

九龙坡等区高 2026 届第一学期期中考试

物理试题

试卷共 6 页，考试时间 75 分钟，满分 100 分。

注意事项：

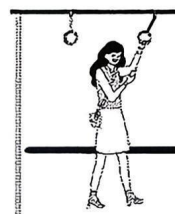
1. 作答前，考生务必将自己的姓名、班级、考号填写在答题卡上。
2. 作答时，务必将答案写在答题卡上，写在试卷及草稿纸上无效。
3. 考试结束后，将答题卡、试卷、草稿纸一并交回。

一、选择题：共 43 分

(一) 单项选择题：共 7 题，每题 4 分，共 28 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. 重庆轻轨是一种“绿色”的公共交通工具，其穿楼行驶的特色成为城市名片。如题 1 图，某次连接左侧圆环的拉绳呈竖直状态，人拉着的右侧圆环的拉绳与竖直方向成一定角度，且处于绷紧状态，人与车厢保持相对静止。下列说法正确的是

- A. 由左侧拉绳竖直可知车厢处于匀速直线运动状态
- B. 由右侧拉绳倾斜可知车厢可能正在向左减速
- C. 人对圆环的拉力与圆环对人的拉力大小相等
- D. 人受到车厢地面水平向右的摩擦力作用



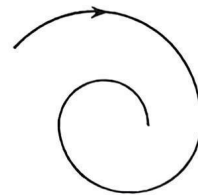
题 1 图

2. 题 2 图甲是重庆苏家坝立交的螺旋匝道。假设一出租车沿螺旋线自外向内运动，其驶过的弧长 s 与时间 t 成正比，如题 2 图乙。则关于该出租车

- A. 运动的线速度越来越大
- B. 运动的角速度越来越大
- C. 所受的向心力越来越小
- D. 运动的向心加速度大小不变



题 2 图甲

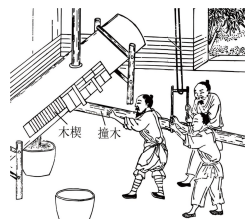


题 2 图乙

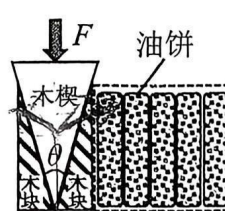
3. 题 3 图甲是《天工开物》中提到一种古法榨油——撞木榨油。题 3 图乙是简化原理图，快速撞击木楔便可将油榨出。若木楔可看作顶角为 θ 的等腰三角形，撞击木楔的力为 F ，下列说法正确的是

- A. 增大 θ 可以增大木楔对木块的压力
- B. 木楔对每个木块的压力可能大于 F

- C. 木楔对每个木块的压力均为 $\frac{F}{2\cos\frac{\theta}{2}}$



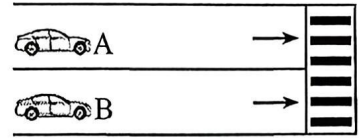
题 3 图甲



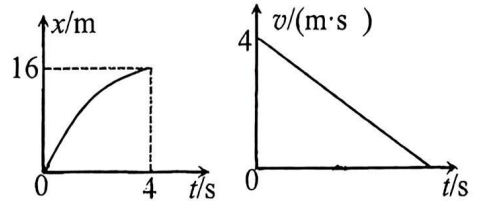
题 3 图乙

- D. 木块加速挤压油饼过程中，木块对油饼的压力大于油饼对木块的压力

4. 如题4图甲，两辆汽车A、B在相邻直线车道以不同速度匀速行驶，发现前方有斑马线需同时立即刹车。刹车时，两车头并排距前方停车线均为16m，最终均恰好停在停车线。以并排时车头处为位移0点和计时起点，沿运动方向建x轴，汽车A的x-t图像是开口向下抛物线，如题4图乙，汽车B的v-t图像是直线，如题4图丙。则



