

高三期初质量检测试卷·物理

命题人：张松俊 毛国方 冯玲 审核人：袁平

2023.08

注意事项：

考生在答题前请认真阅读本注意事项

1. 本试卷包含选择题和非选择题两部分。考生答题全部答在答题卡上，答在本试卷上无效。本次考试时间为75分钟，满分为100分。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号（考试号）用书写黑色字迹的0.5毫米签字笔填写在答题卡上，并用2B铅笔将对应的数字标号涂黑。
3. 答选择题必须用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。答非选择题必须用书写黑色字迹的0.5毫米签字笔写在答题卡上的指定位置，在其它位置答题一律无效。

一、单项选择题：共10题，每题4分，共40分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 2023年8月4日晚，在全场欢呼声中，中国队人气选手吴艳妮摘得成都大运会女子100米栏银牌，以12秒76的成绩达标巴黎奥运会。下列说法正确的是

- A. 题干中的“12秒76”是一个时刻
- B. 分析吴艳妮的跨栏动作时可以将她视作质点
- C. 起跑时助跑器对吴艳妮的作用力不对她做功
- D. 吴艳妮冲线时的速度一定比金牌获得者小



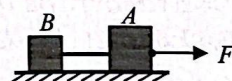
2. 神舟载人飞船返回舱打开降落伞后开始匀速下降，设降落伞伞面与返回舱之间通过若干(设为N)根均匀分布的轻质拉索相连，返回舱的重力为G，不计其所受空气阻力，下列说法正确的是

- A. 每根拉绳承受的拉力等于G/N
- B. 每根拉绳承受的拉力大于G/N
- C. 拉绳越长，承受的拉力就越大
- D. 此时的航天员正处于失重状态



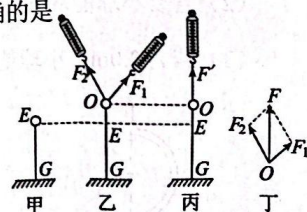
3. 如图，置于水平面上的物块A和B用轻绳连接，A的质量大于B的质量。A、B与地面间的动摩擦因数相同，在水平恒力F的作用下一起向右加速运动，要使绳上张力变大，下列操作可行的是

- A. 仅减小水平面的粗糙程度
- B. 仅将A、B的位置对调
- C. 仅减小B的质量
- D. 仅增大A的质量



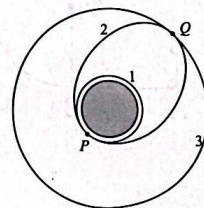
4. 如图，在“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验过程中，下列叙述正确的是

- A. 两弹簧测力计的拉力互成的角度一定为90°
- B. 两弹簧测力计的拉力读数一定要相等
- C. 两次拉橡皮筋时O点位置一定要相同
- D. 图中所示的F与F'的大小一定相等

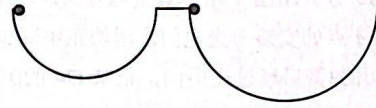


5. 如图所示，卫星在近地轨道1上的P点变轨，进入椭圆轨道2，然后在Q点再次变轨进入同步轨道3的过程中，下列说法正确的是

- A. 卫星在轨道2上P点的速度大于第一宇宙速度
- B. 卫星在轨道2上P点的速度小于在轨道3上Q点的速度
- C. 卫星在轨道2上的P点和轨道3上Q点受到的万有引力相同
- D. 卫星在轨道2上运行的周期小于在轨道1上运行的周期

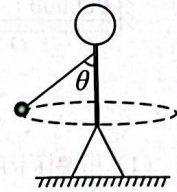


6. 如图，一大一小两竖直放置的光滑半圆轨道的圆心高度相同，两相同的小球分别自轨道左边缘与圆心等高处由静止下滑，则在下滑过程中两球



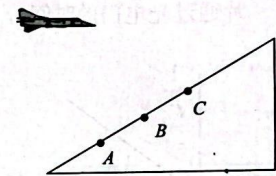
- A. 机械能均逐渐减小
- B. 在同一高度上重力的瞬时功率相等
- C. 在最低点时向心加速度相同
- D. 经过最低点时两球动能相等

