

高三物理考试

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

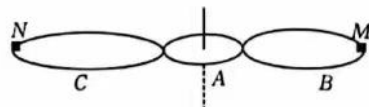
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修第一册, 必修第二册, 选择性必修第一册第一章。

一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 第 8~10 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, 有错选或不选的得 0 分。

1. 伽利略被称之为近代物理学的奠基人, 他曾经作出如下一些论断, 按现代物理学的观点来看, 这些论断中不正确的是

- A. 沿光滑的倾斜直轨道向下滚动的铜球, 其速度大小随时间是均匀变化的
- B. 在同一地点做落体实验, 若空气阻力的影响可以忽略不计, 则所有物体下落的加速度大小均相同
- C. 月球绕地球做匀速圆周运动、行星绕太阳做匀速圆周运动, 这都是月球、行星的惯性运动
- D. 以相对地面做匀速运动的大船为参考系观察船内物体的运动, 或以地面为参考系观察地面上物体的运动, 物理学规律都以相同方式制约着物体的运动

2. 如图所示, 三个水平圆盘 A、B、C 紧挨在一起, 转动过程中不打滑。已知 A、B、C 的半径之比为 1:2:3, 现将可视为质点的两个小物块 M 和 N 分别置于 B、C 的边缘随圆盘一起转动, M、N 与圆盘之间的最大静摩擦力均为其所受重力的 μ 倍。从静止开始缓慢增大 A 转动的角速度, 则下列说法正确的是



- A. B、C 两圆盘转动的方向相反
- B. M 与圆盘之间先发生相对滑动
- C. A、B、C 三个圆盘转动的角速度之比为 3:2:1
- D. A、B、C 三个圆盘边缘处的向心加速度大小之比为 3:2:1

3. 如图所示, 倾角为 30° 的固定斜面上, 一质量为 2 kg 的物块从 A 点以 4 m/s 的速度匀速下滑到斜面底端, 用时为 2 s; 现对物块施加垂直斜面向下、大小为 8 N 的压力, 使其再次从 A 点以 4 m/s 的速度开始下滑, 则下列说法正确的是



- A. 第二次物块滑到底端用时也是 2 s
- B. 第二次物块下滑时间长一些
- C. 物块第二次滑不到底端
- D. 物块会停在距底端 3 m 处

【高三物理 第 1 页(共 6 页)】

· 24 - 16C ·

考号

题

答

要

不

内

线

封

密

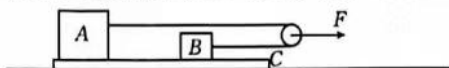
班级

学校

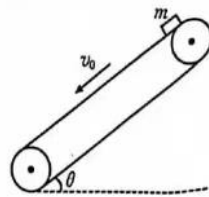
4. 2023年8月20日,我国首次成功在“天宫”空间站发射了一颗微纳卫星(质量小于10 kg,卫星本身没有发动机)。这种卫星发射的方式相当于在空间站上“打弹弓”——只要把卫星相对空间站弹射出去就可以了。若不考虑空间站和微纳卫星受到的空气阻力,则下列说法正确的是

- A. 被发射的卫星相对空间站的弹射速度应大于或等于7.9 km/s
B. 相对空间站向前弹射出去的微纳卫星将一直在空间站的前方运动
C. 以地面为参考系,微纳卫星弹射出去后的动能总是大于弹射前的动能
D. 无论以何种方式弹射微纳卫星,弹射出去后微纳卫星都处于完全失重状态

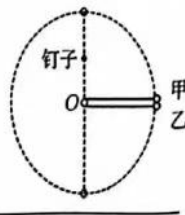
5. 如图所示,质量分别为 $2m$ 和 m 的A、B两物体放在足够长轻质薄板C上,C放在光滑水平地面上,A、B与C间的动摩擦因数均为 μ ,跨过轻质滑轮的绳子平行连接A、B,用 F 拉动滑轮,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度大小为 g ,则下列说法正确的是