题4图甲

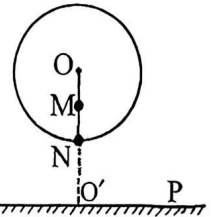


题4图乙

题4图丙

- A. 两汽车同时到达停车线
- B. 汽车A初速度为4m/s
- C. 汽车B加速度大小为 1m/s^2
- D. 两车相距最远时刻为 $\frac{8}{3}\text{s}$

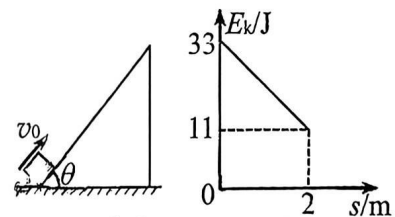
5. 如题5图是《秧BOT》节目中机器人表演转手绢的简化图。手绢绕中心点O在半径为R的竖直面内以角速度 ω 匀速转动，手绢上有可视为质点的M、N两装饰物，圆心O和M、N三点共线，且M是ON连线的中点。当N装饰物运动至最低位置时，两装饰物同时脱落。通过调节圆心O离地的高度H，发现两装饰物落到水平地面上同一点P。不计空气阻力，下列说法正确的是



题5图

- A. 若仅把角速度 ω 减半，两装饰物一定落到O'P的中点处
- B. 若仅把高度H加倍，两装饰物落地点的水平位移也加倍
- C. 若增大角速度 ω 和减小高度H，两装饰物可能都落到P点
- D. 若同时增大角速度 ω 和高度H，两装饰物可能落到P右侧的同一点

6. 如题6图甲，倾角为 $\theta=53^\circ$ 的足够长斜面固定在水平地面上，一质量为 $m=1\text{kg}$ 的小物块以一定初速度从底端冲上斜面，0~2m过程中，物块动能 E_k 与沿斜面运动距离s的变化关系如题6图乙。 g 取 10m/s^2 ， $\sin 53^\circ=0.8$ ， $\cos 53^\circ=0.6$ ，则物块

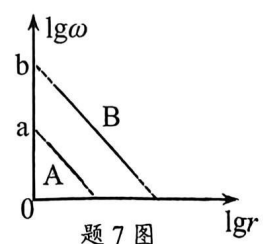


题6图甲

题6图乙

- A. 与斜面间的动摩擦因数为0.25
- B. 上滑过程中加速度大小为 8m/s^2
- C. 整个上滑过程克服重力做功12J
- D. 回到斜面底端时动能为15J

7. 两颗行星A和B的卫星绕各自行星做匀速圆周运动。如题7图为卫星的角速度 ω 与轨道半径r的关系图，图中两直线纵截距的差值 $b-a=\lg 9$ ，已知行星B的半径是A的3倍，忽略行星自转和其他星球影响，结合图像数据，下列说法正确的是



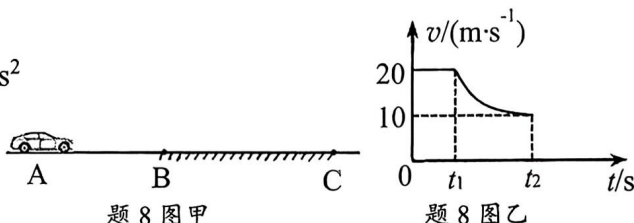
题7图

- A. 行星A与B的质量之比为1:9
- B. 行星A与B表面的重力加速度之比为9:1
- C. 行星A与B的平均密度之比为1:3
- D. 行星B的第一宇宙速度是A的3倍

二) 多项选择题: 共 3 题, 每题 5 分, 共 15 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, 有错选的得 0 分。

