

# 高三物理试题 (A)

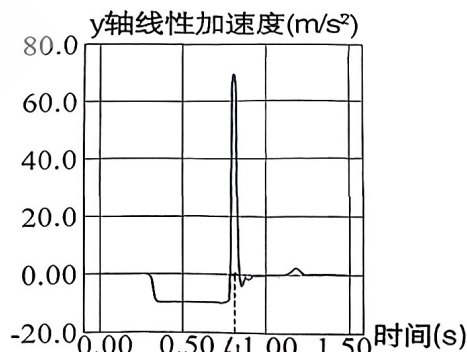
2025.11

## 注意事项:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必将姓名、班级等个人信息填写在答题卡指定位置。
3. 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。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 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。

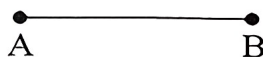
1. 某同学用手托着手机并打开加速度传感器，手掌迅速向下运动，让手机脱离手掌而自由下落，然后接住手机，手机屏幕上得到如图所示的加速度随时间变化的图线，以竖直向上为正方向。下列说法正确的是



- A.  $t=0.50\text{s}$  时刻手机做匀速运动
- B.  $t_1$  时刻手机做加速运动
- C. 手机下落过程最大速度约为  $5\text{m/s}$
- D. 手掌对手机的最大作用力约为手机重力的 7 倍

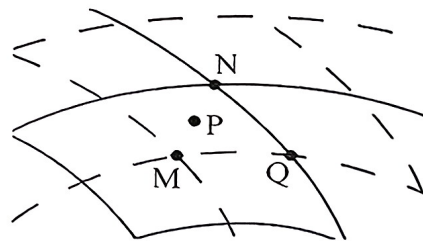
2. 如图所示，AB 的长度为 3m。一质点经过 2s 由 A 点匀减速运动到 B 点，则质点运动过程中的加速度大小可能是

- A.  $2\text{m/s}^2$
- B.  $1.8\text{m/s}^2$
- C.  $1.6\text{m/s}^2$
- D.  $1.4\text{m/s}^2$



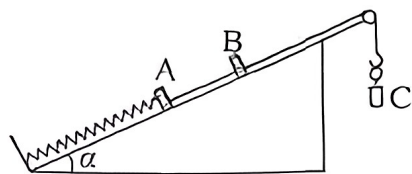
3. 如图所示为两列频率相同的横波相遇时某一时刻的情况，实线表示波峰，虚线表示波谷。Q 点是波峰与波谷相遇的点，M 点是波谷与波谷相遇的点，N 点是波峰与波峰相遇的点，P 点是 MN 连线的中点。下列说法正确的是

- A. P 点是振动加强点
- B. M 点的振幅大于 P 点的振幅
- C. 由图中时刻经过  $\frac{T}{4}$  时，M 质点运动至 P 点
- D. 任意时刻，M 点的位移都大于 Q 点的位移



4. 如图所示，固定的倾角为  $\alpha=37^\circ$  的光滑斜面上放置物块 A、B，A 与 B 通过轻质细线相连。A 通过轻质弹簧与斜面上的挡板相连，B 与 C 通过绕过斜面顶端定滑轮的轻质细线相连，细线与弹簧都与斜面平行。物块 A、B 的质量均为  $m$ ，C 的质量为  $2m$ ，重力加速度为  $g$ 。物块 A、B、C 均保持静止， $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ， $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ ，则下列说法正确的是

- A. 剪断弹簧的瞬间，A、B 间的细线拉力为  $\frac{7}{5}mg$
- B. 剪断 B、C 间的细线瞬间，物块 A 的加速度为 0
- C. 剪断 A、B 间的细线瞬间，B、C 间的细线拉力为  $\frac{16}{15}mg$
- D. 剪断 A、B 间的细线后，A 运动到最低点时弹簧弹力为  $\frac{4}{5}mg$

