

辽宁省名校联盟 2023 年高三 9 月份联合考试

物理

命题人:本溪市高级中学 米敏 审题人:本溪市高级中学 田永全

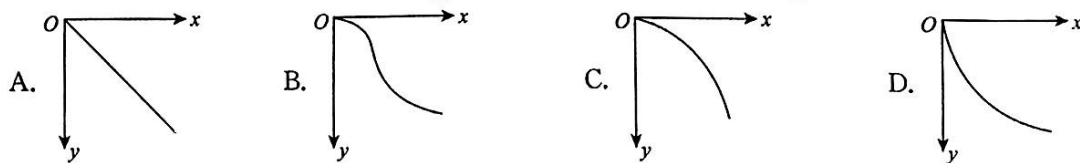
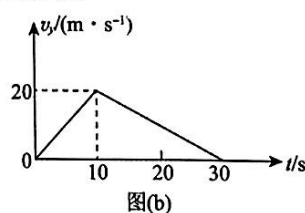
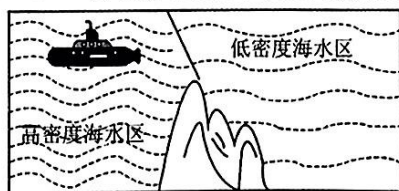
本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

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。

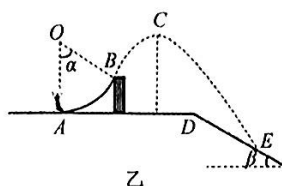
1. 下列关于描述运动的物理量的理解正确的是
 - A. 质点是理想化物理模型,实际生活中是不存在的
 - B. 百米比赛中,一名运动员发现观众在“后退”,他是以大地为参考系
 - C. 第一秒末到第二秒初的时间间隔是一秒
 - D. 位移是矢量,路程是标量,所以路程是位移的大小
2. 潜艇从海水的高密度区驶入低密度区,浮力急剧减小的过程称为“掉深”。如图(a)所示,某潜艇在海水高密度区水平向右匀速航行, $t=0$ 时,该潜艇开始“掉深”,潜艇“掉深”后其竖直方向的速度 v_y 随时间 t 变化的图像如图(b)所示,水平速度 v_x 保持不变,若以水平向右为 x 轴,竖直向下为 y 轴,则潜艇“掉深”后的 0~30 s 内,能大致表示其运动轨迹的图形是



3. 甲、乙两相同的货车在相邻的直线车道中同向匀速行驶,甲车速度为 72 km/h,乙车速度为 36 km/h,当甲车尾部与乙车的前端平齐时,甲车突然以 4 m/s^2 的加速度匀减速刹车,乙车仍匀速运动,已知货车长为 6 m,则经多长时间乙车完全超越甲车
 - A. 6.2 s
 - B. 6 s
 - C. 5 s
 - D. 1.2 s
4. 图甲是北京冬奥会单板滑雪大跳台比赛中运动员在空中姿态的合成图。比赛场地分为助滑区、起跳台、着陆坡和终点区域四个部分。运动员进入起跳台后的运动可简化成如图乙所示,先以水平初速度 v_0 从 A 点冲上圆心角为 α 的圆弧跳台,从 B 点离开跳台,C 点为运动轨迹最高点,之后落在着陆坡上的 E 点。若忽略运动过程中受到的空气阻力并将运动员及其装备看成质点,则下列说法正确的是



甲



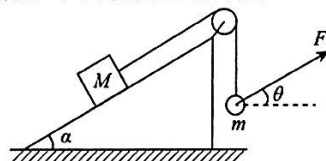
乙

- A. 运动员离开 B 点后的上升过程中处于超重状态
 B. 运动员在 C 点速度为 0
 C. 运动员下降过程中的加速度不变
 D. 运动员从 B 到 C 与从 C 到 E 两个过程的速度变化量方向相反
5. 如图所示, 黑板擦在手施加的 5 N 恒力作用下竖直向上匀速擦拭黑板。已知黑板擦与黑板间的动摩擦因数为 0.5, 不计黑板擦的重力, 则它所受的摩擦力大小为



- A. 3 N B. $\sqrt{5}$ N C. 2 N D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ N

6. 如图所示, 倾角为 α 的粗糙斜面固定在水平地面上, 一质量为 M 的物块放在斜面上, 并与质量为 m 的小球通过跨过定滑轮且不可伸长的轻绳连接, 当定滑轮右侧悬挂小球的轻绳呈竖直状态时, 物块与斜面之间恰好没有摩擦力。现给小球施加一个向右且与水平方向成 $\theta=30^\circ$ 角的力 F , 使小球缓慢地运动, 直至悬挂小球的轻绳呈水平状态, 在小球移动的过程中轻绳一直处于拉伸状态, 物块始终保持静止, 不计定滑轮处的摩擦。下列说法正确的是