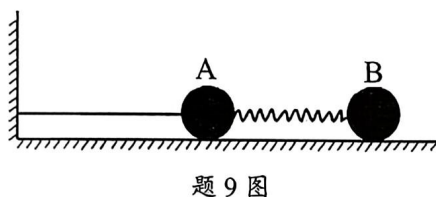
如题图 8 甲为测试某品牌 Ultra 版电动汽车的性能, 在水平路段 AB 上有一质量 $m=2 \times 10^3 \text{kg}$ 的汽车, 正以 $v_1=20 \text{m/s}$ 的速度向右运动, 汽车前方的水平路段 BC 较粗糙, 汽车通过整个 ABC 路段的 $v-t$ 图像如题 8 图乙, t_2 时刻汽车到达 C 点, 速度 $v_2=10 \text{m/s}$ 。已知运动过程中汽车电动机的输出功率恒为 $P=100 \text{kW}$, BC 的长度 $x=70 \text{m}$ 。则汽车

- A. AB 段所受阻力大小为 5000N
- B. 进入 B 点瞬间加速度的大小为 5m/s^2
- C. BC 段平均速度的大小为 15m/s
- D. 完全通过 BC 段的时间为 4s



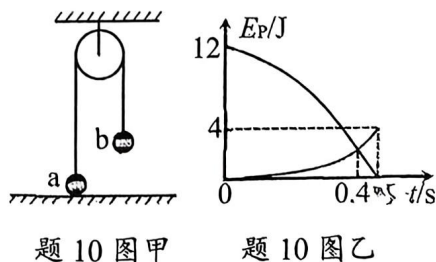
如题 9 图, 质量分别为 m 、 $3m$ 的两小球 A、B 用轻质弹簧相连接, 静止在光滑水平地面上, 弹簧的劲度系数为 k , 弹簧的弹性势能 $E_p = \frac{1}{2} kx^2$, x 为弹簧的形变量。A 球通过一根水平轻质细线 (足够长) 连接到墙壁上, 现将小球 B 向右拉开一小段距离 x_1 后由静止释放, 则从释放小球 B 到小球 A 碰撞墙壁前的过程, 下列说法正确的是

- A. 小球 A、B 的系统动量守恒
- B. 小球 B 的最大速度为 $x_1 \sqrt{\frac{k}{3m}}$
- C. 小球 A 的最大速度为 $\frac{3x_1}{2} \sqrt{\frac{k}{3m}}$
- D. 弹簧最短时, 其压缩量为 $2x_1$



如题 10 图甲所示, 可视为质点的 a、b 两球通过轻绳连接跨过光滑轻质定滑轮, b 球在外力作用下静止悬空。以地面为重力势能的零势能面, 从静止释放 b 球, 在 b 球落地前的过程中, a、b 两球的重力势能随时间 t 的变化关系如题 10 图乙所示, 图中两图像交点对应时刻 $t=0.4 \text{s}$, a 球始终没有与定滑轮相碰, a、b 始终在竖直方向上运动, 忽略空气阻力, 重力加速度 $g=10 \text{m/s}^2$ 。则

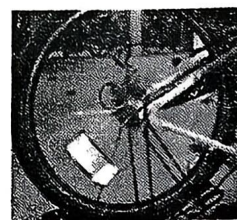
- A. b 球的质量为 2kg
- B. b 球落地前 a 球的动能为 2J
- C. b 球下落前距地面的高度为 0.4m
- D. b 球重力势能与动能相等时, b 离地面的高度为 $\frac{8}{45} \text{m}$



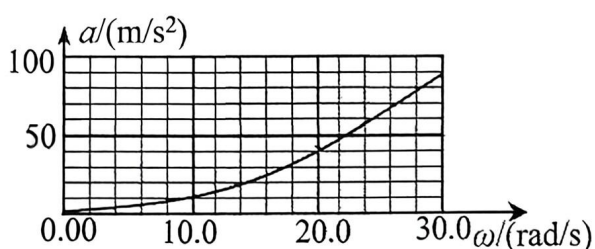
二、非选择题：共 5 题，共 57 分。

11. (7 分) 某实验小组利用手机的 Phyphox 软件探究圆周运动向心加速度的影响因素。该小组先探究向心加速度与角速度的关系，实验装置如题 11 图甲，步骤如下：

