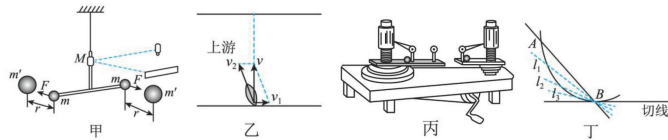


2022—2023 学年度高一下学期 6 月测试

物理

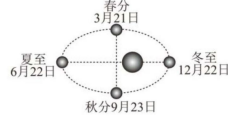
一、选择题（本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1—7 每小题只有一个选项正确，每小题 4 分；第 8—10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。）

1. 在物理学中用到的思想方法很多，下列关于几幅书本插图的说法中错误的是（ ）



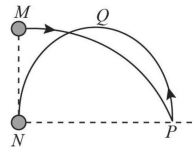
- A. 甲图中，牛顿测定引力常量的实验运用了放大法测微小量
- B. 乙图中，研究小船渡河问题时，主要运用了等效法
- C. 丙图中，探究向心力的大小与质量、角速度和半径之间的关系时运用了控制变量法
- D. 丁图中，A 点逐渐向 B 点靠近时，观察 AB 割线的变化，就是曲线在 B 点的切线方向，运用了极限思想。说明质点在 B 点的瞬时速度方向

2. 2022 年 2 月 4 日北京冬奥会开幕式以二十四节气为倒计时，最后定格于立春节气，惊艳全球，二十四节气，代表着地球在公转轨道上的二十四个不同的位置，如图所示，从天体物理学可知地球沿椭圆轨道绕太阳运动所处四个位置，分别对应我国的四个节气，以下说法正确的是（ ）



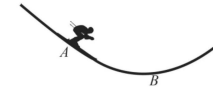
- A. 地球绕太阳运行方向（正对纸面）是顺时针方向
- B. 地球绕太阳做匀速率椭圆轨道运动
- C. 地球从夏至至秋分的时间大于地球公转周期的四分之一
- D. 冬至时地球公转速度最小

3. 如图所示，排球比赛中运动员将排球从 M 点水平击出，排球飞到 P 点时，被对方运动员击出，球又斜向上飞出后落到 M 点正下方的 N 点，N 点与 P 点等高，轨迹的最高点 Q 与 M 等高，不计空气阻力，下列说法正确的有（ ）



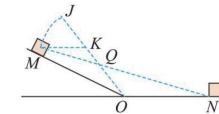
- A. 排球两次飞行过程中加速度不同
- B. 排球两次飞行过程中重力对排球做的功相等
- C. 排球离开 M 点的速率比经过 Q 点的速率小
- D. 排球到达 P 点时的速率比离开 P 点时的速率大

4. 2022 年北京冬季奥运会中国体育代表团共收获 9 金、4 银、2 铜位列奖牌榜第三，金牌数和奖牌数均创历史新高。某滑雪运动员（可视为质点）在滑雪练习中，由坡道进入竖直面内的圆弧形滑道 AB，从滑道的 A 点滑行到最低点 B 的过程中，假设由于摩擦力等因素的影响，运动员的速率保持不变，则运动员沿 AB 下滑过程中（ ）



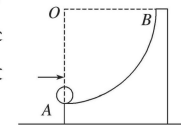
- A. 所受合外力始终为零
- B. 所受支持力保持不变
- C. 所受合外力做功不一定为零
- D. 机械能一直变小

5. 如图所示，轨道 MON 动摩擦因数处处相同，其中 ON 水平，OM 与 ON 在 O 处平滑过渡（物块经过 O 速率不变），将一小物块从倾斜轨道上的 M 点由静止释放，滑至水平轨道上的 N 点停下。现调大斜面倾角，把斜面调至图中虚线 OJ 位置，为使物块从斜轨上某处由静止释放后仍然在 N 点停下，则释放处应该是（ ）



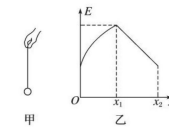
- A. J 点
- B. J 点与 K 点之间某一点
- C. K 点
- D. Q 点

6. 如图所示，在光滑的水平地面上，静置一质量为 m 的四分之一圆弧滑块，圆弧半径为 R，一质量也为 m 的小球，以水平速度 v_0 自滑块的左端 A 处滑上滑块，当二者共速时，小球刚好到达圆弧上端 B。若将小球的初速度增大为 $2v_0$ ，不计空气阻力，则小球能达到距 B 点的最大高度为（ ）



