

雅礼教育集团 2025 年下学期期末考试试卷

高一物理

时量：75 分钟 分值：100 分

命题人：李锐波 方阳 审题人：廖悦海 李智伟 邝威红 张为一

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 以下物理量的单位是国际单位制基本单位的是 ()

A. 力 N B. 质量 g C. 位移 m D. 角度 rad

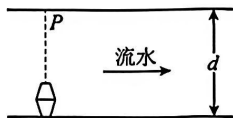
2. 用网兜把足球挂在竖直墙面上，悬绳对网兜的拉力为 F_T ，墙壁对足球的支持力为 F_N ，若不计墙面摩擦，缓慢增加悬绳的长度，下列选项正确的是 ()

- A. F_T 和 F_N 都增大
B. F_T 和 F_N 都减小
C. F_T 减小， F_N 增大
D. F_T 增大， F_N 减小



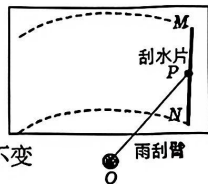
3. 如图，河宽 $d=20\text{m}$ ，小船要行驶到河对岸， P 处为小船的正对岸位置，已知小船的划行速度 $v_1=5\text{m/s}$ ，水流速度 $v_2=3\text{m/s}$ 。下列说法正确的是 ()

- A. 小船行驶到对岸 P 点的时间为 5s
B. 小船行驶到对岸 P 点的时间为 4s
C. 若水流速变大，小船行驶到对岸的最短时间变长
D. 若水流速变大，小船行驶到对岸的最短时间变短



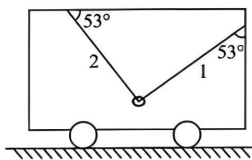
4. 如图是某电力机车雨刮器的示意图，雨刮器由刮水片和雨刮臂连接而成， M 、 N 为刮水片的两个端点， P 为刮水片与雨刮臂的连接点，若保持雨刮臂 OP 绕 O 轴在竖直平面内 120° 范围内转动，角速度不变，刮水片 MN 始终保持竖直，下列说法正确的是 ()

- A. P 点的线速度始终不变
B. 同一时刻， M 、 N 两点的线速度不同
C. 若减小雨刮器 OP 的长度，则 N 点的线速度大小变小
D. 若增大雨刮器 OP 的长度，则刮水片刮水时覆盖面积不变



5. 如图所示，一辆小车放置在水平面上，一条轻质细线穿过质量为 m 的光滑小圆环，两端分别系在侧壁和车顶上，现控制小车沿着水平面向右运动，当环与车保持相对静止时，发现细线一部分 1 与竖直方向间的夹角为 53° ，另一部分 2 与水平方向间的夹角为 53° ，重力加速度为 g ， $\sin 53^\circ = 0.8$ ， $\cos 53^\circ = 0.6$ ，下列说法正确的是 ()

- A. 细线 1、2 两部分的拉力大小可能不相等
- B. 小车可能向右做匀速直线运动
- C. 细线 1 部分的拉力大小为 $\frac{5}{7}mg$
- D. 小车加速度的大小为 $\frac{g}{5}$



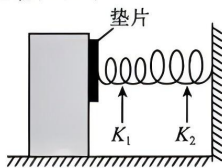
6. 如图，游乐场空中飞椅项目惊险刺激，可简化为如下情景：水平转盘可绕竖直轴转动，长度相同的细绳上端固定在转盘同一高度不同的位置，左右对称，下端连接小球。转盘匀速转动稳定后，各绳与竖直方向的夹角保持不变，对于各绳方向的描述，下列四幅图中最符合实际的是 ()



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

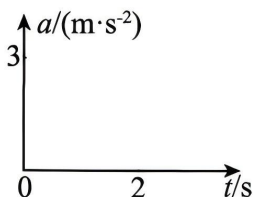
二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

7. 生活中的缓冲装置是利用弹簧的弹力作用来实现的，某缓冲装置可抽象成如图所示的简单模型，图中轻质弹簧 K_1 的劲度系数大于轻质弹簧 K_2 的劲度系数，垫片向右移动弹簧处于压缩状态时 ()