7. 链球是奥运会比赛项目，研究运动员甩动链球做匀速圆周运动的过程，可简化为如图所示模型，不计空气阻力和链重，则



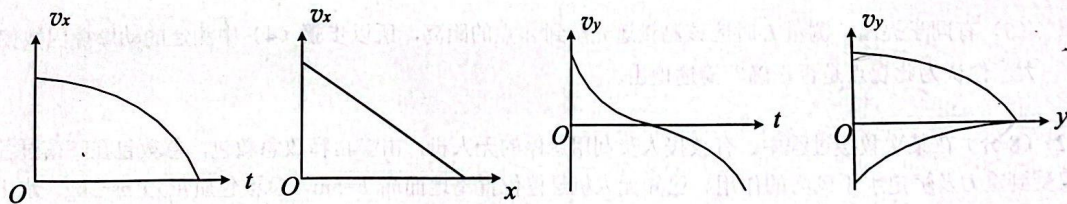
- A. 链球受重力、拉力和向心力三个力的作用
- B. 链长不变，转速越大，链条张力越小
- C. 链长不变，转速越大， θ 角越小
- D. 转速不变，链长越大， θ 角越大

8. 如图所示，一架水平匀速飞行的飞机通过三次释放，使救援物资准确地落到山坡上间隔相等的 A、B、C 三处，物资离开飞机时速度与飞机相同，不计空气阻力，则三批物资



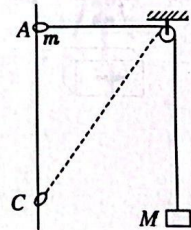
- A. 在空中的速度变化方向不同
- B. 落到山坡上的时间间隔相等
- C. 从飞机释放的时间间隔相等
- D. 在空中飞行的时间之差 $t_A - t_B = t_B - t_C$

9. 在无风的环境里将一塑料球以一定的初速度斜向上抛出，球受到的空气阻力与速度大小成正比，记该球运动过程中水平分速度为 v_x 、竖直分速度为 v_y 、水平位移为 x 、竖直位移为 y 、时间为 t ，则下列图像可能正确的是



- A.
- B.
- C.
- D.

10. 如图所示，质量为 m 的小环套在固定的光滑竖直杆上，一足够长且不可伸长的轻绳一端与小环相连，另一端跨过光滑的定滑轮与质量为 M 的物块相连，已知 $M=2m$ 。与定滑轮等高的 A 点和定滑轮之间的距离为 $3d$ ，定滑轮大小、质量及摩擦均可忽略。现将小环从 A 点由静止释放，小环运动到 C 点速度为零，重力加速度为 g ，则



- A. 小环最终静止在 C 点
- B. 小环下落过程中减少的重力势能始终等于物块增加的机械能
- C. A、C 间距离为 $4d$
- D. 小环在 C 点的加速度为 $0.6g$

二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请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；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15 分) 用图 1 所示装置测量滑块与滑板的动摩擦因数。滑板水平固定，左端固定一个弹簧，滑板右侧 A 点处安装一光电门。滑块正中固定一遮光片。用滑块压缩弹簧到 O 点，由静止释放，滑块被弹出离开弹簧后经过光电门，记录 OA 的距离 L 、遮光片通过光电门的时间 t 。已知重力加速度为 g 。

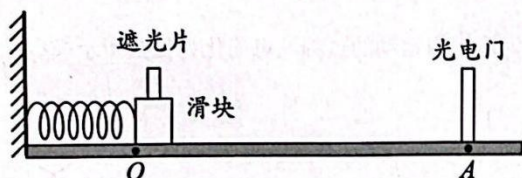


图1

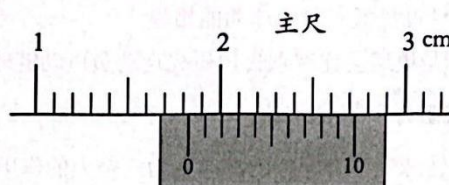
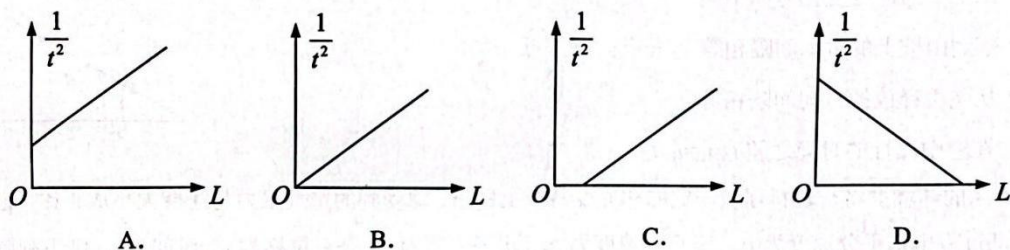