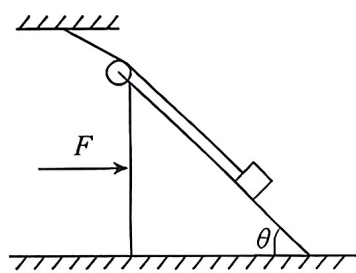


5. 2025 年 9 月 22 日，海军相关部门透露，歼-35 舰载机已完成在福建舰上首次弹射起飞。电磁弹射可以根据速度变化精确控制输出的力，减少对飞行员和飞机的冲击。某架歼-35 质量为  $3 \times 10^4 \text{kg}$ ，发动机输出动力为  $2 \times 10^5 \text{N}$ ，飞机受到的平均阻力约为  $5 \times 10^4 \text{N}$ 。加速 3s 后完成弹射，飞机达到起飞速度  $75 \text{m/s}$ ，则弹射系统对飞机的平均作用力约为

- A.  $5.5 \times 10^5 \text{N}$       B.  $6.0 \times 10^5 \text{N}$       C.  $7.5 \times 10^5 \text{N}$       D.  $8.0 \times 10^5 \text{N}$

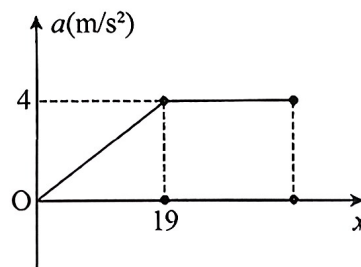
6. 如图所示，斜面顶端安装一轻质定滑轮，一轻绳一端固定在天花板上，另一端绕过滑轮拴在斜面上的滑块上，斜面在水平向右的推力  $F$  作用下，由图示位置缓慢向右运动。不计一切摩擦，滑块沿斜面向上运动的过程中，下列说法正确的是

- A. 绳上拉力逐渐变大
- B. 水平推力逐渐变大
- C. 地面对斜面体的支持力保持不变
- D. 滑轮对斜面体的作用力保持不变



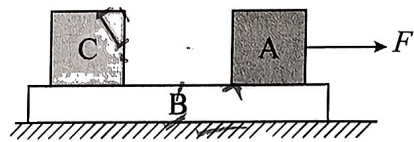
7. 一轿车在平直公路上以  $20 \text{m/s}$  的速度匀速行驶，司机发现前方有一辆匀速行驶的货车，为了避免相撞，立即刹车。如图所示为轿车在刹车过程中的加速度随位置变化的关系，从轿车刹车  $19 \text{m}$  时，轿车的加速度稳定为  $4 \text{m/s}^2$ ，此时轿车离货车  $8 \text{m}$ 。若恰好没有相撞，货车的速度为

- A.  $18 \text{m/s}$       B.  $14 \text{m/s}$
- C.  $10 \text{m/s}$       D.  $6 \text{m/s}$



8. 如图所示, A、B、C 三个物体静止叠放在光滑水平桌面上, 物体 A 的质量为 4kg, C 的质量为 2kg, A、C 与 B 间的动摩擦因数均为 0.3。设 B 足够长, A、C 不会从 B 上滑落, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为  $g$ 。现对 A 施加一水平向右的拉力  $F$ , 拉力  $F$  与时间  $t$  的数值关系为  $F=2+2t$  (式中各物理量均为国际单位), 则下列说法正确的是

- A. 当 B 为轻质板时, 5s 时 A 与 B 开始相对滑动
- B. 当 B 为轻质板时, B 板的最大加速度为  $3\text{m/s}^2$
- C. 当 B 的质量为 4kg 时, 物体 C 的最大加速度为  $3\text{m/s}^2$
- D. 当 B 的质量为 4kg 时, 10s 时物体 C 的速度为  $11.9\text{m/s}$