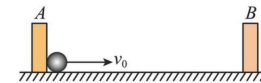
- A. R
- B. 1.5R
- C. 3R
- D. 4R

7. 如图甲所示，一个小球悬挂在细绳下端，由静止开始沿竖直方向运动，运动过程中小球的机械能 E 与路程 x 的关系图像如图乙所示，其中 $0 \sim x_1$ 过程的图像为曲线， $x_1 \sim x_2$ 过程的图像为直线。忽略空气阻力。下列说法正确的是（ ）



- A. $0 \sim x_1$ 过程中小球所受拉力大于重力
- B. 小球运动路程为 x_1 时的速度为 0
- C. $0 \sim x_2$ 过程中小球的重力势能一直增大
- D. $x_1 \sim x_2$ 过程中小球一定做匀减速直线运动

8. 如图所示，A、B 为弹性竖直挡板，相距 $L = 4\text{m}$ ，A、B 之间为水平导轨。质量 1kg 的一小球（可视为质点）自 A 板处开始，以 $v_0 = 4\text{m/s}$ 的速度沿摩擦因数相同的水平导轨向 B 板运动，它与 A、B 挡板碰撞后瞬间均以碰前瞬间的速率反弹回来，为使小球恰好停在两挡板的中间，则摩擦力的大小可能为（ ）



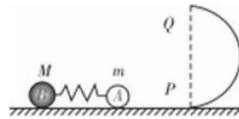
- A. 1N
- B. 0.8N
- C. $\frac{4}{7}\text{N}$
- D. $\frac{4}{11}\text{N}$

9. 我市某公园有一种叫做“快乐飞机”的游乐项目，模型如图所示，已知模型飞机质量为 m ，固定在长为 L 的旋臂上，旋臂与竖直方向夹角为 θ （小于 90° ），当模型飞机以恒定角速度 ω 绕中央轴在水平面内做匀速圆周运动时，下列说法正确的是（ ）



- A. 模型飞机受到重力、旋臂的作用力
- B. 旋臂对模型飞机的作用力方向一定与旋臂垂直
- C. 旋臂对模型飞机的作用力大于 mg
- D. 若仅减小夹角 θ ，则旋臂对模型飞机的作用力增大

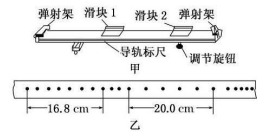
10. 如图所示，在光滑的水平桌面上有体积相同的两个小球 A、B，质量分别为 $m=0.1\text{kg}$ 和 $M=0.3\text{kg}$ ，两球中间夹着一根压缩的轻弹簧，原来处于静止状态，同时放开 A、B 球和弹簧，已知 A 球脱离弹簧的速度为 6m/s ，接着 A 球进入与水平面相切，半径为 0.5m 的竖直面内的光滑半圆形轨道运动，PQ 为半圆形轨道竖直的直径， $g=10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是（ ）



- A. 弹簧弹开过程，弹力对 A 的冲量大于对 B 的冲量
- B. A 球脱离弹簧时 B 球获得的速度大小为 2m/s
- C. A 球从 P 点运动到 Q 点过程中所受合外力的冲量大小为 $1\text{N}\cdot\text{s}$
- D. 若半圆轨道半径改为 0.7m ，则 A 球不能到达 Q 点

二、非选择题：本题共 5 题，共 54 分。其中第 12 题~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。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

11. 某同学利用打点计时器和气垫导轨做验证动量守恒定律的实验，气垫导轨装置如图甲所示
下面是实验的主要步骤：



- ① 安装好气垫导轨，调节气垫导轨的调节旋钮，使导轨水平；
- ② 向气垫导轨通入压缩空气；
- ③ 把打点计时器固定在紧靠气垫导轨左端弹射架的外侧，将纸带穿过打点计时器和弹射架并固定在滑块 1 的左端，调节打点计时器的高度，直至滑块拖着纸带移动时，纸带始终在水平方向；
- ④ 使滑块 1 挤压导轨左端弹射架上的橡皮绳；
- ⑤ 把滑块 2 放在气垫导轨的中间；已知碰后两滑块一起运动；
- ⑥ 先_____，然后_____，让滑块带动纸带一起运动；

⑦ 取下纸带，重复步骤④⑤⑥，选出较理想的纸带如图乙所示；

⑧ 测得滑块 1（包括撞针）的质量为 310g ，滑块 2（包括橡皮泥）的质量为 205g 。

- (1) 试着完善实验步骤⑥的内容。
- (2) 已知打点计时器每隔 0.02s 打一个点，计算可知两滑块相互作用前动量之和为_____ $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ ；两滑块相互作用以后质量与速度的乘积之和为_____ $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ 。（结果保留三位有效数字）
- (3) 试说明（2）中两结果不完全相等的主要原因：_____。