- A. K_2 弹簧压缩量大
B. K_1 弹簧压缩量大
C. 两弹簧的弹力一样大
D. K_2 弹簧弹力比 K_1 弹簧弹力大

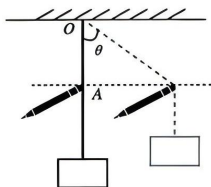
8. 如图所示是一辆汽车在平直公路上行驶时加速度随时间变化的关系图像。关于这辆汽车的运动，下列说法正确的是 ()



- A. 在 $0 \sim 2s$ 内此汽车加速度的变化率逐渐减小
B. 若 0 时刻加速度与速度同方向，则 $0 \sim 2s$ 内此汽车的速度在增加
C. 若 0 时刻加速度与速度同方向，已知物体在 $t = 0$ 时速度为 $3m/s$ ，则 $2s$ 末的速度大小为 $6m/s$
D. 在 $0 \sim 2s$ 内此汽车速率均匀变化

9. 如图所示，一块质量为 m 的橡皮用细线悬挂于点 O ，现用一支铅笔在 A 点顶着细线的左侧水平向右以速度 v 匀速移动，运动过程中保持铅笔的高度不变，悬挂橡皮的那段细线始终保持竖直。在铅笔未碰到橡皮前，下列说法正确的是 ()

- A. 橡皮做曲线运动且速度大小改变
B. 橡皮做直线运动且速度大小改变
C. 橡皮受到细线拉力等于其重力
D. 橡皮受到细线拉力大于其重力



10. 如图为“我要上春晚”节目中杂技团的双人表演。在单人表演中，表演者用手不断将小球上抛，都能够稳稳地接住。表演者在某次动作中，将小球竖直向上抛出，球刚被抛出和接住时刻离地面高度均为 1m ，从抛出到接住历经时间 1s ；在双人表演中，一名表演者直立在同伴的肩膀上，下方表演者将球竖直向上抛出，球抛出时刻离地面高度也为 1m ，上方表演者在离地 3m 处接住下落的球，从抛出到被接住，共计 1.4s 。完成动作后，上方的表演者向上跳起 0.3m ，在空中完成转体后到最高点，以水平的姿态下落并趴着落地，此刻重心离地 10cm ，落地后经过 1s 的缓冲，以 1m/s 的速度弹起。已知两位表演者的身高均为 180cm ，体重均为 60kg ，肩高均为 150cm ，其重心位于离脚底 100cm 的位置，小球质量为 200g ，不计空气阻力，整个过程中小球可以视为质点，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。（若结果带根号可参考 $\sqrt{2} \approx 1.4$, $\sqrt{3} \approx 1.7$, $\sqrt{5} \approx 2.2$, $\sqrt{6} \approx 2.4$, $\sqrt{7} \approx 2.6$ 进行化简）

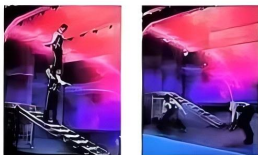


图1

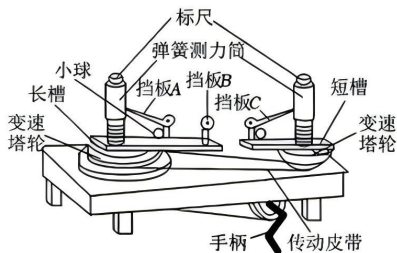
图2

()

- A. 单人表演中，球离地面的最大高度为 1.25 m
- B. 双人表演中，下面的表演者将球竖直向上抛出的最小速度为 $\frac{59}{7}\text{ m/s}$
- C. 双人表演中，上方表演者接触地面的过程中先失重后超重
- D. 双人表演中，上方表演者接触地面的这段时间内对地面的平均压力大小为 1092 N

三、非选择题：本题共 5 小题，共 56 分。

11. (8 分) 某同学利用如图所示的向心力演示器探究小球做圆周运动的向心力 F 与质量 m 、运动半径 r 和角速度 ω 之间的关系，两个变速塔轮通过皮带连接，匀速转动手柄使长槽和短槽分别随两个变速轮塔匀速转动，槽内的小球随槽做匀速圆周运动，横臂的挡板对小球的压力提供向心力，小球对挡板的作用力通过横臂的杠杆作用使弹簧测力筒下降，从而露出标尺，标尺上的红白相间的等分标记显示出两个小球所受向心力的大小关系。已知挡板 A、C 到左、右塔轮中心的距离相等。



