

2025—2026 学年度上学期高三年级 11 月份联合考试

物理

本卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。



☆ 注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡的指定位置。考试结束后,将答题卡交回。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 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。

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 题只有一项符合题目要求,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。

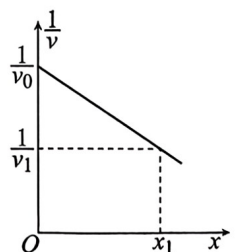
1. 高铁是我国的一张亮丽名片,高铁技术处于世界领先水平。高铁组是由长度相同的动车和拖车编组而成,提供动力的车厢叫动车,不提供动力的车厢叫拖车。某和谐号动车组由 8 节车厢组成,其中第 1、第 3 和第 5 节车厢为动车,其余为拖车。假设动车组各车厢质量均为 m ,每节动车的额定功率均为 P ,动车组在水平直轨道上运行过程中阻力与车重成正比(比例系数为 k)。下列说法正确的是



- 开启两节动车和三节动车全开启行驶时的最大行驶速度之比为 2:3
 - 动力全开启匀加速出站时第 1、2 节车厢间与第 4、5 节车厢间的作用力之比为 1:2
 - 和谐号匀加速出站时第 1 节车厢和第 3 节车厢通过启动时与车头前端齐平的电线杆的时间之比为 2:1
 - 和谐号进站时,关闭发动机后仅在运动阻力作用下滑行的距离与关闭发动机时的速度成正比
2. 在抗洪抢险活动中,村民委员会用一种小型冲锋舟在被淹的村庄营救被困村民。若水流平坦流速很小可忽略不计,冲锋舟在水面上沿直线航行,运行过程中冲锋舟速度的倒数 $\frac{1}{v}$ 随位移 x

变化的图线如图所示,则冲锋舟发生位移 x_1 所需要的时间为

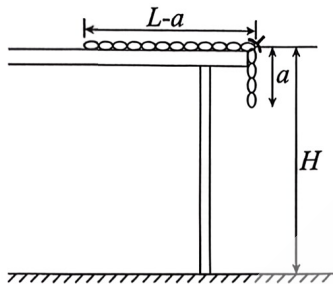
- $\frac{2x_1}{v_1 - v_0}$
- $\frac{2v_0 v_1 x_1}{v_1 + v_0}$
- $\frac{v_0 + v_1}{2v_0 v_1} x_1$
- $\frac{2x_1}{v_0 + v_1}$



3. 探索宇宙的奥秘, 一直是人类孜孜不倦的追求。随着我国航天事业的飞速发展, 相关领域的研究已走在了世界前列。下列说法正确的是

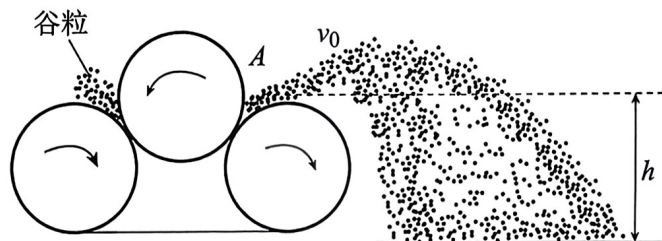
- A. 在不同轨道运行的地球卫星, 它们在相等时间内与地心的连线扫过的面积都相等
- B. 飞船返回时朝运动的反方向喷气, 可以实现制动减速
- C. 随着技术的不断提高, 可以发射与某一经线共面或某一纬线共面的人造地球卫星
- D. 某卫星在离地心为 a 的近地点处的速率为 v_a , 则其在离地心为 b 的远地点处的速率 $v_b = \frac{a}{b}v_a$

4. 如图所示, 总长为 L 、质量为 m 的均匀铁链放在高度为 H 的桌面上, 其中长度为 a 的一段下垂在桌边。已知 $H > L$, 重力加速度为 g , 不计一切摩擦, 下列说法正确的是



