

哈尔滨市第六中学 2025 级上学期期末考试

高一物理试题

一、选择题（本题共 11 小题，共 50 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 小题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 9~11 小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. 下列说法正确的是（ ）

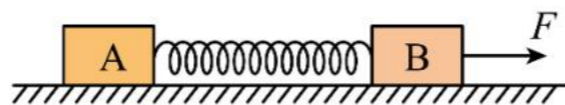
- A. 物体有加速度，速度就增加
- B. 研究马拉松长跑比赛中运动员的平均速度时，运动员可以看作质点
- C. 由于运动是绝对的，描述运动时，无需选定参考系
- D. 作用力和反作用力可以是性质不同的力

2. 国际单位制中规定，力学物理量所选用的基本量是（ ）

- A. 长度、质量、时间
- B. 米、千克、秒
- C. 长度、力、时间
- D. 速度、加速度、位移

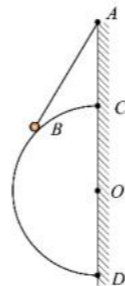
3. 如图所示，木块 A、B 分别重 50N 和 60N，它们与水平地面间的动摩擦因数均为 0.20，夹在 A、B 之间的弹簧被压缩了 1cm，弹簧的劲度系数为 400N/m，系统置于水平地面上静止不动（可认为木块与水平地面间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力）。现用 $F = 2N$ 的水平拉力作用在木块 B 上，此时木块 A、B 所受摩擦力分别记为 f_A 和 f_B ，弹簧弹力大小为 F_1 ，则（ ）

- A. $f_A = 10N$
- B. f_A 的方向水平向左
- C. $f_B = 6N$
- D. $F_1 = 6N$



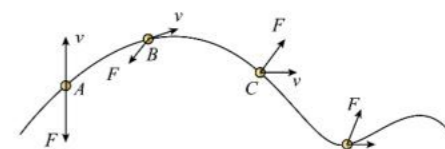
4. 一个球面光滑的半圆球体固定于墙壁上，O 点为球心，球体上 B 点有一质量不可忽略的小球，通过细线连接在墙壁上的 A 点，以下说法正确的是（ ）

- A. 若 AB 绳长度和 A、O 点位置不变，减小球体半径，则球体给小球的支持力增大
- B. 若 AB 绳长度和 A、O 点位置不变，减小球体半径，则绳中受力减小
- C. 若保持球体半径和 B 位置不变，则 A 点下移过程中，球体给小球的支持力增大
- D. 若保持球体半径和 B 位置不变，则 A 点下移过程中，球体给小球的支持力减小



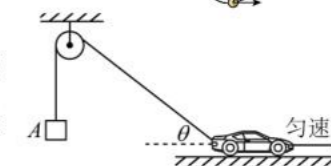
5. 钱学森弹道是我国科学家钱学森于 20 世纪 40 年代提出的一种新型导弹弹道的设想，这种弹道的特点是将弹道导弹和飞航导弹的轨迹融合在一起，使之既有弹道导弹的突防性，又有飞航式导弹的灵活性。导弹在同一竖直平面内的一段飞行轨迹如图所示，A、B、C、D 是轨迹上的四个位置，导弹在这四个位置的速度 v 与所受合外力 F 的关系可能正确且速度正在减小的是（ ）

- A. 位置 A
- B. 位置 B
- C. 位置 C
- D. 位置 D



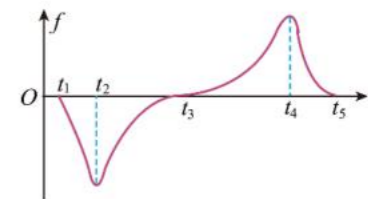
6. 如图，在不计滑轮摩擦和绳子质量的条件下，当小车以速度 v 匀速向右运动当小车运动到与水平面夹角为 θ 时，下列关于物体 A 说法正确的是（ ）

