

豫西北教研联盟 2025—2026 学年  
高三第一次质量检测试题

# 物 理

**注意事项:**

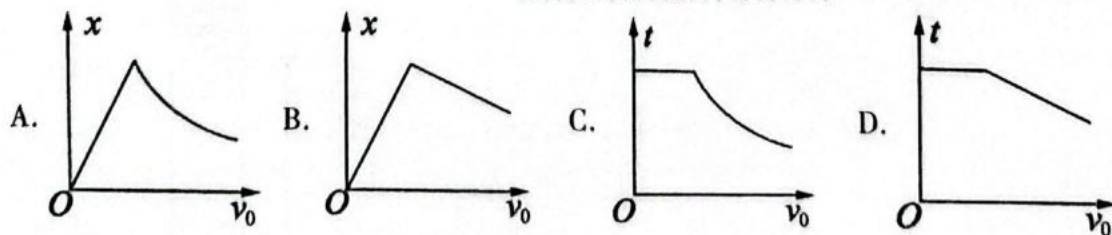
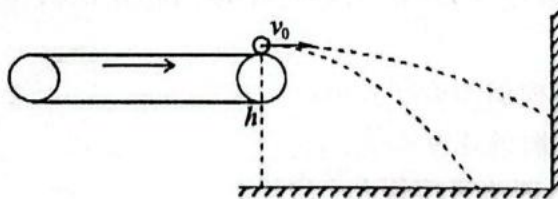
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在试卷、答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共7小题,每小题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。

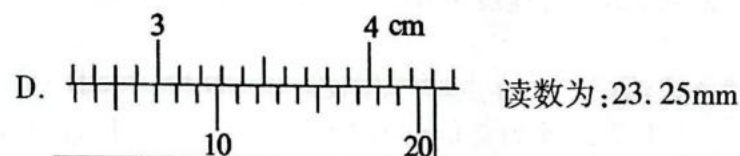
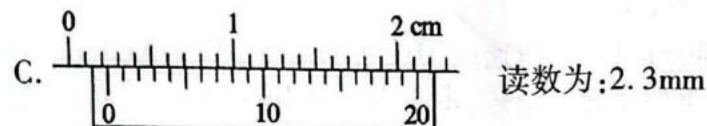
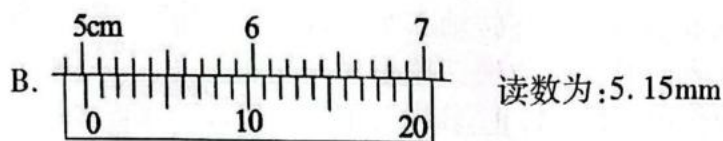
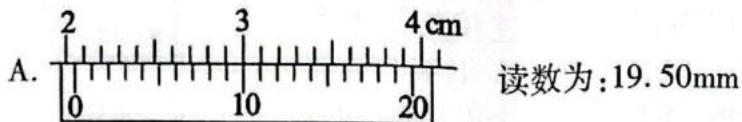
1. 空中悬停的无人机从某高处先后自由释放两粒小石子甲和乙,不计空气阻力,则它们落地之前,下列说法正确的是
 

A. 两石子之间的距离不断变大	B. 两石子之间的距离保持不变
C. 甲相对乙做匀减速直线运动	D. 甲相对乙做匀加速直线运动
2. 在光滑水平面上,质量为  $m$ 、速度为  $v$  的 A 球跟质量为  $3m$  的静止 B 球发生正碰。碰撞可能是弹性的,也可能是非弹性的,碰撞后 B 球的速度可能值为
 

A. $0.4v$	B. $0.6v$	C. $0.7v$	D. $0.8v$
-----------	-----------	-----------	-----------
3. 某抛粮机可将小麦、稻谷等粮食水平抛出,简化模型如图所示。由于传送带的速度不同,导致小麦抛出的速度  $v_0$  不同,小麦可能打在墙面上,也可能直接落在地面上。若将小麦视为质点,不计空气阻力,不考虑小麦的碰墙反弹,则关于小麦抛出后的水平位移  $x$  与速度  $v_0$  的关系图像,以及小麦在空中运动的时间  $t$  与速度  $v_0$  的关系图像,可能正确的是