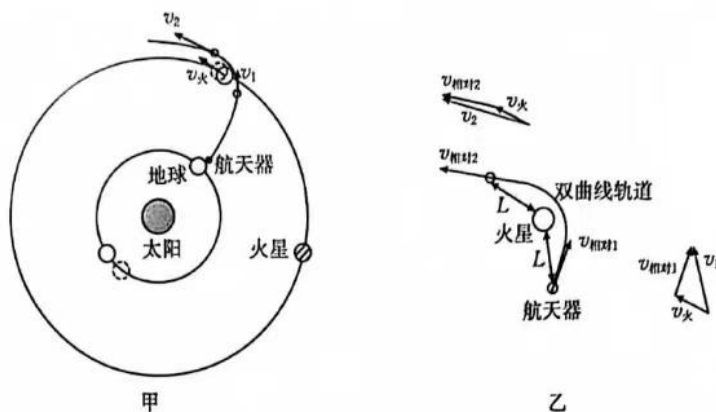
- A. C对A、B的摩擦力大小相等、方向相反
B. 当 $F=3\mu mg$ 时,B受到的摩擦力大小为 μmg
C. 当 $F=6\mu mg$ 时,A受到的摩擦力大小为 μmg ,方向水平向左
D. 当 $F=9\mu mg$ 时,B的加速度大小为 $3\mu g$
6. 图为煤块传送装置简化图,已知倾斜传送带逆时针运转速率为 $v_0=10$ m/s,倾角为 $\theta=37^\circ$,某时刻将煤块轻放在传送带顶端,已知两电机轮间的距离为 $L=1.8$ m,煤块和传送带之间的动摩擦因数为 $\mu=0.5$,不计传送带电机轮的尺寸大小。取重力加速度大小 $g=10$ m/s², $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,则煤块滑离传送带下端时传送带上的划痕长度为



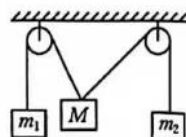
- A. 4.2 m
B. 3.6 m
C. 3 m
D. 1.8 m
7. 如图所示,两个都为1 kg的小球甲、乙(均视为质点)分别用长为1 m的细绳系在固定的O点,细绳能够承受的最大拉力为60 N,O点正上方有一个钉子。现让两球与O点等高且细绳刚好伸直,然后分别给两球一个大小相等、方向相反的瞬时冲量使甲球向上、乙球向下运动,刚好使得甲球在最高点时绳子断裂、乙球在最低点时绳子断裂,绳子断裂后两球分别做平抛运动,且最后掉在水平面上的同一点,不计绳子断裂的能量损失以及空气阻力的影响,取重力加速度大小 $g=10$ m/s²,则下列说法正确的是



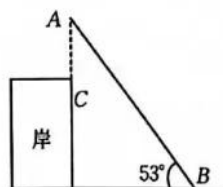
- A. 给甲球的瞬时冲量的大小为5 N·s
B. 钉子的位置在O点正上方0.5 m处
C. 两球落地的速度相同
D. 两球做平抛运动的时间之比为 $\sqrt{5}:1$
8. 利用火星的引力弹弓效应加速人造航天器的过程可以简化为如图甲所示:航天器在地球表面附近发射后沿最近的轨道向火星运动,到达火星附近后,航天器在火星引力场的作用下相对火星做如图乙所示的双曲线轨道运动,航天器离开火星时相对太阳的速度 v_2 大于其到达火星时相对太阳的速度 v_1 。以火星为参考系分析航天器在火星附近做的双曲线运动时,只需要考虑火星对航天器的引力作用,则下列说法正确的是



- A. 以地球为参考系, 航天器从地球表面附近发射时的速度大于地球的第三宇宙速度
 B. 以太阳为参考系, 航天器从地球向火星运动的过程中, 太阳引力对航天器做负功
 C. 以太阳为参考系, 航天器绕过火星的全过程中, 火星引力对航天器做的总功为零
 D. 以火星为参考系, 航天器到达火星的速度 $v_{\text{相对}1}$ 和离开火星的速度 $v_{\text{相对}2}$ 大小相等
9. 如图所示, 跨过两个定滑轮的轻绳上系着三个质量分别为 m_1 、 m_2 和 M 的重物, 两滑轮的悬挂点在同一高度, 不计一切摩擦, 且绳足够长。若整个系统处于平衡状态, 则三个重物的质量之间满足的关系是



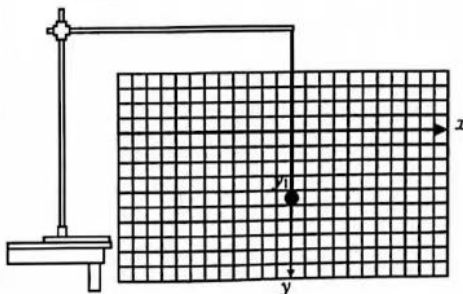
- A. $M < m_1 + m_2$
 B. $M = |m_1 - m_2|$
 C. $M < |m_1 - m_2|$
 D. $M^2 > |m_1^2 - m_2^2|$
10. 某次野外拍摄时拍到了青蛙捕食昆虫的有趣画面: 如图所示, 一只青蛙在离水面高 1 m 的 C 洞潜伏。某时刻, 一只昆虫喝完水后从 B 点开始沿着一根与水面之间夹角为 53° 的树干 AB 以 $v_1 = 0.5 \text{ m/s}$ 匀速上行, A 点比水面高 1.8 m; 与此同时, 青蛙以 $v_2 = 3 \text{ m/s}$ 水平跳出。已知青蛙捕食时, 舌头能伸出 5 cm。取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 空气阻力不计, $\sin 53^\circ = 0.8$, 则下列说法正确的是
- A. 青蛙此次捕食不成功
 B. 青蛙落水点到 B 点的距离等于 0.15 m
 C. 青蛙此次捕食能成功
 D. 青蛙捕到昆虫时, 青蛙速度的最小值约为 5 m/s



