

福建百校 10 月联合测评

物 理

全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用 2B 铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。

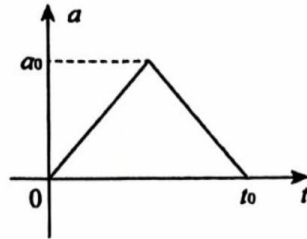
一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。

1. 2025 年 9 月 3 日在北京天安门广场举行盛大阅兵仪式,以纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 80 周年。展示了很多新式的装备,解说员那句“打击范围覆盖全球”更是令人印象深刻。下列说法正确的是
A. “歼-20”匀速飞过天安门广场时的惯性小于加速飞行时的惯性
B. 我国某款超高音速导弹的突防速度最高可达 12 马赫(1 马赫约等于 340 m/s)指的是平均速度
C. 直升机编队组成“80”的图案飞过天安门广场时,以直升机为参考系,地面上的人是运动的
D. 首次公开的 100 式主战坦克,搭载 105 毫米火炮,总重量仅为 40 吨,其中的单位“毫米”和“吨”都是国际制基本单位
2. 如图所示,从 $t=0$ 时刻由图中位置 1 竖直向上抛出一个小球,同时利用频闪照相机每隔相等时间曝光一次记录上升的位置,已知 t_1 时刻上升到最高点(图中位置 5),并在此时刻从同一抛出点以完全相同的方式抛出另一个小球,不计空气阻力,两球均可视为质点。则两球

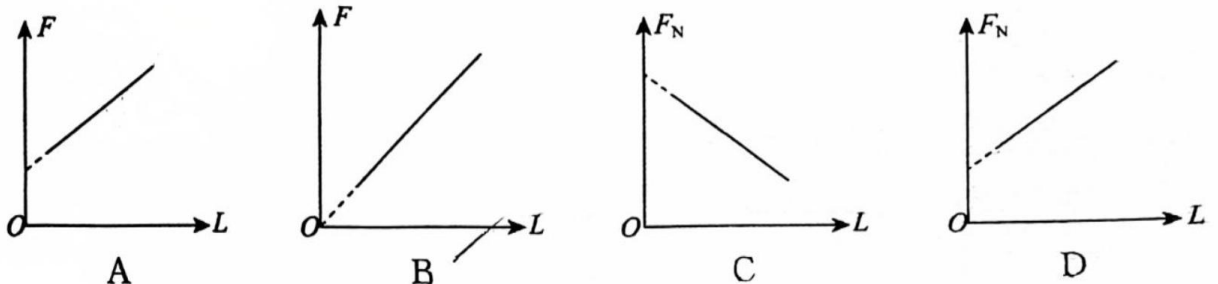
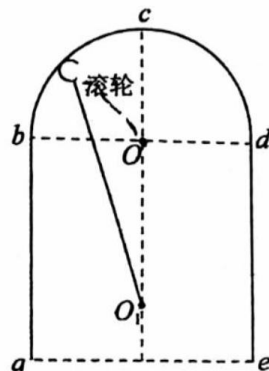


- A. 一定在位置 3 相遇
- B. 一定在位置 2 相遇
- C. 可能在位置 3、4 之间的某点相遇
- D. 无法确定在何处相遇

3. 无人机起飞后,先匀速竖直上升,某时刻开始加速竖直上升,此后其加速度 a 随加速上升的时间 t 关系如图所示,已知加速上升 t_0 时无人的速度是匀速上升时速度的 2 倍,则无人机匀速上升的速度大小为

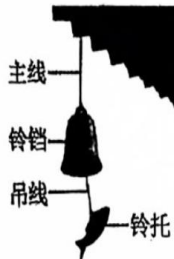


- A. $\frac{a_0 t_0}{8}$
 - B. $\frac{a_0 t_0}{6}$
 - C. $\frac{a_0 t_0}{4}$
 - D. $\frac{a_0 t_0}{2}$
4. 如图所示, $abcde$ 为窑洞门的横截面,顶部 bcd 可简化为半圆弧, c 为圆弧的最高点, O 为圆弧的圆心,工人师傅利用与轻杆相连的滚轮对 bcd 刷白,位置 O_1 为工人师傅与轻杆的接触点通过调节 O_1 与滚轮之间轻杆的长度,实现滚轮从 c 点缓慢移至 b 点,不计滚轮的大小及滚轮与 bc 间的摩擦,则滚轮与 bc 间的弹力 F_N 、轻杆对滚轮的作用力 F 和 O_1 与滚轮之间轻杆长度 L 之间的关系图像可能正确的是



二、多项选择题:本题共4小题,每小题6分,共24分。每小题有两项符合题目要求,全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