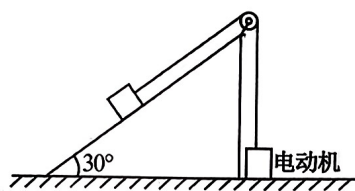


二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

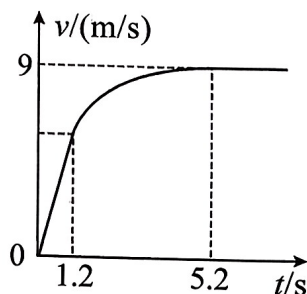
9. 近年来, 我国发射了多颗互联网技术试验卫星, 卫星组网后可将互联网覆盖至地球任一角落。某颗试验卫星运行在中地球轨道 (MEO) 上, 该轨道为圆形, 半径约为地球静止轨道 (GEO) 半径的  $\frac{1}{4}$ , 则

- A. 该卫星线速度约为地球同步卫星线速度的  $\frac{1}{2}$
- B. 该卫星线速度约为地球同步卫星线速度的 2 倍
- C. 该卫星周期约为 3 小时
- D. 该卫星周期约为 6 小时

10. 如图甲所示, 电动机固定在地面上, 通过绕过光滑轻质定滑轮的轻细绳与倾角为  $\theta=30^\circ$  的固定斜面上的物块相连, 斜面足够长, 轻细绳与斜面平行, 物块的质量为 2kg, 与斜面的摩擦因数为  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 。如图乙所示为启动电动机后物块运动的  $v-t$  图像, 0-1.2s 物块沿斜面做匀加速直线运动, 1.2s 时电动机达到额定功率, 保持功率不变, 5.2s 时刻后物块以速度  $9\text{m/s}$  做匀速直线运动。重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ , 则下列说法正确的是



甲

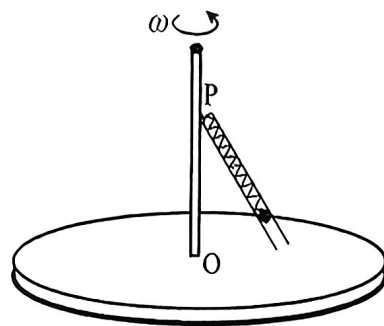


乙

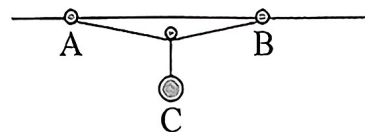
- A. 电动机的额定功率为 180W
- B. 当物块的速度为 5m/s 时，轻细绳的拉力为 36N
- C. 在 0~5.2s 内，电动机对物块做的功为 936J
- D. 在 0~5.2s 内，物块与斜面间产生的摩擦热为 373.5J

11. 如图所示，水平圆台中央 O 点固定着一根竖直细杆，一轻质细管管底通过光滑铰链固定在细杆 P 点，细管可绕 P 点在竖直面内转动，OP 间距离为  $d$ ，管长为  $\frac{5}{4}d$ ，管口靠在圆台上。细管内有一根原长为  $\frac{2}{3}d$  的轻质弹簧，弹簧一端固定在管底，另一端连接一质量为  $m$  的小球，现让整个装置绕竖直杆缓慢加速转动。已知细管内壁光滑，弹簧始终在弹性限度内，劲度系数为  $\frac{15mg}{2d}$ ，重力加速度为  $g$ ，则

- A. 当转动的角速度为  $\sqrt{\frac{3g}{2d}}$  时，管口刚好离开台面
- B. 当转动的角速度为  $\sqrt{\frac{2g}{d}}$  时，管口刚好离开台面
- C. 当转动的角速度为  $\sqrt{\frac{7g}{2d}}$  时，小球到达管口
- D. 当转动的角速度为  $\sqrt{\frac{15g}{2d}}$  时，小球到达管口



12. 如图所示，质量均为  $m$  的小球 A、B 穿在一光滑细杆上，A、B 之间用长为  $2l$  的轻质细线相连，在轻质细线的中间有一轻质光滑滑轮，滑轮上悬挂一质量为  $2m$  的小球 C。开始时，用外力托举小球 C，细线恰好水平伸直，整体处于静止。现释放小球 C，重力加速度为  $g$ ，小球 A、B、C 均看做质点，则在小球 C 的下降过程中，下列说法正确的是