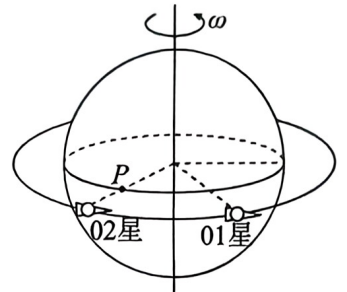
- A. 将铁链拉上桌面, 选择不同的零势能面重力做的功也不同
- B. 欲将铁链拉到桌面上, 拉力至少要做功为 $\frac{a^2}{L}mg$
- C. 松手后铁链刚好竖直时的速度大小为 $\sqrt{\frac{L^2 - a^2}{L}g}$
- D. 松手后铁链接触地面时的速度大小为 $\sqrt{g(2H - \frac{a^2}{2L} - L)}$

5. 如图所示为某农场扬场机分离谷物的示意图, 抛出的谷粒都从右侧两滚轮间的 A 点斜向上抛出, A 点离地面的高度为 h , 所有谷粒都在同一竖直平面内运动。设谷粒抛出时的速率均为 v_0 , 沿不同倾角斜向上抛出的谷粒落点位置各不相同。若不计空气阻力, 重力加速度为 g , 则下列说法正确的是

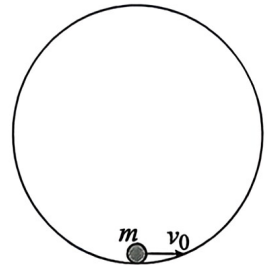


- A. 所有谷粒在空中都处于失重状态, 落点较远的动能较大
- B. 在谷粒运动过程中, 任意时刻的速度和加速度都不可能垂直
- C. 沿与水平面成 θ 角斜向上抛出的谷粒运动过程中距地面的最大高度为 $\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$
- D. 谷粒抛出时的速度与着地时速度相互垂直时的落点最远

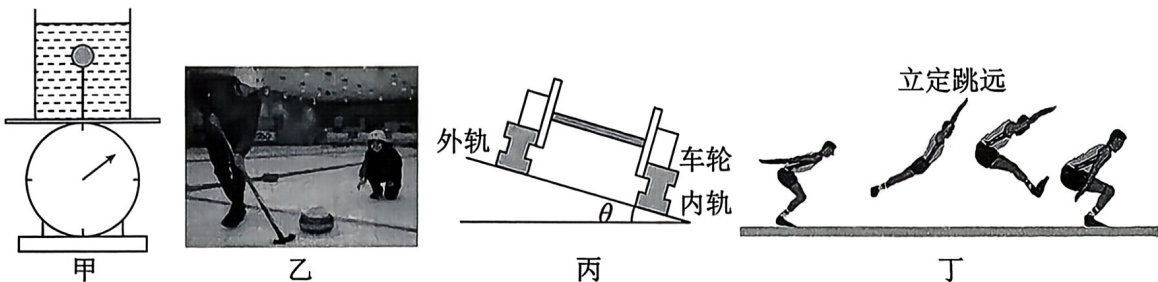
6. 2025年9月29日11时,我国在西昌卫星发射中心使用长征二号丁运载火箭,成功将试验三十号卫星01星、02星送入预定轨道。两颗卫星在距地面高度约590 km的赤道平面内的圆形轨道上一前一后自西向东运行,运行中对地表进行观测,其中01星侧重光学遥感并测试新型传感器性能,02星侧重微波遥感及验证数据传输或抗干扰能力。已知地球半径约为6400 km,地球静止卫星的轨道距地表约36000 km, $\sqrt{\frac{699}{4240}} \approx 0.406$,图中的P点是地球赤道上的观测站,则下列说法正确的是



- A. 在近地圆形轨道运行的卫星要想进入较高的圆形轨道工作只需加速一次
 - B. 01星、02星绕地运行的机械能相同
 - C. 图示位置的02星通过加速可追上01星
 - D. 图示的02星正在P点正上方,从此刻起24小时内还有13次位于其正上方
7. 半径为R的圆形光滑轨道固定在竖直面内。今将一个可视为质点、质量为m的小球从圆弧最低点以 $v_0 = \sqrt{3gR}$ 水平推出(g为重力加速度),小球在此后的运动过程中