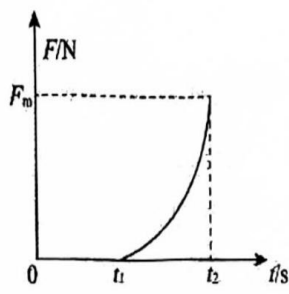
5. 福建各地仍保存有大量的中国古建筑,传统古建筑屋檐下总能看到系挂着铃铛,叫做“风铃”。风铃由主线、吊线(上附管体)、铃铛、铃托四个部分组成,如图所示。风吹动铃托,铃托带动吊线摆动,敲击铃铛,发出悦耳清脆的铃声,铃声惊走鸟雀,防止鸟雀在檐下做窝。某同学研究风铃静止时受力,忽略主线、吊线及管体质量。以下说法正确的是



- A. 铃托对吊线的拉力与铃铛对吊线拉力为作用力和反作用力
 B. 吊线上、下两端受到铃铛、铃托的拉力大小相等
 C. 主线对铃铛的拉力与铃铛和铃托的总重力平衡
 D. 风吹铃动时,风铃的重心在其内的相对位置仍保持不变
6. 如图甲所示为某景区的蹦极项目,游客身上绑一根弹性绳从高空一跃而下。现有一可视为质点的游客从0时刻跳下, t_1 时刻运动到最低点,弹性绳的作用力随时间变化的 $F-t$ 图像如图乙所示,整个下落过程不计空气阻力。重力加速度 g 取 10 m/s^2 。则下列说法正确的是



甲



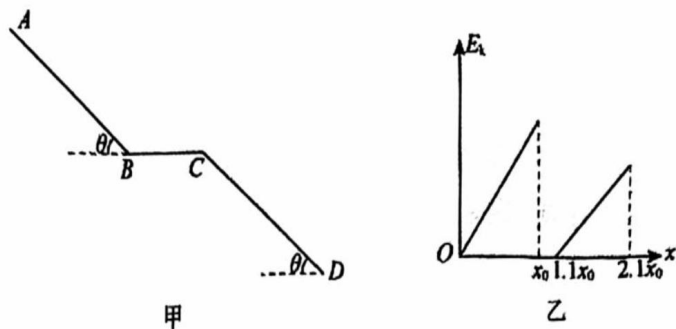
乙

- A. $0 \sim t_2$ 时间内,游客始终处于失重状态
 B. $0 \sim t_1$ 时间内,游客处于完全失重状态
 C. $0 \sim t_1$ 时间内,游客的加速度不变; $t_1 \sim t_2$ 时间内,游客的加速度先增大后减小
 D. $0 \sim t_2$ 时间内,游客的加速度有可能大于 10 m/s^2
7. 如图所示,可视为质点的 a 、 b 两球(a 球质量大于 b 球质量)通过一根轻绳悬挂在定滑轮的两端,开始时用手控制住 b 球,使 a 、 b 均处于静止状态,两球离地面足够高。不计滑轮质量和一切摩擦阻力,某时刻由静止同时释放 a 、 b 两球,在 a 球向下运动的过程中(b 球始终未碰到滑轮),下列说法正确的是



- A. a 球机械能减小
 B. 绳对 b 球的拉力与 b 球重力大小相等
 C. a 球重力势能的减少量等于 b 球重力势能的增加量
 D. a 球重力势能的减少量大于 b 球重力势能与动能增加量之和

8. 景区滑道方便游客下山的同时,又可以让游客领略沿途的风景。设某景区内的一段滑道由三部分组成,如图甲所示,AB 和 CD 的倾角相同,BC 水平,一游客(可视为质点)自 A 点由静止开始自由下滑,滑过 B 点后,瞬间“刹车”缓慢行至 C 点静止,再从 C 点由静止开始自由下滑至 D,若整个过程中游客在 AB 和 CD 段的动能 E_k 与路程 x 的关系图像如图乙所示,则对于游客通过 AB 和 CD 两滑道的过程,下列说法正确的是

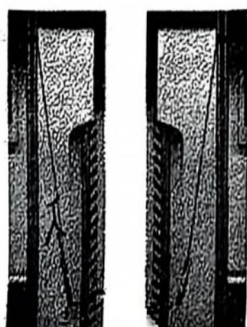


- A. 游客通过 AB 所用的时间短
- B. 游客通过 CD 重力的平均功率大
- C. 游客与 AB 间的动摩擦因数小
- D. 游客通过 CD 损失的机械能少