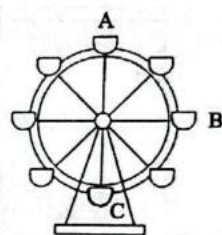


4. 游标卡尺是常用的测量工具,若所用卡尺为20分度尺,则下面读数正确的是

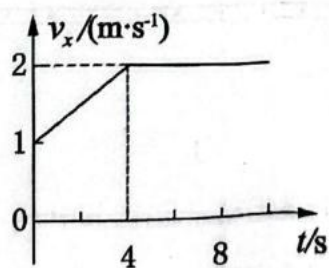


5. 王城公园幸福摩天轮的直径为44m,转一圈用时600s。某同学乘坐摩天轮随座舱在竖直平面内做匀速圆周运动,依次从A点经B点运动到C点的过程中

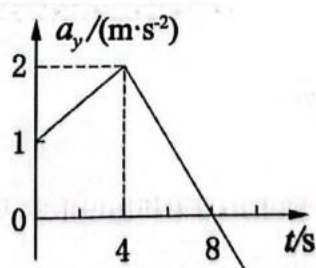
- A. 该同学线速度大小约为0.46m/s
- B. 座舱对该同学的摩擦力在水平方向上,先增大后减小
- C. 该同学的机械能保持不变
- D. 重力对该同学做功的功率一直增大



6. “牡丹文化节”距今已有1600多年历史,2025年4月1日第42届“牡丹文化节”开幕,电视台摄制组为了拍到更广、更美的景色,采用了无人机拍摄的方法。现通过传感器采集某台无人机飞行过程中的数据,得到了水平方向的速度  $v_x$  及竖直方向的加速度  $a_y$  与飞行时间  $t$  的关系图像,如图甲、乙所示。取水平向前和竖直向上为正方向,竖直方向初速度为零,则下列说法正确的是



甲

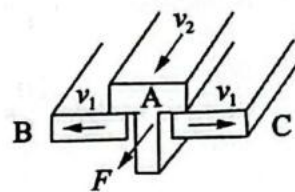


乙

- A. 0~4s 内,无人机做匀变速曲线运动
- B.  $t=4s$  时,无人机速度为  $2\sqrt{2}$  m/s
- C.  $t=4s$  时,无人机运动到最高点
- D.  $t=8s$  时,无人机竖直方向的速度为10m/s

7. 如图所示, 均匀 T 型物块 A 质量为  $m$ , 夹在两个相同的水平垫板中, A 与垫板间的动摩擦因数为  $\mu$ , 垫板 B、C 以相同的水平速率  $v_1$  对称且匀速地向两侧退开, 作用在 A 中央位置上的水平拉力  $F$  使 A 以速率  $v_2$  匀速前移, 则下列说法正确的是

- A. 增大匀速前移速率  $v_2$ , 两侧垫板对 A 摩擦力的合力也增大
- B. 增大  $v_1$ , 垫板 B 对 A 的摩擦力增大
- C. 恒力  $F$  的大小与  $v_1$ 、 $v_2$  大小无关



- D. 两侧垫板对 A 摩擦力的方向与水平向后的夹角  $\alpha$  均满足  $\tan\alpha = \frac{v_2}{v_1}$

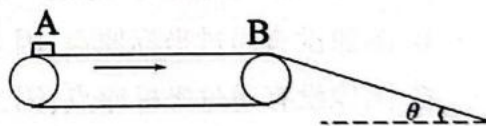
二、多项选择题: 本题共3小题, 每小题6分, 共18分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得6分, 选对但不全的得3分, 有选错的得0分。

8. 在2024年 WTA 年终总决赛中, 我国网球选手郑钦文获得亚军, 追平了网球名将李娜的记录。郑钦文在决赛中发球速度最高达到  $55\text{m/s}$ , 达到网球选手世界顶尖水平, 此次发球时网球与球拍接触的时间为  $2\text{ms}$ , 网球的质量约为  $58\text{g}$ , 下列关于此次发球过程的说法正确的是