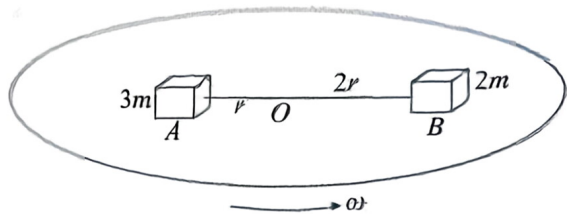


- A. 小球运动到与圆心等高处的加速度大小为g
 - B. 小球对轨道的最大压力和最小压力之差为6mg
 - C. 小球在最高点的速度大小为 $\frac{\sqrt{3gR}}{7}$
 - D. 小球能上升的最大高度为 $\frac{40}{27}R$
8. 物理知识源于生产生活,又服务于生产生活。在具体情境中加强对物理本质的理解,逐渐形成对物理全局性、整体性的认识,才能更好地掌握知识,并在具体问题的应用中使生活更加美好。下列几幅图中有关物理情景的描述中正确的有



- A. 图甲台秤上的水杯中系一球处于静止,由于悬线断裂小球上升时会使台秤的示数增大
- B. 图乙是冰壶比赛中推出冰壶后队友擦拭冰面的情景,若擦拭的位置不同但长度相同,则冰壶停下来位置不变
- C. 图丙火车转弯时内、外轨有一定的高度差是为了实现火车以合适的速率行驶时,火车对铁轨没有侧向压力
- D. 图丁中运动员进行立定跳远训练,落地时通常会弯曲膝盖,目的是减小与地面的平均作用力

9. 如图所示的水平圆盘上沿半径方向放着用轻质细线相连的 A 和 B 两个物体, 它们分居圆心两侧随圆盘匀速转动。已知两物体的质量分别为 $3m$ 和 $2m$, 到转轴的距离分别为 r 和 $2r$, 它们与圆盘间的动摩擦因数均为 μ , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力。初始圆盘静止, 细线恰好拉直且无作用力。现缓慢增大圆盘转动的角速度, 下列说法正确的是



A. 随角速度的增大, A、B 所受的摩擦力也是逐渐增大的

B. 当角速度 $\omega < \sqrt{\frac{\mu g}{2r}}$ 且逐渐增大时细线中的张力不断增大

C. 当角速度增大到 $\omega = \sqrt{\frac{2\mu g}{r}}$ 时 A 所受的摩擦力的方向将发生变化

D. 若角速度增大到 $\omega = \sqrt{\frac{3\mu g}{r}}$ 时细线突然断裂两物体都将做离心运动

10. 水平地面上, 一质量为 m 的物体在水平恒力 F_0 拉动下从静止开始运动, 物体通过路程 s_0 时速度为 v_0 。此时撤去外力 F_0 , 物体继续滑行 s_0 后停止运动。若撤去外力 F_0 的同时改用外力 F 作用相同时间, 令物体做匀变速运动又回到初始位置, 重力加速度为 g , 则下列说法正确的是

A. F_0 的大小等于物体所受滑动摩擦力大小的 3 倍

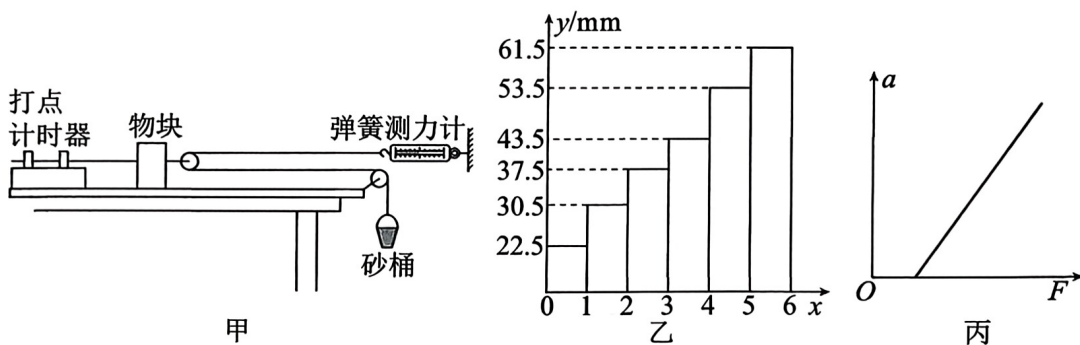
B. 物体与地面间的动摩擦因数为 $\frac{v_0^2}{2gs_0}$

C. 换用 F 作用物体返回到出发点时的速度大小为 $2v_0$

D. F 所做的功是 F_0 做功的 3 倍

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 某实验小组用图甲所示装置探究牛顿第二定律, 从打出的纸带中选择出较为理想的一条, 每五个点标定一个计数点后剪下纸带, 将各段纸带贴在直角坐标系的第一象限如图乙所示, 每段纸带的一端与 x 轴相重合, 各纸带平行不重叠且无间隔地贴在一起。