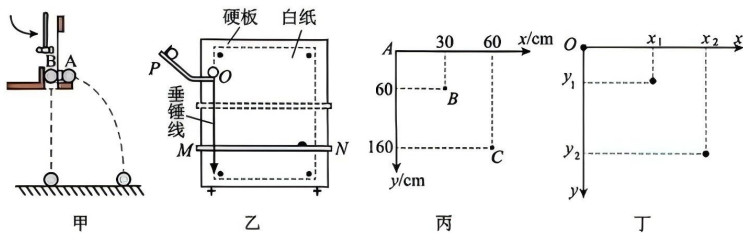
(1) 本实验中用到的物理方法是_____。

A.微元法 B.等效替代法 C.控制变量法 D.理想实验法

(2) 当皮带套在半径不同的变速塔轮轮盘上时两轮盘边缘处的_____ (填“线速度”或“角速度”)大小相同。

(3) 探究向心力的大小与圆周运动角速度的关系时, 应选择两个质量相同的小球, 分别放在挡板 C 与_____ (填“挡板 A”或“挡板 B”)处, 同时选择半径_____ (填“相同”或“不同”)的两个塔轮。

12. (8分)在某次研究平抛运动的实验中:



(1) 如图甲所示, 用小锤打击弹性金属片, A 球沿水平方向抛出, 同时 B 球由静止自由下落, 可观察到两小球同时落地; 改变两小球距地面的高度和打击的力度, 多次实验, 都能观察到两小球同时落地。实验表明_____。

- A. 平抛运动水平方向的分运动是匀速直线运动
- B. 平抛运动水平方向的分运动是匀加速直线运动
- C. 平抛运动竖直方向的分运动是匀速直线运动
- D. 平抛运动竖直方向的分运动是自由落体运动

(2) 如图乙所示, 将白纸和复写纸对齐重叠并固定在竖直的硬板上, 钢球沿斜槽轨道 PO 滑下后从 O 点飞出, 落在水平挡板 MN 上。由于挡板靠近硬板一侧

较低，钢球落在挡板上时，钢球侧面会在白纸上挤压出一个痕迹点，移动挡板，重新释放钢球，如此重复，白纸上将留下一系列痕迹点。

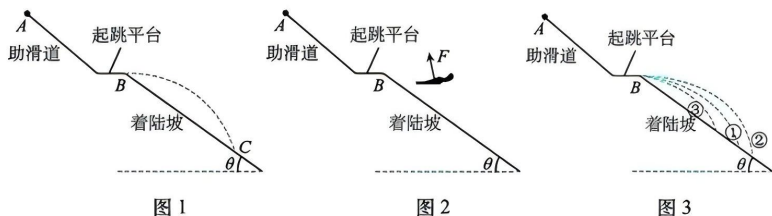
①为了保证钢球从 O 点水平飞出且初速度是一定的，下列实验条件必须满足的是_____。

- A. 斜槽轨道光滑 B. 斜槽轨道末端水平
C. 每次从斜槽上相同的位置无初速度释放钢球

②某同学做实验时记录了 A、B、C 三点，取 A 点为坐标原点，建立了如图丙所示的坐标系，平抛轨迹上的这三点的坐标值已在图中标出，根据图中数据判断，A 点_____（选填“是”或“不是”）平抛运动的抛出点。

③某同学实验时忘了标记重垂线方向，为解决此问题，他以某点迹为坐标原点，沿任意两个相互垂直的方向作为 x 轴和 y 轴正方向，建立直角坐标系 xOy ，并测量出另外两个点迹的坐标值 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) ，且 $2x_1 > x_2$ ，如图丁所示，假设各个点迹之间的时间间隔相等，则可得重垂线方向与 y 轴间夹角的正切值为_____（用 x_1 、 x_2 、 y_1 、 y_2 坐标表示）。

13. (10 分) 如图所示为跳台滑雪赛道的简化示意图，助滑道与起跳平台平滑连接，长直着陆坡与水平面的夹角 $\theta = 37^\circ$ 。质量为 $m = 60\text{kg}$ 的运动员（含装备）沿助滑道从 A 点下滑，到达起跳平台末端 B 点沿水平方向飞出，在空中飞行一段距离后落在着陆坡上的 C 点。从起跳平台末端到着陆点之间的距离是评判运动员比赛成绩的重要依据。取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