12. 某同学通过调节手机拍摄功能中的感光度和快门时间，拍摄出质量较高的频闪照片。图 1 是该同学拍摄的小球自由下落部分运动过程中频闪照片，用来验证机械能守恒定律。该同学以小球下落过程中的某一点（非释放点）为原点 O ，并借助照片背景中的刻度尺测量各时刻的位置坐标为

x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 ，刻度尺零刻度与原点 O 对齐。已知手机连拍频率为 f ，当地重力加速度为 g ，小球质量为 m 。

(1) 小球在 x_1 位置时的瞬时速度 $v_1 =$ _____（用题中所给的物理量符号表示）；

(2) 关于实验装置和操作，以下说法正确的是_____；

- A. 刻度尺应固定在竖直平面内
- B. 选择材质密度小的小球
- C. 小球实际下落过程中动能增量大于重力势能减少量
- D. 该实验可以验证动能定理



图1

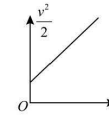


图2

(3) 取小球从 x_1 到 x_3 的过程研究，则机械能守恒定律的表达式为

$g(x_3 - x_1) =$ _____（用题中所给物理量的符号表示）；

(4) 由于阻力的存在影响了实验，该同学利用测得的数据，算出了 x_1, x_2, x_3, x_4 这些点对应的速度 v ，

以对应到 O 点的距离 h 为横轴， $\frac{v^2}{2}$ 为纵轴画出了如图 2 所示的图线。测得图线的斜率为 $k(k < g)$ ，则

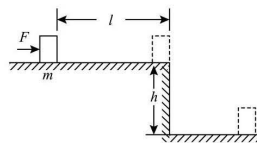
小球受到的阻力大小 $f =$ _____。

13. (8分) 《三体》中描绘了三体舰队通过尘埃区被动减速的场景,引起了天文爱好者的讨论,如果想要不减速通过尘埃区,就需要飞船提供足够的动力。假设尘埃区密度为 $\rho = 4.0 \times 10^{-8} \text{kg/m}^3$, 飞船进入尘埃区的速度为 $v = 3.0 \times 10^5 \text{m/s}$, 飞船垂直于运动方向上的最大横截面积为 $S = 10 \text{m}^2$, 尘埃微粒与飞船相碰后都附着在飞船上, 求:

- (1) 单位时间 $\Delta t = 1 \text{s}$ 内附着在飞船上的微粒质量;
- (2) 飞船要保持速度 v 不变, 所提供的动力与该动力的功率大小。

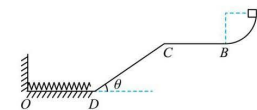
14. (12分) 如图所示, 质量 $m = 1 \text{kg}$ 的可视为质点的木块静止在高 $h = 0.2 \text{m}$ 的平台上, 木块距离平台右侧边缘 $l = 1 \text{m}$, 且木块与平台间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$, 用水平恒力 $F = 10 \text{N}$ 向右推木块, 在木块恰好飞出平台瞬间撤去推力 F (不考虑空气阻力, g 取 10m/s^2), 求

- (1) 木块飞出平台瞬间速度的大小;
- (2) 木块在空中的运动时间;
- (3) 木块飞出平台到落地前瞬间重力的功率。



15. (16分) 如图所示, 质量为 $m = 0.5 \text{kg}$ 的小滑块 (可视为质点) 在半径为 R 的四分之一光滑圆弧轨道的最高点 A , 由静止开始释放, A 点和圆心等高。它运动到圆弧轨道最低点 B 时速度为 $v = 2 \text{m/s}$ 。当滑块经过 B 点后立即将圆弧轨道撤去。滑块在光滑水平面上运动一段距离后, 通过换向轨道由 C 点过渡到倾角为 $\theta = 37^\circ$ 、长 $L = 1 \text{m}$ 的斜面 CD 上 (未离开接触面), CD 之间铺了一层匀质特殊材料, 其与滑块间的动摩擦因数可在 $0 \leq \mu \leq 0.8$ 之间调节。斜面底部 D 点与光滑地面平滑相连, 地面上有一根轻弹簧一端固定在 O 点, 自然状态下另一端恰好在 D 点。滑块在 C 、 D 两处换向时速度大小均不变, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力。取 $g = 10 \text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 不计空气阻力。

- (1) 求光滑圆弧的半径 R 以及滑块经过圆弧 B 点时对圆弧轨道的压力大小;
- (2) 若设置 $\mu = 0$, 求弹簧的最大弹性势能;
- (3) 若滑块经多次往返运动, 最终停在 D 点, 求 μ 的取值范围。



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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线