

# 物理

## 考生注意

1. 本试卷本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。

2. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**

## 第 I 卷（选择题 共 46 分）

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. 2023 年世界田联室内巡回赛哥德堡站，中国“飞人”苏炳添以 6.59 秒的成绩，夺得男子 60 米冠军，迎来赛季开门红。此前，在东京奥运会男子 100 米半决赛中苏炳添创造了 9.83 秒的亚洲纪录。关于他在这两次比赛中的运动情况，下列说法正确的是（ ）

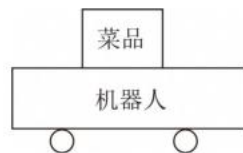
- A. “6.59 秒”和“9.83 秒”均指时刻
- B. 苏炳添完成 100 米比赛过程中，路程大于位移大小
- C. 研究苏炳添的起跑动作时，可以将其看成质点
- D. 在 100 米半决赛中，苏炳添的平均速度约为 10.2m/s

2. 下列关于重力和弹力的说法，正确的是（ ）

- A. 静止在水平桌面上的书本，其受到的支持力是由于桌面发生了弹性形变
- B. 静止在水平桌面上的书本，其受到的重力就是其对桌面的压力
- C. 物体的重心一定在物体上
- D. 两个相互接触的物体间一定有弹力

3. 机器人服务人类的场景正步入现实生活中，例如餐厅使用机器人来送餐。某餐厅的送餐机器人的结构简化为如图所示的示意图，机器人的上表面保持水平，当菜品随着机器人一起做匀速直线运动时，下列说法正确的是（ ）

- A. 菜品受到的摩擦力方向与其运动方向相同
- B. 菜品受到的摩擦力为 0
- C. 菜品的质量越大，受到的静摩擦力越大
- D. 菜品受到的摩擦力与菜品和机器人上表面间的动摩擦因数成正比



4. 有一种游戏，叫“拔老根儿”。两个小孩每人手里拿着树叶根，同时使劲往自己怀里拽，谁手里的叶根断了谁输，如图所示。假如两叶根所能承受的最大拉力相等，则（ ）

- A. 叶根夹角较大一方的叶根对另一方叶根的作用力更大些
- B. 叶根夹角较大一方的叶根对另一方叶根的作用力更小些
- C. 力气较大的小孩获胜
- D. 叶根夹角较小的一方获胜

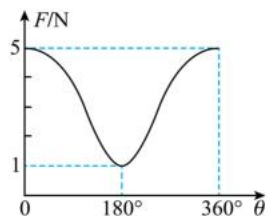


5. 日常生活中的“快”和“慢”通常是笼统的含义，有时指的是速度大小，有时指的是加速度大小。从物理学描述运动的视角看，下列说法中“快”代表加速度大的是（ ）

- A. “和谐号”动车行驶得很“快”
- B. 从家到学校，骑自行车比步行“快”
- C. 小轿车比大卡车刹车“快”
- D. 小明参加百米赛跑时，后半程比前半程跑得“快”

6. 如图所示为两个共点力的合力  $F$  随两分力的夹角  $\theta$  变化的图像，则这两个分力的大小可能为（ ）

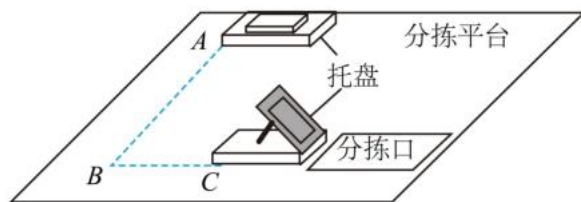
- A. 1N 和 4N
- B. 2N 和 3N
- C. 1N 和 5N
- D. 2N 和 4N



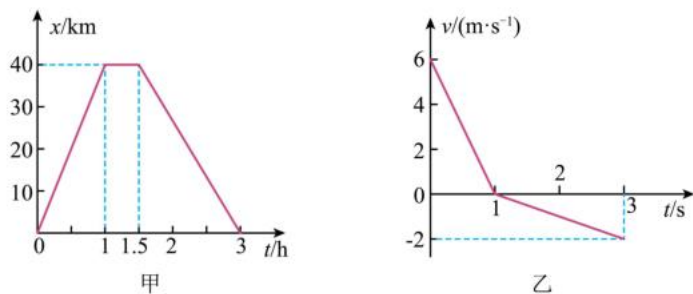
7. “新智AI，赋能未来”山西(太原)2025人工智能驱动创新发展大会暨科技成果展举办，分拣机器人能够自主规划路线，确保高效、准确的分拣作业。如图所示，机器人从  $A$  处由静止出发沿两段直线路径  $AB$ 、 $BC$  运动到  $C$  处停下，再将货物从托盘卸到分拣口。已知机器人最大运行速率  $v_m = 3\text{m/s}$ ，机器人加速或减速运动时的加速度大小均为  $a = 2.5\text{m/s}^2$ ， $AB$  距离  $x_1 = 6\text{m}$ ， $BC$  距离  $x_2 = 2.5\text{m}$ ，机器人途经  $B$  处时的速率为零，要求机器人能在最短时间内到达分拣口。下列说法正确的是（ ）

机器人最大运行速率  $v_m = 3\text{m/s}$ ，机器人加速或减速运动时的加速度大小均为  $a = 2.5\text{m/s}^2$ ， $AB$  距离  $x_1 = 6\text{m}$ ， $BC$  距离  $x_2 = 2.5\text{m}$ ，机器人途经  $B$  处时的速率为零，要求机器人能在最短时间内到达分拣口。下列说法正确的是（ ）