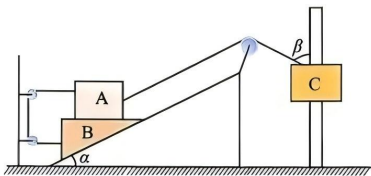


(1) 如图 1 不考虑空气对运动员的作用。运动员从 B 点运动到 C 点的过程中，在空中飞行时间 $t = 3.0\text{s}$ 。求：

- I. B、C 两点之间的距离 L 。
II. 运动员从 B 点水平飞出时的速度大小 v 。

(2)考虑空气对运动员的作用。运动员在空中飞行的过程中，假设空气对运动员的作用力 F 的方向与竖直方向夹角 α 恒为 11° ，如图 2 所示，力 F 的大小恒为运动员所受重力的 $\frac{1}{5}$ ，取 $\sin 11^\circ = 0.20$ ， $\cos 11^\circ = 0.98$ 。运动员仍以 (1) II 的速度从 B 点水平飞出，若不考虑空气对运动员的作用，运动员的运动轨迹如图中①所示；若考虑空气对运动员的作用，判断运动员的运动轨迹可能是图 3 中的 _____ (选填“①”“②”或“③”)，并通过计算说明判断依据。

14. (14 分)如图所示，倾角 $\alpha = 37^\circ$ 的斜面固定在水平地面上。质量分别为 $m_1 = 2.6 \text{ kg}$ 、 $m_2 = 1.4 \text{ kg}$ 的物块 A、B 置于斜面上，B 的上表面水平，物块 A、B 之间用跨过光滑定滑轮（滑轮固定在竖直固定杆上）的轻质细线连接，物块 A、B 与左侧滑轮间的两段细线均保持水平。物块 C 穿在固定在地面上的光滑竖直杆上，A 与 C 之间用跨过光滑定滑轮的轻质细线连接，滑轮左侧的细线与斜面平行，滑轮右侧的细线与竖直方向的夹角 $\beta = 53^\circ$ 。当物块 C 的质量 $m_3 = 0.6 \text{ kg}$ 时，A 恰好相对于 B 静止且 A 与左侧滑轮间的细线绷直但无弹力。已知物块 B 与斜面间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.5$ ，各接触面间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。



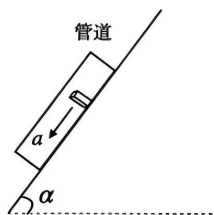
- (1)求物块 A、B 间的动摩擦因数 μ_1 ；
- (2)求物块 B 对斜面的摩擦力大小 f 和方向；
- (3)为确保 A、B、C 均静止，求物块 C 的质量 m 的取值范围。

15. (16分)如图甲所示, 质量为 $M=5\text{kg}$ 的管道 (两端开口) 固定在倾角 $\alpha=53^\circ$ 的斜面上, 将质量为 $m=1\text{kg}$ 的 1 个工件 (可视为质点) 轻放在管道内部, 发现该工件沿管道向下做加速度 $a=2.9\text{m/s}^2$ 的匀加速直线运动, 设工件与管道间的动摩擦因素为 μ_2 , 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$ 。

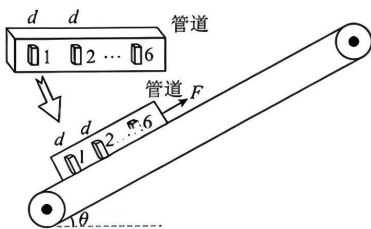
(1)求工件与管道间动摩擦因素 μ_2 的大小;

(2)如图乙所示, 现将 6 个质量为 $m=1\text{kg}$ 的完全相同工件 (可视为质点) 放置在该管道内部, 它们彼此间距离均为 $d=0.34\text{m}$, 工件 1 距管道左侧管口距离也为 d 。 $t=0$ 时刻把该管道连同里面的工件轻放在倾角 $\theta=37^\circ$ 的传送带上, 同时施加平行于传送带向上, 大小为 $F=6.8n\text{N}$ (n 为对应管道中剩余工件的数量) 的变力 F 。已知传送带足够长且顺时针匀速运行, 传送带运行速度足够大, 每个工件与管道间的动摩擦因数依然是 μ_2 , 管道与传送带间的动摩擦因数 $\mu_1=0.425$, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求 $t=0$ 时刻工件加速度大小和工件 2 滑出管道时的速度大小;

(3)求第(2)问的情况下工件 6 相对管道滑行的时间;



图甲



图乙