- A. 物体 A 此时的速度大小为 $v \cos \theta$ ，物体 A 做加速运动，绳子拉力大于物体重力
- B. 物体 A 此时的速度大小为 $v \cos \theta$ ，物体 A 做减速运动，绳子拉力小于物体重力
- C. 物体 A 此时的速度大小为 $\frac{v}{\cos \theta}$ ，物体 A 做减速运动，绳子拉力小于物体重力
- D. 物体 A 此时的速度大小为 $\frac{v}{\cos \theta}$ ，物体 A 做加速运动，绳子拉力大于物体重力



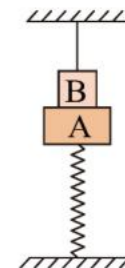
7. 模拟失重环境的实验舱，通过电磁弹射从地面由静止开始加速后竖直向上射出，上升到最高点后再回落，再通过电磁制动使其停在地面。实验舱在运动过程中，受到的空气阻力 f 的大小随速率增大而增大， f 随时间 t 的变化如图所示（向上为正）。下列说法正确的是（ ）

- A. 从 t_1 到 t_3 ，实验舱内物体处于超重状态
- B. 从 t_2 到 t_3 ，实验舱加速度大小增大
- C. t_3 时刻，实验舱到达最高点
- D. 从 t_3 到 t_5 ，实验舱内物体处于失重状态

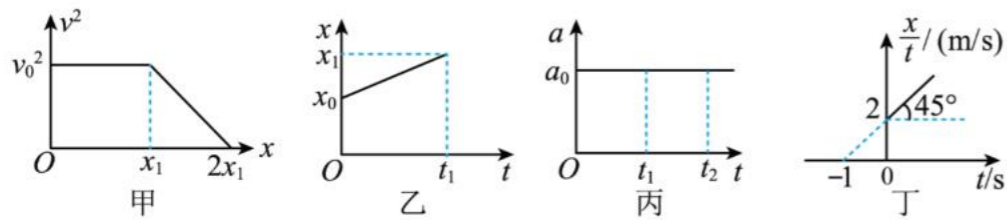


8. 如图所示，质量为 m 的物体 A 静止在竖直的轻弹簧上，质量为 $3m$ 的物体 B 由细线悬挂在天花板上，细绳的拉力大小为 $\frac{4}{3}mg$ ，已知重力加速度为 g 。现突然将细线剪断，则剪断细线后瞬间 A、B 间的作用力大小为（ ）

- A. $3mg$
- B. $1.5mg$
- C. $2mg$
- D. $1mg$



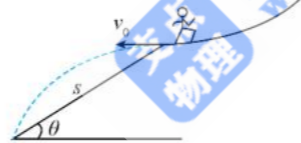
9. 下列关于直线运动的甲、乙、丙、丁四个图像的说法中正确的是 ()



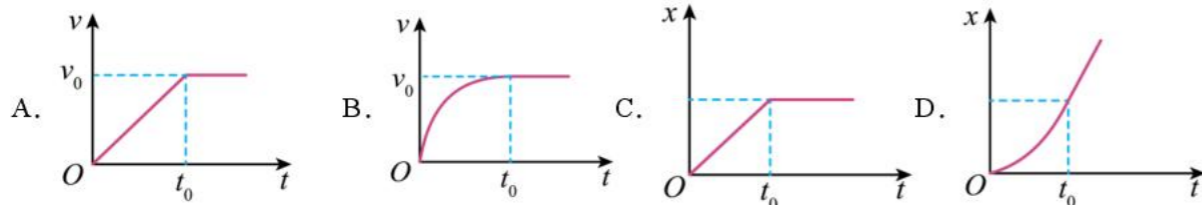
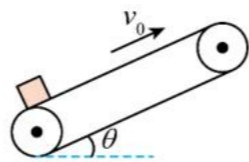
- A. 甲图中 $x_1 \sim 2x_1$ 物体的加速度大小为 $\frac{v_0^2}{2x_1}$
- B. 乙图中所描述的物体在 $0 \sim t_1$ 时段通过的位移为 x_1
- C. 丙图中所描述的物体在 $t_1 \sim t_2$ 时段速度的变化量为 $a_0(t_2 - t_1)$
- D. 若丁图中所描述的物体正在做匀加速直线运动, 则该物体的加速度为 2m/s^2