- A. 当细线与水平方向成  $30^\circ$  夹角时，小球 A 的速度与

小球 C 的速度之比  $\frac{v_A}{v_C} = \sqrt{3}$

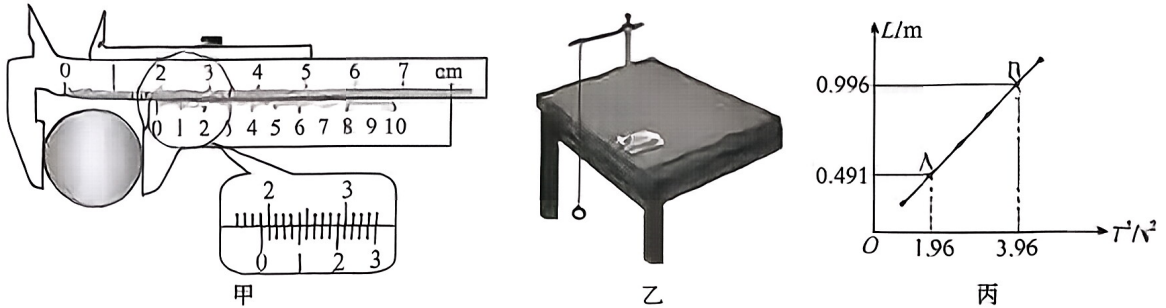
- B. 当细线与水平方向成  $30^\circ$  夹角时，小球 C 的速度  $v_C = \sqrt{\frac{3}{4}gl}$

- C. 当小球 C 的下落高度  $h = \frac{l}{3}$  时，小球 C 的动能最大

- D. 小球 A、B 的最大速度为  $v_{\max} = \sqrt{2gl}$

三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

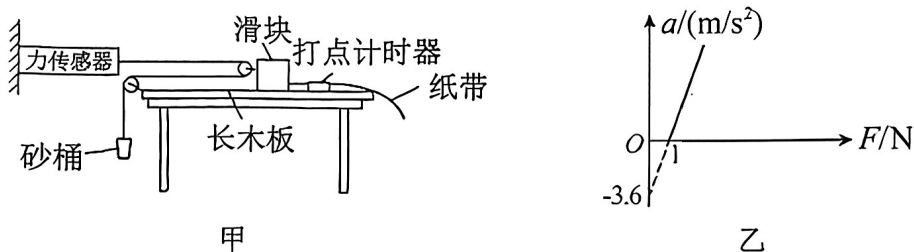
13. (6 分) 某实验小组用单摆测量当地重力加速度，所用实验器材有摆球、长度可调的轻质细线、刻度尺、50 分度的游标卡尺、秒表、铁架台等。



- (1) 用游标卡尺测量摆球直径  $d$ ，当量爪并拢时，游标尺和主尺的零刻度线对齐，放置摆球后游标卡尺示数如图甲所示，则摆球的直径  $d$  为 \_\_\_\_\_ mm；
- (2) 实验中多次改变摆长  $L$  并测出相应的周期  $T$ ，从而得出一组对应的  $L$  与  $T$  的数据，并作出  $L-T^2$  图线如图丙所示，根据图线上 A、B 两点的坐标可求得重力加速度  $g$  为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  (保留 3 位有效数字， $\pi^2 \approx 9.86$ )；
- (3) 该小组同学发现通过步骤(2)得到的重力加速度值总是偏大，可能的原因是 \_\_\_\_\_。
  - A. 误将摆线长度与小球直径的和作为摆长
  - B. 秒表走时不准，测得的周期偏小
  - C. 摆球的质量偏大
  - D. 摆动的偏角偏小