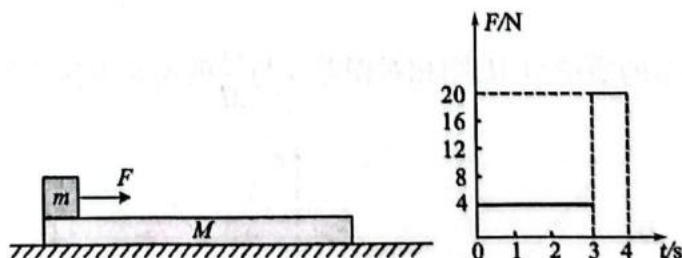
- A. 球拍对网球的冲量约为  $3200\text{N}\cdot\text{s}$
- B. 球拍对网球的平均作用力约为  $1600\text{N}$
- C. 球拍对网球做的功约为  $1140\text{J}$
- D. 球拍对网球做功的平均功率约为  $4.4 \times 10^4\text{W}$

9. 火车站安检仪是借助于传送带将被检查行李送入 X 射线检查通道完成检查, 如图所示。水平传送带 AB 长为  $L=4\text{m}$ , 传送带末端装有一个斜面, 斜面长  $x=2\text{m}$ , 倾角  $\theta=15^\circ$ , AB 和斜面在 B 点通过一极短的圆弧平滑连接, 传送带以  $v=0.4\text{m/s}$  的恒定速率顺时针运转。已知物品与传送带以及斜面间的动摩擦因数均为  $\mu=0.2$ , 现将一质量  $m=1\text{kg}$  的物品( 可视为质点) 无初速地放在 A 点,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 取  $\sin 15^\circ=0.26$ ,  $\cos 15^\circ=0.97$ , 下列说法正确的是

- A. 物品在水平传送带上运动时相对传送带的位移为  $0.04\text{m}$
- B. 物品到达水平传送带末端时速度为  $0.8\text{m/s}$
- C. 物品走完水平传送带所用的时间为  $10.1\text{s}$
- D. 物品在斜面上因摩擦产生的热量约为  $7.76\text{J}$



10. 如图甲所示, 质量  $M=2\text{kg}$  足够长的木板静止在粗糙水平地面上, 木板左端放置一质量  $m=1\text{kg}$  的小物块。  $t=0$  时刻对小物块施加一水平向右的拉力  $F$ , 拉力  $F$  的大小随时间  $t$  的变化关系如图乙所示,  $4\text{s}$  末撤去拉力。已知物块与木板间的动摩擦因数  $\mu_1=0.5$ , 木板与地面间的动摩擦因数  $\mu_2=0.1$ ,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 最大静摩擦力约等于滑动摩擦力。下列说法正确的是



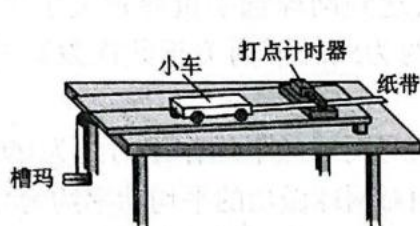
甲

乙

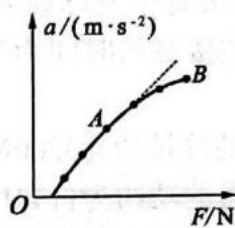
- A.  $t = 1\text{s}$  时物块受到的摩擦力大小为  $3\frac{1}{3}\text{N}$
- B. 撤去拉力后  $\frac{7}{3}\text{s}$  物块与木板达到共速
- C. 撤去拉力后  $\frac{20}{3}\text{s}$  木板在水平面上停止运动
- D. 在整个运动过程中摩擦生成的总热量为  $\frac{350}{3}\text{J}$

三、非选择题：本题共5小题，共54分。

11. (6分) 用如图甲所示装置探究小车加速度与力、质量关系的实验。



甲



乙

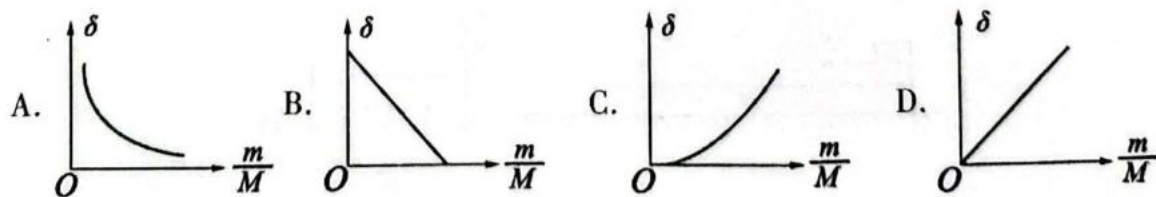
(1) 实验中先把长木板略微倾斜，补偿小车阻力，再保持小车质量不变，探究小车的加速度与力的关系，得到加速度  $a$  与力  $F$  关系图像如图乙所示。对图像不过原点的原因，下列说法正确的是