二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

11. (6 分) 某同学用如图所示的实验装置和智能手机验证机械能守恒定律。

他按照如下的方式安装好实验器材: 用轻质的细绳系着小钢球, 另一端系在固定的铁架台上。在小球后面用竖直的木板固定坐标纸, 用铅垂线调整木板使 y 坐标轴竖直、 x 坐标轴水平, 并让小球静止时刚好和 y 轴重合。用三脚架把手机横屏固定好, 保证手机屏幕竖直。调整手机的高度, 让摄像机正对木板, 小球位于屏幕的中心位置。打开手机摄像机, 把视频拍摄帧率设置为 f (每秒钟拍 f 张照片)。



他的实验步骤如下:

- A. 把小球拉到 x 轴上, 让绳子拉直但不绷紧;
- B. 点击拍摄按钮;
- C. 当小球摆过最低点后用手接住小球;
- D. 静止释放小球, 让小球在平行木板的竖直面运动;
- E. 结束拍摄。

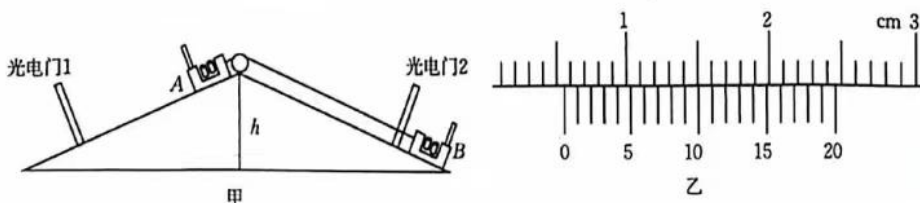
(1) 请把上面的实验步骤按照实验顺序排列: _____;

(2) 用播放软件对视频进行逐帧播放, 下列测量和读取的数据哪些是必须的 _____;

- A. 小球在释放点的水平坐标 x_1
- B. 小球在最低点的一帧, 小球的水平坐标 x_2
- C. 小球在最低点的一帧后面一帧, 小球的水平坐标 x_3
- D. 小球静止时的竖直坐标 y_1

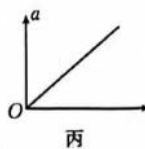
(3) 为验证机械能守恒, 要验证的表达式是 _____ [用(2)中测出的物理量和题目已知的物理量表示, 已知当地重力加速度大小为 g]

12. (10分) 某同学用如图甲所示的装置验证牛顿第二定律, 两块材质相同、长度均为 L 的薄木板铰接在一起, 铰链上方连有一个轻小滑轮, 铰链固定在一个高度可以调节的支架上, A、B 两个相同的凹槽用跨过滑轮的细线连接, 两凹槽上安装有宽度相同的遮光条, 细线绷直时与两木板平行, 两遮光条到滑轮的距离之和正好也是 L , 在两板上离滑轮 $\frac{3}{4}L$ 处有两个光电门。



实验步骤如下:

- (1) 用游标卡尺测量遮光条的宽度 d , 如图乙所示, 读数为 _____ mm;
- (2) 若测出某遮光条挡光时间为 t , 可得到遮光条通过光电门的速度为 _____ (用字母表示);
- (3) 两个凹槽里面分别装上 10 个质量均为 m 的砝码, 让 A 凹槽靠近滑轮, B 凹槽靠近右侧木板底端, 细线伸直, 给光电门通电, 现从 B 凹槽里拿 $n=1$ 个砝码放在 A 凹槽里面, 给 A 凹槽一个向下的初速度, 调节支架的高度, 使得两光电门记录的时间 $t_1=t_2$, 测出高度 h ;
- (4) 保持支架高度 h 不变, 重新在两个凹槽里面分别装上 10 个质量均为 m 的砝码, 让 A 凹槽靠近滑轮, B 凹槽靠近木板底端, 细线伸直, 给光电门通电, 现从 B 凹槽里拿 $n=2$ 个砝码放在 A 凹槽里面, 给 A 凹槽一个向下的初速度, 记录 A、B 两凹槽上的遮光条通过光电门的时间分别为 t_A 、 t_B , 则可以得到两凹槽加速度的大小为 $a=$ _____;
- (5) 重复第 4 个步骤, 取 $n=3, 4, \dots$, 并测出两凹槽对应的加速度;
- (6) 现在要用图像法验证牛顿第二定律, 图像的纵坐标为 a , 要使得图像是如图丙所示的过原点的直线, 则图像的横坐标应为 _____;
A. $n-1$ B. $n+1$ C. $2n-1$ D. $2n+1$
- (7) 若选择正确的横坐标后, 得到图像的斜率为 k , 则可以得到 A 凹槽和 A 凹槽上遮光条的总质量为 _____。(重力加速度大小为 g)