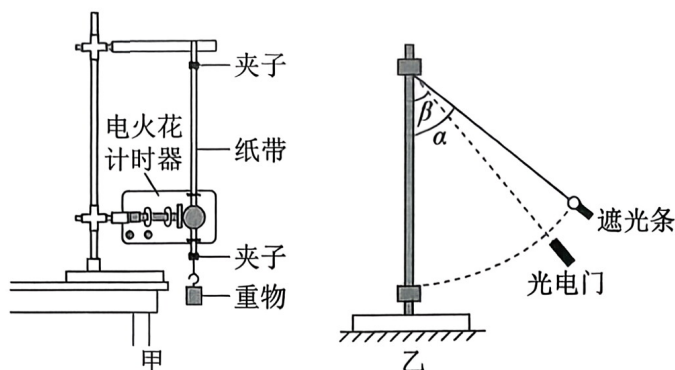


(1) 该实验中 _____ (填“需要”或“不需要”) 使物块的质量 M 远大于砂桶和砂的总质量 m 。

(2) 若实验中所用交流电源的频率为 50 Hz, 则图乙中纸带对应的加速度大小为 _____ m/s^2 (结果保留两位有效数字)。

(3) 改变砂桶内细砂的质量, 测出对应的加速度 a 和弹簧测力计的示数 F 后做出 $a - F$ 图像如图丙所示, 实验小组认为图像不过原点的原因是没有平衡摩擦力。若长木板水平放置, 该图线的横轴截距等于 b , 斜率为 k , 重力加速度为 g , 则物块与长木板间的动摩擦因数 $\mu =$ _____ (用题中给的 b, k, g 表示)。

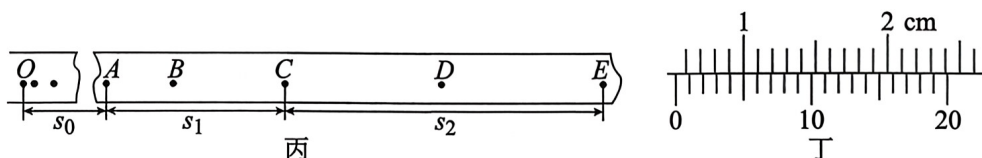
12. (9分) 同学们在做“验证机械能守恒定律”实验时,设计了如图甲、乙所示的两种方案。请结合器材回答下列问题:



(1) 为完成图甲所示实验,下列说法正确的是_____ (填正确答案标号)。

- A. 还需要刻度尺、秒表、交流电源
- B. 必须用天平测出重物的质量
- C. 可以根据 $v=gt$ 来计算重物在 t 时刻的瞬时速度
- D. 安装打点计时器时,应使两个限位孔处于同一竖直线上,实验时先接通电源,后释放重物

(2) 用方案甲装置打出的一条纸带如图丙所示,选取纸带上连续的五个点 A 、 B 、 C 、 D 、 E ,通过测量得出 A 点距起始点 O 的距离为 s_0 , A 、 C 两点间的距离为 s_1 , C 、 E 两点间的距离为 s_2 。若打点周期为 T ,重物的质量为 m ,根据这些条件计算重物从静止释放到下落 OC 距离时动能增加量 $\Delta E_k =$ _____; 在实际计算中发现,重物减小的重力势能总是大于重物增加的动能,其原因可能是_____。