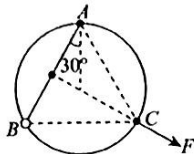
- A. 拉力 F 先增大后减小
 B. 拉力 F 先减小后增大
 C. 斜面对物块的摩擦力一直减小
 D. 斜面对物块的摩擦力先增大后减小, 然后再增大
7. 一个质点在水平面上做匀变速曲线运动, 在 $t_1=1$ s、 $t_2=3$ s、 $t_3=5$ s 时刻, 质点分别位于平面直角坐标系 xOy 上的 A、B、C 点, 已知 A、B、C 三点坐标分别为 A(0,0), B(8 m,0), C(8 m,6 m), 则此质点运动的加速度大小为
- A. 10 m/s² B. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ m/s² C. 5 m/s² D. 2.5 m/s²

8. 同学们到中国科技馆参观, 看到了一个有趣的科学实验: 如图所示, 一辆小火车在平直轨道上匀速行驶, 当小火车将从“ \cap ”形框架的下方通过时, 突然从小火车顶部的小孔中向上弹出一小球, 该小球越过框架后, 又与通过框架的小火车相遇, 并恰好落回原来的孔中, 此过程忽略空气阻力。下列说法中正确的是



- A. 相对于小火车, 小球运动的轨迹是曲线
 B. 相对于地面, 小球运动的轨迹是曲线
 C. 小球能落回小孔是因为小球在空中运动的过程中受到水平向前的力
 D. 小球能落回小孔是因为小球具有惯性, 在水平方向保持与小火车相同的速度

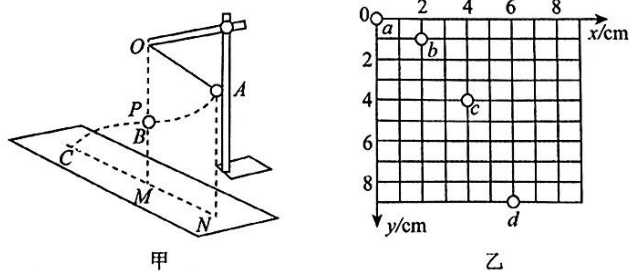
9. 如图所示,光滑圆环竖直固定,A为最高点,橡皮条上端固定在A点,下端连接一套在圆环上的轻质小环,小环位于B点,AB与竖直方向的夹角为 30° ,用光滑钩拉橡皮条中点,将橡皮条中点拉至C点时(钩未与圆环接触),钩的拉力大小为 F ,为保持小环静止于B点,需给小环施加一作用力 F' ,下列说法中正确的是



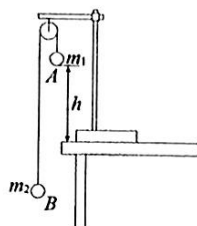
- A. 若 F' 沿水平方向,则 $F' = \frac{\sqrt{3}}{3}F$
 B. 若 F' 沿竖直方向,则 $F' = \frac{\sqrt{3}}{3}F$
 C. F' 的最小值为 $\frac{\sqrt{3}}{6}F$
 D. F' 的最大值为 $\frac{\sqrt{3}}{3}F$
10. 某物理兴趣小组为了探究小球运动过程中受到的空气阻力与哪些因素有关,测量了小球竖直上抛到落回到出发点过程中的上升时间 t_1 和下落时间 t_2 ,小球竖直上抛的初速度 v_1 和落回到出发点的速度 v_2 (已知重力加速度为 g),根据测量结果,该小组做了下列猜测,其中正确的是
- A. 若空气阻力大小保持不变,则 $\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_1}{t_2}$
 B. 若空气阻力只与小球半径成正比,则同种材料的实心小球,质量大的 $\frac{v_1}{t_1}$ 小
 C. 若空气阻力只与速率成正比,则 $\frac{v_1 + v_2}{t_1 + t_2} = g$
 D. 若空气阻力只与速率的平方成正比,则小球抛出瞬间的加速度大小为 $\frac{v_1^2 + v_2^2}{v_2^2}g$

二、非选择题:本题共5小题,共54分。

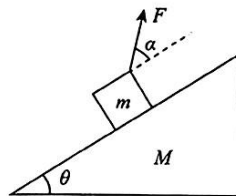
11. (6分)假设在一个未知星球上用如图甲所示的装置研究平抛运动的规律。悬点O正下方P点处有水平放置的炽热电热丝,当悬线摆至电热丝处时能轻易被烧断,小球由于惯性向前飞出做平抛运动。现对小球利用频闪数码相机连续拍摄,在有坐标纸的背景屏前拍下了小球做平抛运动的多张照片,经合成后,照片如图乙所示。 a 、 b 、 c 、 d 为连续四次拍下的位置,已知相机连续拍照的时间间隔是0.10s,照片大小如图中坐标所示,又知该照片的长度与实际背景屏的长度之比为1:4,则:



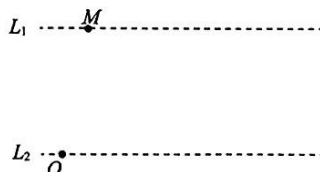
- (1) 由以上信息,可知 a 点_____ (填“是”或“不是”)小球的抛出点;
 (2) 由乙图信息,可以推算出该星球表面的重力加速度为_____ m/s^2 ; (结果保留2位有效数字)
 (3) 由乙图信息,可以算出小球平抛的初速度是_____ m/s 。(结果保留2位有效数字)
12. (8分)为了测量两个质量不等的沙袋的质量,由于没有直接测量工具,某实验小组应用下列器材测量:轻质定滑轮(质量和摩擦可忽略)、砝码一套(总质量为 $m=0.5\text{ kg}$)、不可伸长的轻细线、米尺、秒表,他们根据已学过的物理学知识,改变实验条件进行多次测量,选择合适的变量得到线性关系,作出图线并根据图线的斜率和截距求出沙袋的质量。操作如下:



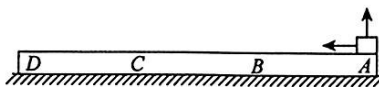
- (1) 实验装置如图所示, 设两沙袋 A、B(均可视为质点)的质量分别为 m_1 、 m_2 , 在外力作用下, 让 A、B 均处于静止;
 - (2) 从 m 中取出质量为 m' 的砝码放在沙袋 A 中, 剩余砝码都放在沙袋 B 中, 之后撤去外力, 发现 A 下降、B 上升;
 - (3) 用米尺测出沙袋 A 从静止下降的距离 h , 用秒表测出沙袋 A 下降 h 所用的时间 t , 则可知沙袋的加速度大小为 $a =$ _____ ;
 - (4) 改变 m' , 测量相应的加速度 a , 得到多组 m' 及 a 的数据, 作出 _____ (填 “ $a-m'$ ” 或 “ $a-\frac{1}{m}$ ”) 图线;
 - (5) 若求得图线的斜率 $k = 4 \text{ m}/(\text{kg} \cdot \text{s}^2)$, 截距 $b = 4 \text{ m}/\text{s}^2$, 则两沙袋的质量 $m_1 =$ _____ kg、 $m_2 =$ _____ kg。(重力加速度 g 取 $10 \text{ m}/\text{s}^2$)
13. (10 分) 倾角为 θ 的斜面固定在水平面上, 当一质量为 m 的木块放在斜面上时恰好能匀速下滑, 如果用与斜面成 α 角的力 F 拉着该木块匀速上升, 如图所示, 求:
- (1) 木块与斜面间的动摩擦因数;
 - (2) 拉力 F 与斜面的夹角多大时, 拉力 F 最小? 拉力 F 的最小值是多少?



14. (12 分) 风洞实验室可以产生水平方向的、大小可以调节的风力。如图所示, 两水平面 L_1 、 L_2 (图中虚线) 之间的区域存在方向水平向右、大小恒定的风力。在该区域下边界上的 O 点, 将质量为 m 的小球以一定的初速度竖直上抛, 小球从上边界的 M 点离开虚线区域, 经过一段时间, 小球又从上边界的 N 点再次进入虚线区域, 小球再次进入虚线区域后做直线运动, 最后小球从下边界的 P 点离开 (N 、 P 两点未在图中标出)。已知小球从 P 点离开时, 其速度为从 O 点进入时的 3 倍。不计虚线区域上方的空气阻力, 重力加速度为 g 。求: (计算结果可用根号表示)
- (1) O 、 M 的水平距离与 N 、 P 的水平距离之比;
 - (2) 虚线区域中水平风力的大小。



15. (18 分) 疫情防控期间的“亲子游戏”对家庭成员的身心有很好的调节作用, 某家庭利用新型材料设计了一项户外“亲子游戏”, 装置如图所示。新型材料板放置在水平地面上, 质量 $m_1 = 2 \text{ kg}$ 的木块位于材料板的最右端。新型材料板质量 $m_2 = 1 \text{ kg}$, 长 $L = 12 \text{ m}$, 上表面平均分为 AB、BC、CD 三段, BC 段光滑, AB、CD 段与木块间的动摩擦因数均为 $\mu_1 = 0.40$, 材料板与地面间动摩擦因数 $\mu_2 = 0.20$, 开始材料板和木块均静止。家庭成员两人一组, 在相等时间内施加外力拉动木块, 比较哪组能使木块在材料板上滑行得更远且不脱离木板。某次游戏中, 爸爸用 $F_1 = 12 \text{ N}$ 的水平力向左拉木块, 作用 2 s 后撤去, 紧接着儿子用竖直向上的力 $F_2 = 20 \text{ N}$ 作用在木块上, 2 s 后再撤去。将木块视为质点, 重力加速度 g 取 $10 \text{ m}/\text{s}^2$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求: (计算结果可用分式表示)
- (1) 撤掉 F_1 时木块的速度大小 v_1 ;
 - (2) 木块在材料板上发生相对滑动的时间 t ;
 - (3) 整个过程中, 材料板在地面上滑行的总距离 s 。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