14. (8 分) 某学校物理实验小组利用“验证牛顿第二定律”的实验器材测量滑块和长木板之间的动摩擦因数。实验步骤如下：

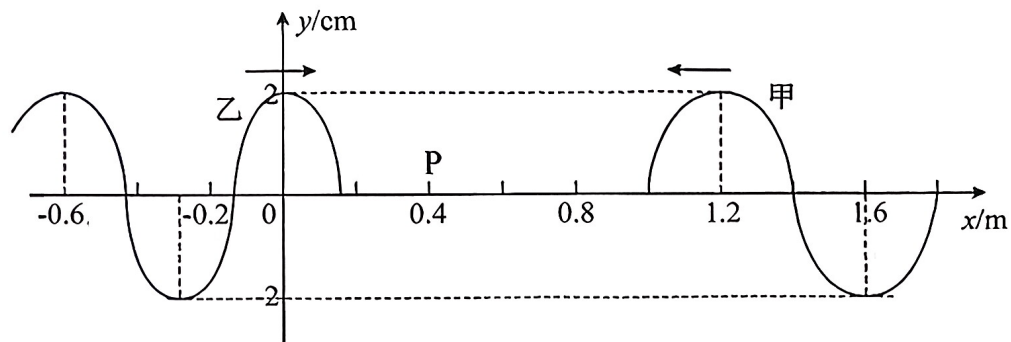
- ① 按如图甲所示安装实验装置，带滑轮的长木板水平放置，力传感器固定在墙上，轻绳分别跨过固定在滑块上的滑轮和固定在长木板左端的滑轮，一端与力传感器连接，另一端竖直悬挂一沙桶，滑块右侧连接通过打点计时器的纸带；
- ② 在沙桶重力作用下滑块沿长木板做匀加速直线运动，滑块右侧纸带通过打点计时器打出一系列点迹，测出加速度  $a_1$ ，由传感器直接读出细绳上的拉力  $F_1$ ；
- ③ 改变沙桶重力，重复步骤②，分别测出加速度  $a_0$ ，由传感器直接读出细绳上的拉力  $F_0$ ；
- ④ 利用步骤③测出的数据，画出加速度  $a$  与拉力  $F$  的  $a-F$  图像，根据图像和当地重力加速度  $g$ ，得出动摩擦因数。



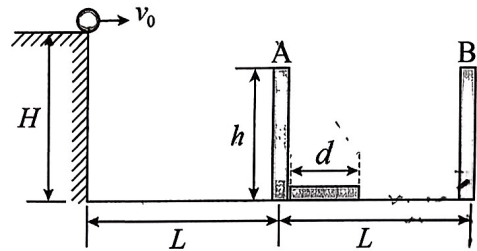
- (1) 实验时，一定要进行的操作是\_\_\_\_\_：
- A. 需要测出沙和沙桶的总质量  
 B. 保证砂和砂桶的总质量远小于滑块质量  
 C. 必要将长木板右端垫高以平衡摩擦力  
 D. 轻绳与长木板平行
- (2) 若滑块与桌面的动摩擦因数为  $\mu$ ，力传感器示数为  $F$ ，滑块的质量为  $M$ ，重力加速度为  $g$ ，用  $a$  表示滑块的加速度，则滑块的加速度  $a$  与拉力  $F$  的关系  $a = \underline{\hspace{2cm}}$  (用  $\mu$ 、 $F$ 、 $M$ 、 $g$  表示)；
- (3) 如图乙所示为实验小组利用实验数据得出的  $a-F$  图像，当地重力加速度  $g=9.8\text{m/s}^2$ ，根据图像可知滑块的质量  $M = \underline{\hspace{2cm}}$ ，滑块与桌面的动摩擦因数  $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(结果保留两位小数)

15. (8分) 两列简谐横波甲、乙分别沿  $x$  轴负方向和正方向传播，波速大小相同，振幅均为  $A=2\text{cm}$ ，甲波的周期  $T_{\text{甲}}=1\text{s}$ 。两列波在  $t=0$  时刻的波形曲线如图所示，P 点位于  $x=0.4\text{m}$  处，求：

- (1) 从  $t=0$  时刻开始，甲波的波峰首次传播到 P 点经历的时间；  
 (2) 从  $t=0$  时刻开始，最短经过多长时间 P 点偏离平衡位置的位移为  $+4\text{cm}$ 。