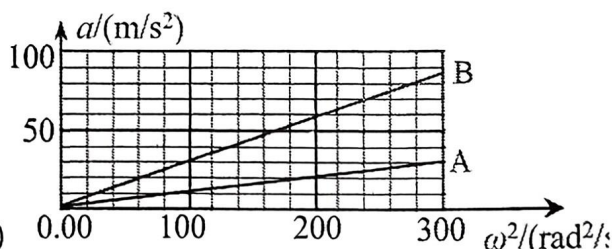
- ①将自行车倒置，并将手机固定在自行车后轮上；
- ②打开手机的 Phyphox 软件，选择向心加速度测量功能，转动车轮；
- ③改变手机在车轮上的固定位置，重复上述实验；
- ④利用 Phyphox 软件得到向心加速度与角速度的关系如题 11 图乙和图丙所示。



题 11 图甲



题 11 图乙



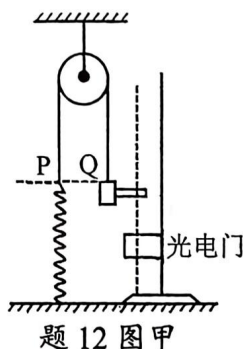
题 11 图丙

(1) 由 $a-\omega$ 图像可知，当角速度 $\omega=20\text{rad/s}$ 时，手机向心加速度的大小 $a=$ _____ m/s^2 。

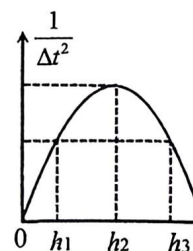
同时可以初步得到结论：转动半径一定时，_____；

(2) 由 $a-\omega^2$ 图像可知 A、B 两次实验中，转动半径 r_A 和 r_B 的关系为 r_A _____ r_B (选填“大于”“等于”或“小于”)。

12. (9 分) 某物理兴趣小组设计了一套装置来验证轻弹簧和物块 (带有遮光片) 组成的系统机械能守恒。题 12 图甲中光电门安装在铁架台上且位置可调，物块释放前，细线与弹簧和物块的栓接点 (P、Q) 在同一水平线上，且弹簧处于原长。不计滑轮质量和细线与滑轮之间的摩擦力，细线始终伸直。物块连同遮光条的总质量为 m ，弹簧的劲度系数为 k ，弹性势能 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ (x 为弹簧形变量)，重力加速度为 g ，遮光条的宽度为 d (d 远小于小物块运动的距离)。现将小物块由静止释放，记录物块通过光电门的时间 Δt 。



题 12 图甲



题 12 图乙

(1) 物块通过光电门时的速度表达式为_____；

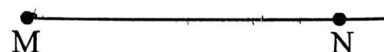
- (2) 改变光电门的位置，重复实验，每次物块均从 Q 点静止释放，记录多组物块释放点与光电门之间的距离 h 和对应的时间 Δt ，做出 $\frac{1}{\Delta t^2} - h$ 图像。则在误差允许的范围内， $\frac{1}{\Delta t^2} - h$ 满足关系式_____时，可验证轻弹簧和小物块组成的系统机械能守恒；
- (3) 在 (2) 条件下， $h=h_1$ 和 $h=h_3$ 时（如题 12 图乙），物块通过光电门时弹簧具有的弹性势能分别为 E_{p1} 、 E_{p3} ，则 $E_{p1}-E_{p3}=\underline{\hspace{2cm}}$ （用 h_1 、 h_3 、 m 、 g 表示）；
- (4) 在 (2) 条件下，取某个 h 值时，可以使物块通过光电门时的速度最大，速度最大值为_____（用 m 、 g 、 k 表示）。