图2

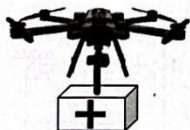
- (1) 用游标卡尺测量遮光片的宽度 d ，如图 2 所示，其读数为 ▲ mm。
- (2) 滑块通过 A 点处的速度大小为 ▲ (用题中所给的字母表示)。
- (3) 多次移动 A 点和光电门，每次滑块都将弹簧压缩到 O 点后释放，测量各次 OA 的距离 L 、遮光片通过光电门的时间 t ，则作出的 $\frac{1}{t^2}-L$ 图像是 ▲。



- (4) 如果算出 $\frac{1}{t^2}-L$ 图像的斜率大小为 k ，则滑块与滑板的动摩擦因数为 ▲。
- (5) 有同学提出，测量 L 时应该测量遮光条到 A 点的距离，所以步骤 (4) 中测定的动摩擦因数偏大，你认为此观点是否正确？简述理由。

12. (8 分) 在某次救援过程中，有救援人员利用悬停的无人机，由静止释放急救包，急救包在下落过程中仅受到重力及恒定水平风力的作用。已知无人机悬停位置离地面高 $h=5\text{m}$ ，急救包质量为 $m=2\text{kg}$ ，水平风力 $F=20\text{N}$ ，重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

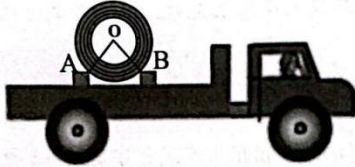
- (1) 急救包在空中下落的时间；
- (2) 急救包落到地面时的速度大小。



13. (8分) 如图所示, 一辆总质量为 M (含货物) 的货车以恒定功率 P_0 沿水平路面由静由开始运动, 车所受的总阻力恒为 f 。车上载着一质量为 m 的圆柱形钢卷, 已知钢卷的半径为 R , 钢卷自由地放在间距也为 R 的两固定支撑点 A 、 B 之间, 重力加速度为 g ,

(1) 求货车能达到的最大速度 v_m 及速度为 v ($v < v_m$) 时的加速度 a ;

(2) 为避免钢卷与支撑点脱离接触, 求汽车刹车时的最大加速度值 a_m 及此时支撑点对钢卷的弹力 F_N 。



14. (13分) 如图所示, 轻质弹性绳一端固定在 A 点, 另一端穿过光滑小孔 B 与一质量为 m 的小球相连。小球套在竖直固定的粗糙杆上, 与杆之间的动摩擦因数为 μ 。 AB 距离为弹性绳原长, M 、 P 、 O 、 N 为杆上

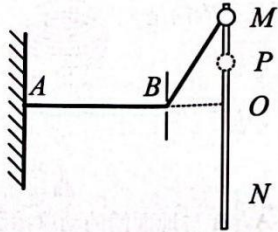
四点, A 、 B 、 O 三点在同一水平线上, 且 $BM=BN=l$, $OB=OP=\frac{1}{2}l$, 小球置于杆上 O 点时恰好能保持静止。

弹性绳遵循胡克定律且始终在弹性限度内, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度大小为 g 。

(1) 求弹性绳的劲度系数 k ;

(2) 求小球由 M 点向下运动通过 P 点的加速度大小;

(3) 若小球从 N 点以某初速度向上射出, 恰好可以到达 M 点, 求初速度大小。



15. (16分) 如图所示, 某一弹射游戏装置由弹性挡板 P 、长度 $l=1\text{m}$ 的水平直轨道 AB 、半径 $R=0.8\text{m}$ 的竖直半圆轨道 BCD 和半径 $r=0.1\text{m}$ 的竖直半圆管道 DEF 组成, 轨道各部分平滑连接。已知小球质量 $m=0.01\text{kg}$, 小球直径略小于管道 DEF 直径, 小球与 AB 间的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 其余各部分轨道均光滑, 小球与 P 的碰撞无机械能损失, 某次小球从 P 处向右弹出时的初动能为 $E_{k0}=0.17\text{J}$ (g 取 10m/s^2)。

(1) 求小球第一次运动到 B 点时对圆轨道的压力大小;

(2) 若要小球能从 F 点射出, 求 E_{k0} 的最小值;

(3) 若 $r=2.0\text{m}$, 小球能两次进入 DEF 轨道, 求 E_{k0} 的范围。