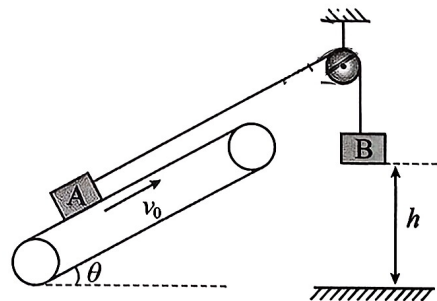


16. (8分) 如图所示为某一游戏的简化模型, 参与者将一可看做质点的小球从高度  $H=0.8\text{m}$  的平台边缘水平踢出。平台前方固定 A、B 两个高度均为  $h=0.6\text{m}$  的薄挡板 (不计厚度), 平台边缘到挡板 A 的水平距离  $L=1\text{m}$ , 两块挡板之间的距离也为  $L=1\text{m}$ 。有一个宽度  $d=0.4\text{m}$ 、高度不计的盒子, 紧靠挡板 A 放置。小球与挡板的碰撞为弹性碰撞, 碰撞前后竖直方向速度不变, 水平方向速度大小不变, 方向相反, 不计空气阻力, 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ , 求:
- (1) 若要小球落入两挡板之间, 则从平台边缘飞出的速度取值范围;
  - (2) 若要小球落入盒子, 则从平台边缘飞出的速度取值范围。



17. (14分) 如图, 一倾斜传送带在电动机带动下以速度  $v_0=1\text{m/s}$  沿顺时针方向匀速转动, 传送带与水平方向的夹角  $\theta=30^\circ$ , 质量  $m_A=5\text{kg}$  的物块 A 和质量  $m_B=1\text{kg}$  的物块 B 由跨过定滑轮的轻绳连接, A 与定滑轮间的绳子与传送带平行。将物块 A 拉至传送带底端, 静置于传送带上, 物块 A、B 恰好能够静止, 此时物块 B 距地面高度  $h=1.5\text{m}$ 。现同时让物块 A 获得沿传送带向上、B 获得竖直向下的初速度, 大小均为  $v_1=4\text{m/s}$ , B 落地后, 物块 A 继续沿传送带运动, 恰好能运动到传送带顶端。已知物块 B 落地后立即静止, 轻绳松弛后未影响物块 A 运动, 不计滑轮的质量与摩擦, 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$  求:

- (1) 物块 A 与传送带间的动摩擦因数  $\mu$ ;
- (2) 传送带的长度  $L$ ;
- (3) 与传送带上无物块相比较, 物块 A 从传送带底端运动到最高点, 整个过程中电动机少做的功。



18. (16分) 如图所示, 在水平台面上静置一质量  $m_A=2\text{kg}$  的光滑斜面 A, 斜面的底边  $L=9\text{m}$ , 高度  $h<L$ 。斜面底端右侧  $x_0=1\text{m}$  处有一质量  $m_B=1\text{kg}$  的木板 B 紧靠平台静置, 上表面与台面相平, 木板右侧  $d=1\text{m}$  处有一固定挡板。质量  $m_C=1\text{kg}$  物块 C 从斜面 A 顶端由静止释放, 滑到斜面底端时, 物块 C 与台面发生相互作用 (时间极短), 竖直速度减为零, 水平速度不变。物块 C 滑到木板 B 上后, 带动木板与挡板相碰, 碰撞为弹性碰撞。木板 B 只与挡板碰撞一次, 并恰好不与水平台面相碰, 整个过程 C 未从木板 B 上滑落。斜面 A 与水平台面、木板 B 与地面间均无摩擦, 物块 C 与水平台面、木板 B 间的滑动摩擦因数分别为  $\mu_1=0.4$ 、 $\mu_2=0.2$ , 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 木板 B 的最小长度  $s$ ;
- (2) 物块 C 刚到达水平台面时的水平速度  $v_x$ ;
- (3) 若物块 C 在斜面 A 上运动时, A、C 相对地面都是做匀变速直线运动, 则斜面 A 的高度  $h$ 。