三、非选择题:共 60 分,其中 9~11 题为填空题,12、13 题为实验题,14~16 题为计算题。考生根据要求作答。

9. (3 分)某人乘坐地铁 1 号线去往福州南站,他在保证不影响其他乘客和地铁列车正常行驶的条件下设计了如图所示的简易装置。他将细线一端系在竖直把手的顶端,另一端系在钢笔顶端的笔帽上。匀速直线运动时,线与笔自然下垂处于竖直状态。现在一段直线运动过程中,他拍摄了两张照片如图甲、乙所示,此过程地铁速度方向在图中已标出,则甲图中地铁速度大小 _____ (填“增大”“减小”或“不变”),乙图中地铁速度大小 _____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

列车前进方向 $\longrightarrow v$



甲 乙

10. (3分) 如图所示是弹簧门的一角, 依靠弹簧形变后储存的弹性势能自动将打开的门关闭, 当弹簧门打开的过程中, 弹簧的弹力做_____ (填“正”“负”或“零”) 功; 弹簧门关闭的过程中, 弹簧的弹性势能_____ (填“增加”“减少”或“先减小后增加”)。

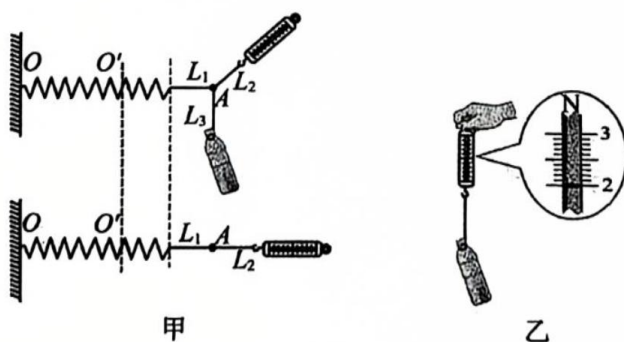


11. (3分) 我国的磁悬浮技术已达到世界领先水平。已知一磁悬浮列车的牵引系统保持输出功率为 $2.4 \times 10^7 \text{ W}$ 不变由静止启动, 在水平轨道上直线运动, 已知列车最终能以 576 km/h 的速度匀速行驶, 整个运动过程阻力恒定, 则列车在达到最大速度之前做加速度_____ (填“增大”“减小”或“不变”) 的加速运动; 运动过程所受的阻力大小为_____ N (保留 2 位有效数字)。

12. (6分) 某物理兴趣小组的同学在家中找到一根轻弹簧, 并准备了装有水的矿泉水瓶、刻度尺、三角板、弹簧测力计和细绳等器材, 设计如下实验验证力的平行四边形定则。其操作如下:

- A. 在竖直木板上用图钉固定一张白纸, 把轻弹簧一端固定在 O 点, 弹簧自然水平放置时, 另一端在 O' 点;
- B. 如图甲所示, 三根轻绳的结点为 A , L_1 连接轻弹簧, L_2 连接弹簧测力计, L_3 连接盛有水的矿泉水瓶, 调整弹簧测力计的拉力大小和方向, 使 L_1 水平;
- C. 去掉 L_3 及矿泉水瓶, 重新水平拉弹簧测力计;
- D. 整理实验器材;
- E. 根据实验记录的数据及痕迹, 作图验证平行四边形定则。

根据以上操作, 回答以下问题:



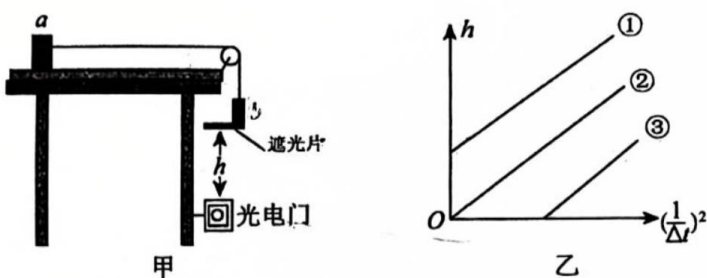
- (1) 本实验采用的物理方法是_____ (填选项前的字母序号)。

- A. 理想模型法
- B. 等效替代法
- C. 微元法

(2)步骤 B 中除记录弹簧测力计的示数 F_1 和方向外,还需记录_____。

(3)为达到实验目的,还需测量矿泉水瓶及水的重力。完成步骤 C 后,用弹簧测力计测量矿泉水瓶及里面水的重力,如图乙所示,则矿泉水瓶及里面水的重力 F_2 为_____ N,根据记录的数据和痕迹完成平行四边形定则的验证。