- A. 图像没有通过坐标原点，因为长木板倾斜角度过大
- B. 图像没有通过坐标原点，因为长木板倾斜角度过小
- C. 图像没有通过坐标原点，因为小车质量没有远大于槽码总质量

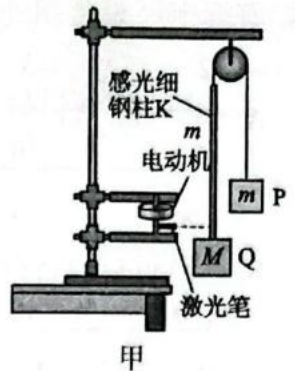
(2) 完善补偿阻力操作后，悬挂槽码让 P、Q 两辆小车都由静止释放，得到经过相同位移的时间之比为  $n$ ，两车均未到达轨道末端，则两车加速度之比  $a_P : a_Q = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 经过完善补偿阻力操作后，图像仍“弯曲”的原因在于实验中认为细线对小车的拉力  $F_{\text{真}}$  等于槽码总重力  $F$ ，而实际上  $F_{\text{真}}$  与  $F$  并不相等。现将  $\frac{F - F_{\text{真}}}{F_{\text{真}}} \times 100\%$  记为相对误差  $\delta$ ，

设槽码总质量为  $m$ ，小车的质量为  $M$ ，则相对误差  $\delta$  与  $\frac{m}{M}$  的关系图像应为



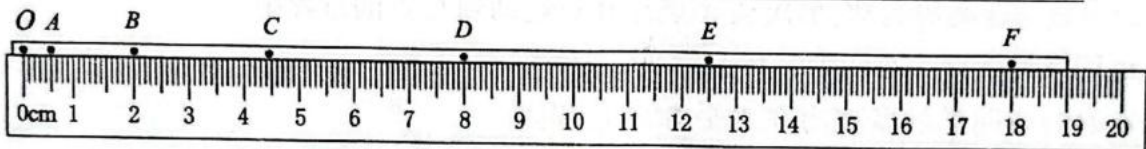
12. (9分) 某同学用如图甲所示的装置验证机械能守恒定律。不可伸长的轻绳绕过定滑轮, 轻绳两端分别连接物块 P 与感光细钢柱 K, 两者质量均为  $m = 0.140\text{kg}$ , 钢柱 K 下端与质量为  $M = 0.200\text{kg}$  的物块 Q 相连。铁架台下部固定一个电动机, 电动机竖直转轴上装一支激光笔, 电动机带动激光笔绕转轴在水平面内转动, 每转一周激光照射在细钢柱表面时就会使细钢柱感光并留下痕迹。初始时 P、K、Q 系统在外力作用下保持静止, 轻绳与细钢柱均竖直, 查得当地重力加速度  $g$  为  $9.8\text{m/s}^2$ 。



(1) 开启电动机, 待电动机以  $\omega = 40\pi\text{rad/s}$  的角速度匀速转动后, 将 P、K、Q 系统由静止释放, Q 落地前, 激光器在细钢柱 K 上留下感光痕迹。取下 K, 用刻度尺测出感光痕迹间的距离如图乙所示。激光束照射到 D 点时, 细钢柱速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$  (计算结果保留 1 位有效数字)。

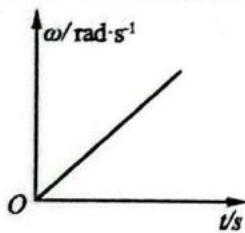
(2) 若系统由静止释放时激光笔光束恰好经过 O 点。参照图乙, 在 OD 段, 利用 (1) 问计算结果, 系统动能的增加量为 \_\_\_\_\_ J, 系统重力势能的减少量为 \_\_\_\_\_ J (计算结果均保留三位有效数字)。

