪口的距离 h ,然后发射弹丸,并记录下光电门显示的时间 t ;
- (iii) 逐渐增大光电门中心到枪口的距离,重复第(2)操作,并记录对应的时间;
- (iv) 测出弹丸的直径 d ;
- (v) 计算出弹丸经过光电门时的速度 v ,并做出 $v^2 - h$ 图像.

根据上述步骤回答下面的问题:

- (1) 用刻度尺测量弹丸的直径如图乙所示,则 $d =$ _____ cm ;
- (2) 根据公式 $v =$ _____ (用步骤中的字母表示) 计算弹丸经过光电门时的速度;
- (3) 若做出的 $v^2 - h$ 图像是 _____,说明此过程机械能守恒;
- (4) 利用该 $v^2 - h$ 图像 _____ (填“能”或“不能”)测出弹丸飞出枪口的速度.



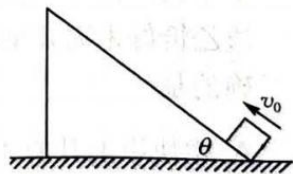
甲



乙

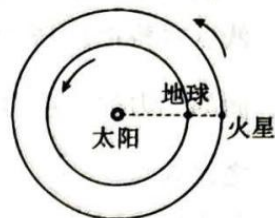
15. (8 分)如图所示,小物块以某一初速度从斜面底端滑上斜面,然后又沿斜面滑下.已知斜面倾角 $\theta = 37^\circ$,物块与斜面间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$.求:

- (1) 物块沿斜面向上滑动与向下滑动时的加速度大小之比;
- (2) 物块沿斜面向上滑动的时间与向下滑动的时间之比.



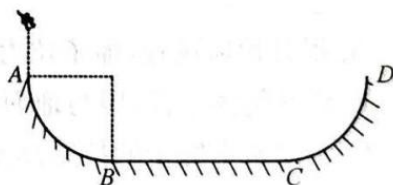
16. (8分)火星因为离地球比较近,成为了人类探索的焦点之一.如图所示,将地球和火星的公转均视为圆周运动.已知火星与地球的公转轨道半径之比为 $3:2$,太阳的半径为 R ,地球的公转周期为 T ,轨道半径为 r ,引力常量为 G ,不计地球与火星间的引力.求:

- (1)太阳的平均密度;
- (2)火星公转的速度大小.



17. (8分)一种U型池的滑板运动场地截面示意图如图所示,场地由两个完全相同的光滑 $1/4$ 圆弧滑道 AB 、 CD 和粗糙水平滑道 BC 构成,圆弧滑道的半径 $R=2\text{ m}$, B 、 C 分别为两圆弧滑道的最低点, B 、 C 间的距离 $L=4\text{ m}$,滑板与水平滑道间的动摩擦因数为 $\mu=0.1$.运动员某段运动过程由 A 点正上方高为 $h=1.6\text{ m}$ 处由静止开始下落,正好沿切线方向进入圆弧滑道 AB .已知运动员(连同滑板)的质量为 $m=50\text{ kg}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,运动员可视为质点,空气阻力不计.求:

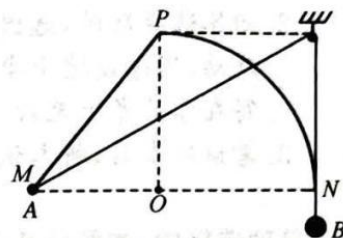
- (1)运动员运动到圆弧滑道最低点 C 点时的速度大小;
- (2)运动员运动到圆弧滑道最低点 C 时运动员受到的支持力大小.



18. (15分) 如图所示, 由倾斜部分 MP 和 $1/4$ 圆弧部分 PN 构成的轨道固定在竖直面内, O 为圆心, OP 竖直, 端点 M, N 位于同一水平面上, 且 $MN = \sqrt{3}R$, 其中 R 为圆弧轨道的半径, 倾斜轨道顶端通过一段长度不计的圆弧与 $1/4$ 圆弧轨道平滑连接, 小球 A 穿在轨道上并通过轻质细绳与小球 B 连接, 细绳绕过可看作质点的轻质定滑轮, 定滑轮与圆弧轨道最高点 P 等高且处在轨道端点 N 的正上方. 已知圆弧轨道半径为 $R = 0.4 \text{ m}$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 . 现将 A 球从端点 M 处由静止释放, 不计一切摩擦, A, B 两球均可视为质点.

(1) 若 A, B 两球的质量满足 $\frac{m_B}{m_A} = 3$, 求当 A 球运动到圆弧轨道最高点 P 时, A, B 两球的速度大小;

(2) 若 A, B 两球的质量满足 $\frac{m_B}{m_A} = \frac{10+9\sqrt{2}}{16}$, 且 A 球从 P 点由静止释放, 求当运动中 B 球的速度最小时, A 球的速度大小.



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