13. (6分)验证机械能守恒定律的实验装置如图甲所示,将气垫导轨(简化图)固定在水平桌面上,调节旋钮使其水平,在气垫导轨的右端固定一光滑的定滑轮。将质量为 M 的滑块 a 放在气垫导轨上,质量为 m 的物块 b (含遮光片)通过轻质细线与滑块 a 相连,遮光片正下方固定一光电门。打开气源,将物块 b 由静止释放,记录遮光片的挡光时间为 Δt 。已知遮光片的宽度为 d ,物块 b 释放时遮光片距离光电门的高度为 h ($d \ll h$),重力加速度为 g 。回答下列问题:



(1)将 a 、 b (含遮光片)作为一个系统,从物块 b 由静止释放到遮光片通过光电门的过程中,系统减少的重力势能 $\Delta E_p =$ _____,系统增加的动能 $\Delta E_k =$ _____。比较 ΔE_k 与 ΔE_p 的大小,判断系统机械能是否守恒。(均用题中所给相关物理量的字母表示)

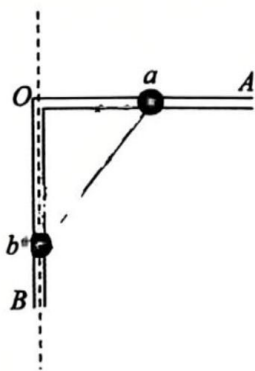
(2)改变高度 h ,重复上述实验步骤,某同学根据记录的数据描绘出 $h - \left(\frac{1}{\Delta t}\right)^2$ 图像,若考虑到 b 所受阻力作用不可忽略且大小不变,则画出的图像应为图乙中的图线_____ (填“①”“②”或“③”)。

14. (10分)一滑雪爱好者(视为质点)从倾角为 30° 的斜坡上由静止滑下,滑到斜坡底部沿水平雪道又滑行一段距离停下,已知滑雪爱好者在斜坡上滑行过程中的加速度大小为 4 m/s^2 ,在水平雪道上滑行过程中的加速度大小为 2 m/s^2 ,从斜坡滑上水平雪道时的速度大小不变,整个过程滑雪爱好者滑过的总路程为 150 m 。整个过程始终保持自行滑行状态,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:

(1)滑雪爱好者整个滑行过程中的最大速度 v 的大小;

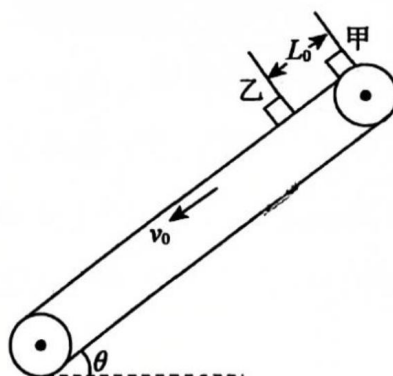
(2)滑雪爱好者整个滑行过程所用的时间 t 。

5. (12分) 如图所示, 粗细均匀的直角杆 AOB 固定在竖直面内, OA 段水平粗糙, OB 段竖直光滑, a 、 b 两个质量均为 m 的小球分别套在 OA 、 OB 杆上, 两球用长为 L 的轻绳连接, a 球刚好不滑动, 此时轻绳与水平方向的夹角为 $\theta=53^\circ$, 重力加速度为 g , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 不计球的大小及杆的质量, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$ 。



- (1) 求小球 a 与水平杆间的动摩擦因数;
- (2) 若给 a 球施加一个水平向右的拉力 F , 使 a 球缓慢向右移, 从开始至轻绳与水平方向的夹角为 $\alpha=37^\circ$ 的过程中, 求拉力 F 做的功。

16. (17分) 如图所示, 倾角为 $\theta=37^\circ$ 的倾斜传送带, 上、下两端的间距 $L=18\text{ m}$, 逆时针匀速率运动的速度大小 $v_0=2\text{ m/s}$, 传送带上有一用特殊材料制作的可视为质点的乙物块, 随传送带一起匀速运动, 当乙物块运动至距传送带上端 $L_0=0.8\text{ m}$ 时, 将也可视为质点的甲物块无初速的放到传送带上端, 以后每当甲物块追上乙时, 两者碰撞后瞬间会交换速度。已知甲、乙两物块质量均为 $m=1\text{ kg}$, 甲与传送带间的动摩擦因数 $\mu_1=0.5$, 乙与传送带间的动摩擦因数 $\mu_2=1$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:



- (1) 从开始放上甲物块到甲物块第一次追上乙物块所经历的时间 t ;
- (2) 从开始放上甲物块到甲物块第一次追上乙的过程中, 甲与传送带间因摩擦而产生的热量 Q ;
- (3) 在传送带上甲与乙两物块碰撞的次数 n 。