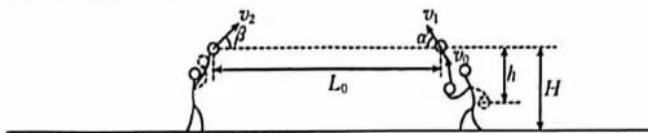
13. (12分) 塑料袋有两个提手, 经验表明, 提重物的时候不能提得太快, 重物太多的时候套多个袋子比一个袋子要好。现有一堆水果, 质量为 20 kg , 塑料袋每侧的提手都简化为两根与竖直方向夹角 $\theta=60^\circ$ 的轻绳, 设每根绳能承受的最大拉力为 40 N , 将这堆水果用塑料袋装好后开始搬运, 若要在 0.5 s 内从静止开始将其提高至少 0.8 m , 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, 要使塑料袋不断, 求需要套塑料袋的最少个数。



14. (14分) 一年一度的新生军训活动在炎炎烈日下展开了, 在活动休息时间教官组织同学们玩丢手绢的游戏。同学们推选了甲丢手绢, 其余人围成一个大圆圈蹲下。游戏开始, 甲拿着手绢沿着圆圈外侧行走(可认为速度为 0), 然后悄悄地将手绢丢在乙的身后, 甲丢出手绢后就沿圆圈奋力加速至最大速度后匀速率奔跑。被丢手绢的乙发现背后手绢后, 立即捡起手绢沿圆周先奋力加速至最大速度后匀速率追逐丢手绢的甲。甲将要跑完一圈时开始减速, 随后坐在乙原先的位置, 若甲在坐到乙原先位置之前, 被乙抓住则要表演一个节目。若围成圈的 30 名同学平均肩宽 0.5 m , 相邻两同学间隔 1 m 围成圆圈, 甲、乙加速和减速阶段沿运动方向的最大加速度的大小均为 3 m/s^2 , 甲的最大速度为 6 m/s , 乙的反应时间为 1 s 。
- (1) 求甲跑完一圈需要的最短时间;
- (2) 乙的最大速度至少为多少才能让甲同学表演节目?

15. (18分) 导弹防御系统的工作机制是: 在高度协调的通联网络指挥下, 通过高精度、大范围的雷达对来袭导弹进行发现、以高性能计算机对其飞行轨道进行预测, 再使用己方的干扰器、拦截导弹、速射火炮或是定向能武器使来袭导弹失去作用, 以达到防御导弹攻击的目的。为了模拟导弹防御系统的工作, 小华和小明在篮球场做了如下实验: 小华将篮球甲(来袭导弹)斜向上抛出, 小明发现后, 根据经验判断出甲球的位置和速度, 然后迅速斜向上投出篮球乙(拦截导弹)对甲球进行空中拦截。如图所示, 某次模拟实验中, 从甲球开始加速到乙球投出时, 甲球上升的高度为 $h=1\text{ m}$, 且乙球投出时, 甲球的速度大小为 $v_1=10\text{ m/s}$ 、方向与水平方向成 $\alpha=53^\circ$ 角, 甲、乙两球离地的高度均为 $H=1.8\text{ m}$, 刚离开手时两球的间距为 $L_0=11.2\text{ m}$; 在甲球上升至最高点时, 两球正好相遇, 乙球成功拦截甲球。已知甲、乙两球质量均为 $m=0.6\text{ kg}$, 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, 忽略篮球大小对其运动的影响, 不计空气阻力的影响。

- (1) 求小华在抛球过程中对甲球所做的功;
- (2) 求小明投出乙球速度的大小 v_2 及与水平方向的夹角 β ;
- (3) 小华和小明调整了两者的距离后再次进行模拟实验, 且两人还是以原来的方式抛球和投球 ($v_1, v_2, \alpha, \beta, H$ 均不变), 只是乙球投出时, 两球间距由 $L_0=11.2\text{ m}$ 变为了 $L=7\text{ m}$, 两球在空中相遇后发生弹性碰撞, 碰撞前后两球的竖直分速度大小不变, 碰撞时间极短, 碰后两球分开并各自落地。求两球落地时各自的动能和两球落地点之间的距离。



物理 必修 1 答案

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