该实验存在一定的误差, 请写出一条可能的原因: \_\_\_\_\_。

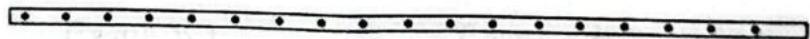


乙

(3) 选取相同的另一感光细钢柱 K, 若初始时激光笔对准 K 上某点, 开启电动机的同时系统由静止释放, 电动机的角速度按如图丙所示的规律变化, 图像斜率为  $k$ , 记录下如图丁所示的感光痕迹, 其中两相邻感光痕迹间距均为  $d$ , 重力加速度为  $g$ 。当  $\frac{m}{M} =$  \_\_\_\_\_ 即可证明系统在运动过程中机械能守恒 (用含字母  $d$ 、 $k$ 、 $g$ 、 $\pi$  的表达式表示)。



丙

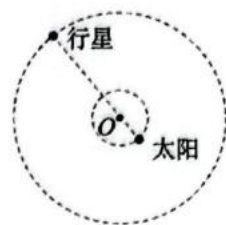


丁

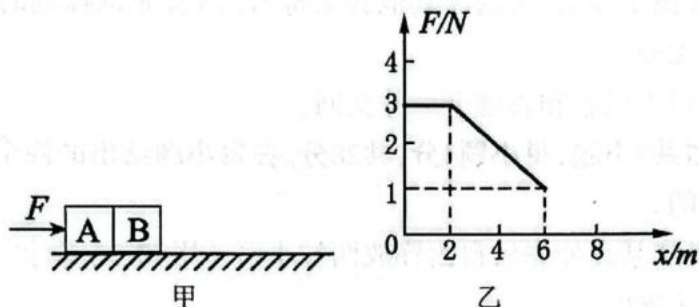
13. (10分) 开普勒于 1609 年和 1619 年发表了行星运动三定律, 其中  $k = \frac{a^3}{T^2}$  为开普勒常量。牛顿建立万有引力定律之后, 人们可以从动力学的视角, 理解和解释开普勒定律。已知太阳质量为  $M_s$ 、行星质量为  $M_p$ 、太阳和行星间距离为  $L$ 、引力常量为  $G$ , 不考虑其它天体的影响。

(1) 通常认为, 太阳保持静止不动, 行星绕太阳做匀速圆周运动。请推导开普勒第三定律中常量  $k$  的表达式 (选用  $M_s$ 、 $M_p$ 、 $L$ 、 $G$  和其它常数表示);

(2)实际上太阳并非保持静止不动,如图所示,太阳和行星绕二者连线上的 $O$ 点做周期均为 $T_0$ 的匀速圆周运动。依照此模型,开普勒第三定律形式上仍可表达为 $\frac{L^3}{T_0^2}=k'$ 。请推导 $k'$ 的表达式(选用 $M_s$ 、 $M_p$ 、 $L$ 、 $G$ 和其它常数表示),并说明需满足什么条件可近似认为 $k'=k$ 。



14. (12分)如图甲所示,水平地面上静止停放有A、B两个靠在一起的箱子,两箱子质量均为 $1\text{kg}$ ,A与地面间的动摩擦因数为 $\mu=0.1$ ,B与地面间的摩擦可忽略不计,两箱子在外力 $F$ 的作用下向右前进, $F$ 的大小随位移 $x$ 的变化关系图像如图乙所示,6m之后撤去外力 $F$ ,水平地面足够长, $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ 。求:



- (1)当 $t=2\text{s}$ 时,A、B两个箱子的位移大小;
- (2)当 $x=5\text{m}$ 时,A与B之间的弹力大小;
- (3)箱子A停止运动时,A与B之间的距离。

15. (17分)有一种打积木的游戏,装置如图所示,三块完全相同的长方体积木水平叠放在靶位上,积木长为 $d=20\text{cm}$ ,积木B与C夹在固定的两光滑薄板间,一钢球用长为 $L=1\text{m}$ ,且不可伸长的轻绳挂于 $O$ 点,钢球质量与每块积木的质量相等。游戏时,每次都将钢球拉至左上方P点处、轻绳处于伸直状态且与水平方向成 $\theta=30^\circ$ 的位置由静止释放,钢球运动到最低点时与积木发生弹性碰撞,积木A、B、C分别与钢球碰撞后,沿高 $h=1.4\text{m}$ 、长度与积木相同的水平台面滑出,假设积木在落地前一直保持水平。已知积木与积木间、积木与水平面间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$ ,不计小球与积木的碰撞时间及空气阻力, $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1)钢球与积木A碰撞前的速度大小;
- (2)积木A离开台面时的速度大小;
- (3)积木A、B、C落地时水平位移大小之比。