10. 如图所示, 某运动员从弧形雪坡上沿水平方向飞出后, 又落到斜面雪坡上, 若斜面雪坡的倾角为 θ , 飞出时的速度大小为 v_0 , 不计空气阻力, 运动员飞出后在空中的姿势保持不变, 重力加速度为 g , 则 ()

- A. 如果 v_0 不同, 该运动员落到斜面雪坡时的速度方向也就不同
- B. 不论 v_0 多大, 该运动员落到斜面雪坡时的速度方向都相同
- C. 运动员从飞出到落到斜面雪坡某处所用的时间为 $\frac{2v_0 \tan \theta}{g}$
- D. 运动员落到斜面雪坡时的速度大小是 $v_0 \sqrt{1 + 4 \tan^2 \theta}$



11. 倾角为 θ 的传送带以恒定速率 v_0 顺时针转动, $t=0$ 时在传送带底端无初速轻放一物块, 如图所示; t_0 时刻物块运动到传送带中间某位置, 速度达到 v_0 ; 不计空气阻力, 则物块从传送带底端运动到顶端的过程中, 速度 v 、水平位移 x 随时间 t 变化的关系图线可能正确的是 ()



二. 填空题 (每空 2 分, 共 14 分)

12. 某同学用如图 1 所示的实验装置测量木块与长木板之间的动摩擦因数。将左端带有滑轮的长木板放置在水平桌面上, 轻绳跨过定滑轮后左端与重物连接, 右端与装有力传感器的木块连接, 力传感器可以直接测出绳子的拉力大小。木块拖动穿过打点计时器的纸带运动。

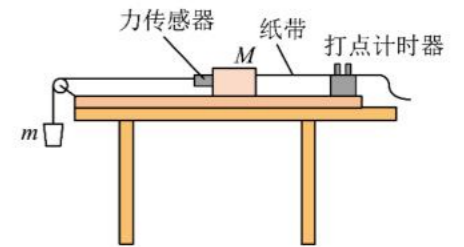


图1

(1) 某次实验中打下如图 2 所示的纸带, 图中 O、A、B、C、D、E、F 为相邻的计数点, 相邻两计数点间还有 4 个点未画出, 已知打点计时器所接交流电的频率为 50Hz, 则木块运动的加速度大小为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ 。(结果保留 2 位有效数字)

(2) 该同学根据测量所得数据在坐标纸上作出木块的加速度 a 随受到的拉力 F 变化的图像如图 3 所示, 取重力加速度 $g = 9.8 \text{m/s}^2$, 可得木块 (含力传感器) 的质量为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{kg}$, 木块与长木板之间的动摩擦因数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(结果均保留 2 位有效数字)

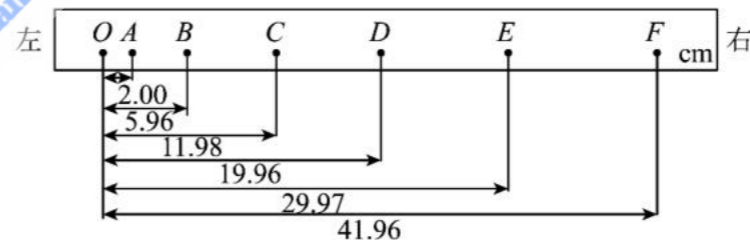


图2

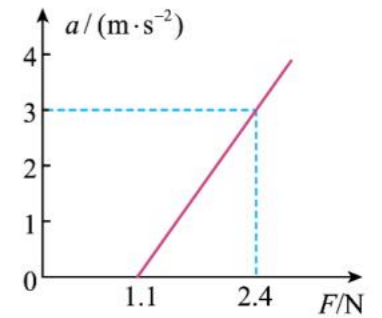


图3

13. 在“探究平抛运动的特点”实验中:

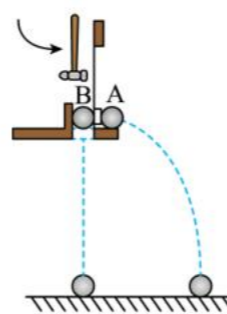


图1

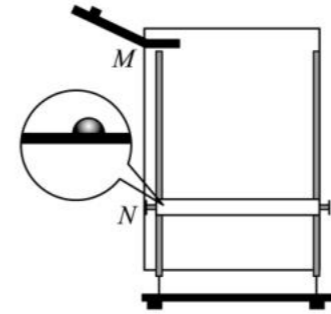


图2

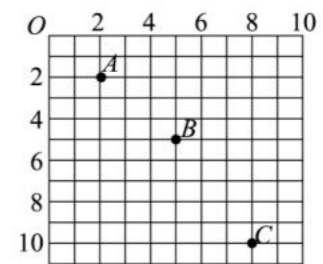


图3

(1)利用图1装置进行“探究平抛运动竖直分运动的特点”实验,用小锤击打弹性金属片,A球沿水平方向抛出,同时B球自由下落,重复实验数次,无论打击力大或小,仪器距离地面高或低,A、B两球总是同时落地,该实验表明平抛运动在竖直方向上是_____。(选填“匀速直线运动”或“自由落体运动”)

(2)实验中,下列不正确的是()

- A. 斜槽轨道要尽量光滑
- B. 斜槽轨道末端要保持水平
- C. 记录点应适当多一些,这样描绘出的轨迹能更好地反映真实运动
- D. 在描绘小球运动的轨迹时,需要用平滑的曲线将所有的点连接起来

(3)在另一次实验中将白纸换成方格纸,每小格的边长 $L=5\text{cm}$,通过实验记录了小球在运动途中的三个位置,如图3所示,则该小球做平抛运动的初速度大小为_____m/s。小球从抛出点运动到A点经历的时间 t 为_____s。(g取 10m/s^2 ,结果保留到小数点后一位)

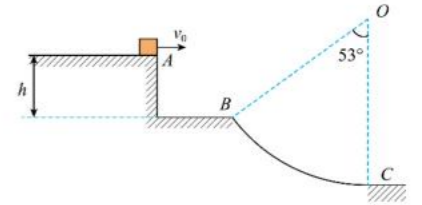
三、计算题

14. (8分)汽车以 $v=30\text{m/s}$ 的速度在水平路面上匀速运动,刹车后经4s速度变为 6m/s ,求:

- (1)刹车过程加速度的大小和方向;
- (2)刹车至停止通过 位移。

15. (12分)如图所示,质量为 m 的滑块(可视为质点)从光滑平台的端点A以一定初速度水平飞出后,恰好从B点无碰撞滑入竖直平面内的光滑圆弧轨道BC。A、B两点的高度差为 h ,光滑圆弧半径OB与竖直方向夹角为 53° ,重力加速度为 g ,不计空气阻力, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$ 。求:

- (1)滑块从A到B的时间 t ;
- (2)滑块从A点飞出的速度 v_0 和在B点时的速度 v_B 的大小。



16. (16分)如图(a)所示,质量为 $M=1\text{kg}$ 的足够长木板C静置于水平面上,质量均为 $m=0.5\text{kg}$ 的物块A、B(均可视为质点)静置于C上,B位于A右方 $L=2\text{m}$ 处。A、C间动摩擦因数 $\mu_A=0.3$,B、C间,C与地面间的动摩擦因数 $\mu_B=\mu_C=0.2$ 。给C施加一水平向右的恒力 F ,A、B第一次相遇的时间为 t ,可得 t 与 F 的关系如图(b)所示。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$,求:

- (1)物块A、B的最大加速度 a_A 、 a_B 的大小;
- (2)图(b)中 F_1 的大小;
- (3)图(b)中 $F_1 \sim F_2$ 区间内, t 与 F 的关系式。