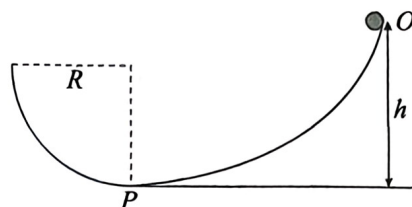


(3) 按图乙所示实验装置进行实验。先用刻度尺测出悬线长 L ,用游标卡尺测小球的直径 D 和轻质遮光条的宽度 d 如图丁所示,由图知其示数 $d =$ _____ mm。然后组装好器材,在小球外侧固定好遮光条,拉离平衡位置,轻绳与竖直方向的夹角记为 α ,再将光电门安装在摆线夹角为 β 处,小球静止释放后经过光电门。每次都使小球从同一 α 角处由静止释放,再改变光电门位置逐次减小 β 角,从而得到多组数据。已知当地重力加速度记为 g ,作出 $(\cos \beta - \cos \alpha) - \frac{1}{t^2}$ 的图线是一条倾斜的直线,若直线的斜率 $k =$ _____,即可验证机械能守恒定律。

(4) 用图乙方法进行实验时发现 ΔE_p 总是略小于 ΔE_k ,出现这种现象的原因是_____。

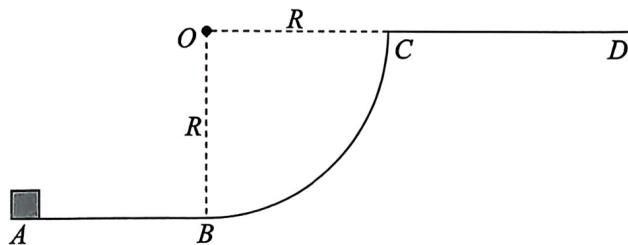
13. (10分)某卡车在卸山羊时,工人师傅采用耐磨帆布滑道既简化搬运又节省人力,如图所示。可抽象成滑道 OP 由帆布材料制成,与水平地面在 P 点平滑连接,为防止山羊到达底端时仍有一定的速度而与工作人员撞击或碰伤山羊,将帆布的下端固定在一个半径 $R=1\text{ m}$ 的光滑圆弧轨道下端。质量 $m=30\text{ kg}$ 的山羊从距地面高度 $h=3\text{ m}$ 的 O 点由静止释放,山羊到达底端 P 后又沿圆弧上滑 37° 角才停下。已知重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,求:

- (1)山羊(抽象成质点)刚进入圆弧轨道时对圆弧轨道的压力;
 (2)山羊在 OP 段运动过程中克服阻力所做的功。



14. (12分)如图所示,半径 $R=0.5\text{ m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧轨道 BC 固定在竖直面内,圆弧轨道在最低点 B 与长为 R 的水平轨道 AB 相切, CD 是一个较高的水平平台。 $m=1\text{ kg}$ 的小滑块在水平向右的恒力 $F=\frac{40}{3}\text{ N}$ 作用下从 A 点由静止开始加速运动,滑块通过 C 点后最终落在 CD 平台上。已知滑块与水平轨道 AB 间的动摩擦因数满足 $\mu=\frac{4}{15}x$,其中 x 是滑块到 A 点的距离,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,求:

- (1)滑块通过 C 点后上升的最大高度;
 (2)滑块在圆弧轨道上运动的最大动能;
 (3)若滑块撞击平台时水平方向速度不变,竖直方向速度反向,求滑块在平台上第 1 次的落点与第 2 次落点间的距离。



15. (17分)如图所示,水平面内固定着一个中间带有光滑小孔的正方形光滑木板 $abcd$,木板边长为 2 m ,距地面的高度 $H=5\text{ m}$ 。一根长为 3 m 的细线穿过小孔 O ,两端分别系着 A 、 B 两个小球,两小球在上下两个水平面内以相同的角速度 $\omega=2.5\text{ rad/s}$ 沿逆时针方向做匀速圆周运动,且 OAB 三点始终在同一竖直面内, OA 的长度 $L=1\text{ m}$ 。已知小球 B 的质量为 m ,不计空气阻力,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

- (1)小球 B 的悬线与竖直方向的夹角;
 (2) A 、 B 两小球做匀速圆周运动时的动能之比;
 (3)若当 A 、 B 两小球的速度方向均平行于木板 ad 边时细线突然断裂,求两小球落地点间的距离(可用根式表示)。