13. (10 分) 如题 13 图甲，水袖舞是中国京剧的特技之一，因其身姿摇曳、技法神韵倍受人们喜欢。如题 13 图乙，某次表演中演员甩动水袖 M 端上下振动，起始时 M 端由平衡位置向上振动，形成的简谐波振幅 $A=8\text{cm}$ 。某时刻，质点 M 处在平衡位置向上运动，质点 N 刚好运动到波峰，MN 之间的距离 $L=3\text{m}$ ($L<\lambda$)，M 点振动周期 $T=0.8\text{s}$ 。求：

- (1) 该简谐波的传播速度；
- (2) 0-2.0s 时间内质点 N 通过的路程。



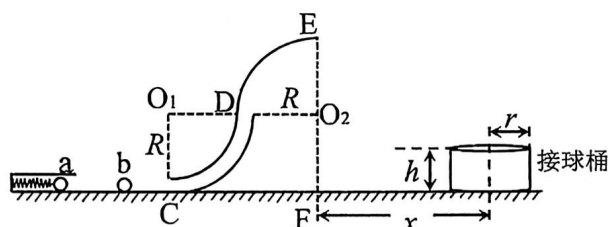
题 13 图甲



题 13 图乙

14. (13分) 某游戏装置如题 14 图, a、b 是两个完全相同质量均为 0.02kg 的光滑小球, 某次玩家挑战时将 a 球向左压到某位置 (此时弹簧弹性势能 $E_p=1.0\text{J}$) 松手, 弹簧恢复原长后, a 球运动至右侧与静止的 b 球发生碰撞后结合为 c。若碰后 c 沿四分之一的细圆管道 CD 运动至 D, 从 D 点进入圆弧轨道 DE, 恰好从最高点 E 点飞出。已知圆心 O_1 、 O_2 及 D 三点等高, E 点为轨道的最高点。细圆管道、圆弧轨道半径均为 R , 接球桶的高度 $h=0.2\text{m}$, 半径 $r=0.3\text{m}$, 中心线离 EF 的距离 $x=1.1\text{m}$ 。a、b、c 均视为质点, 不计空气阻力和一切摩擦, g 取 10m/s^2 。求:

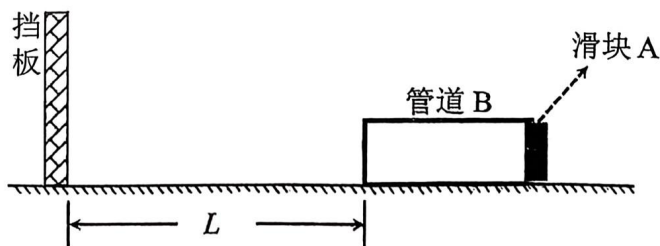
- (1) a 球离开弹簧时的速度大小;
- (2) 圆弧的轨道半径 R ;
- (3) 判断此次挑战 c 能否进入接球桶; 若能, 则落点与 F 点间的水平距离。



题 14 图

15. (18分) 如题 15 图, 质量为 $3m$ 的空心管道 B 静止在光滑水平面上, 管道的左端与固定竖直挡板相距 L , 一质量为 m 的滑块 A 静止于管道的右端, 两者间的滑动摩擦力为 $f=\mu mg$ (μ 为常量), 重力加速度为 g 。某时刻给滑块一个水平向左的瞬时冲量, 当管道向左加速运动的距离为 d_0 时, 滑块的速度为 $v_A = \sqrt{6\mu gd_0}$ 。已知滑块一直在管道中, 管道与挡板碰撞时间极短且无机械能损失。

- (1) 求瞬时冲量 I 的大小;
- (2) 若管道 B 与挡板碰撞前, 滑块 A 与管道 B 已共速, 求滑块相对于管道运动的总时间 t 和管道的最短长度 d ;
- (3) 若管道与挡板能且仅能发生 $n(n \geq 2)$ 次碰撞, 求 L 满足的条件。



题 15 图