- A. 机器人从  $A$  到  $B$  过程中，从静止加速到最大运行速率  $v_m$  所需时间  $t_0 = 1.4\text{s}$
- B. 机器人从  $A$  运动到  $B$  的时间  $t_1 = 3\text{s}$
- C. 机器人从  $B$  运动到  $C$  时间  $t_2 = 2.2\text{s}$
- D. 机器人从  $B$  运动到  $C$  的平均速度大小  $\bar{v} = 1.25\text{m/s}$



8. 关于惯性，下列说法不正确的是（ ）
- A. 拍打衣服上的灰尘，是利用了惯性
  - B. 电动自行车与大货车在等红绿灯时，电动自行车容易启动，是因为其惯性小
  - C. 在绕地球运转的宇宙飞船内的物体，不存在惯性
  - D. 快速抛出的乒乓球和网球，乒乓球运动距离小，是因为乒乓球惯性大的缘故
9. 如图甲所示为某新能源电动客车沿直线运动的  $x-t$  图像，图乙为某玩具车沿直线运动的  $v-t$  图像。下列说法中正确的是（ ）



- A. 电动客车在  $1\sim 1.5\text{h}$  内做匀速直线运动
  - B. 电动客车在  $0\sim 1\text{h}$  内的速度大小比  $1.5\sim 3\text{h}$  内的大
  - C. 玩具车在  $1\sim 3\text{s}$  内的加速度大小为  $1\text{m/s}^2$
  - D. 玩具车在  $0\sim 3\text{s}$  内的平均速度为  $\frac{5}{3}\text{m/s}$
10. 建筑工人常常徒手抛砖块，当砖块上升到最高点时，被楼上的师傅接住用以砌墙。若某次以  $10\text{m/s}$  的速度从地面竖直向上抛出一砖块，楼上的师傅没有接住， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，空气阻力可以忽略，下列说法正确的是（ ）
- A. 砖块上升的最大高度为  $10\text{m}$
  - B. 砖块回到抛出点前  $0.5\text{s}$  时间内通过的距离为  $3.75\text{m}$
  - C. 经  $2\text{s}$  砖块回到抛出点
  - D. 被抛出后上升的过程中砖块做变减速直线运动

## 第 II 卷（非选择题 共 54 分）

11. (8 分) 某同学做“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验，他用图钉把白纸固定在水平放置的木板上，将橡皮条的一端固定在木板上的  $A$  点，另一端系两个细绳套，用两个弹簧测力计分别拉住两个细绳套，互成角度施加拉力，使橡皮条伸长，让结点到达纸面上某位置，记为  $O$ ，然后撤去两个力，再用一个弹簧测力计把结点拉到位置  $O$ ，如图甲所示。



D. 用悬挂钩码的方法给弹簧施加拉力，应保证弹簧位于竖直位置且处于静止状态

(2) 测得某轻弹簧的弹力大小  $F$  与弹簧长度  $l$  的关系图像如图乙所示，由此图线可得该弹簧的原长是\_\_\_\_\_ cm，劲度系数  $k =$  \_\_\_\_\_ N/m

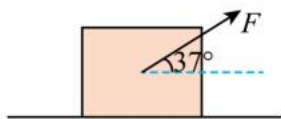
(3) 小刘同学改进了该实验装置，在铁架台的下方安装了距离传感器，如图丙所示，多次改变挂盘中砝码的质量  $m$ ，测得多组  $m$  及对应的距离传感器到挂盘底部的距离  $h$ ，作出  $m-h$  图像，图像的斜率绝对值为  $k_1$ ，则弹簧的劲度系数为\_\_\_\_\_ (用  $k_1$ 、 $g$  表示)。

13. (10分) 高空抛物会造成严重的安全隐患，刑法修正案(十一)新设高空抛物罪，“高空抛物”正式入刑。若一小玻璃球从高度  $H = 80\text{m}$  处的楼层由静止掉落，不计空气阻力，取重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 小玻璃球经过多长时间落到地面，以及落地时的速度；
- (2) 小玻璃球下落  $45\text{m}$  的时间；
- (3) 下落过程中，小玻璃球在最后  $2\text{s}$  内的位移大小。

14. (12分) 2024年伊始，黑龙江哈尔滨冰雪旅游大热。其中滑雪圈是哈尔滨非常火的一项户外活动项目，人们可以坐在滑雪圈内，由小伙伴拉着自己在水平雪地上肆意滑行。某次小芳用滑雪圈拉着小孙向沿直线滑行的运动可简化为如图所示的情形，小芳用与水平方向夹角  $\theta = 37^\circ$ 、大小  $F = 80\text{N}$  的拉力使质量  $M = 54\text{kg}$  的小孙和  $m = 2\text{kg}$  的滑雪圈在水平雪地上以  $1.25\text{m/s}$  的速度匀速前进，已知  $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求滑雪圈与雪地间的动摩擦因数。
- (2) 若小芳突然放手，求撤去拉力后小孙还能继续前进的距离。



15. (16分) 在平直公路上, 一辆小汽车以  $v_1 = 20\text{m/s}$  的速度匀速行驶, 其前方  $L = 20\text{m}$  处有一辆大客车正以  $v_2 = 12\text{m/s}$  的速度同向匀速行驶, 为避免发生交通事故, 小汽车司机立即以  $a = 4\text{m/s}^2$  的加速度刹车做匀减速直线运动, 直至停下。

(1) 求小汽车刹车后  $6\text{s}$  内的位移  $x$ ;

(2) 求该过程中两车之间的最小距离  $d$ ;

(3) 为避免顿挫引起不适感, 小汽车司机刹车时加速度  $a'$  随时间  $t$  的变化规律如图所示, 且恰好避免了交通事故。求刹车总时间  $t$ 。

