

# 2025年“江南十校”高一分科诊断联考

## 物理试卷(A)

考生注意：

1. 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。

3. 本卷命题范围：必修一第1章~第4章第2节。

一、单项选择题：本题共8小题，每小题4分，共32分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

1. 以下说法正确的是

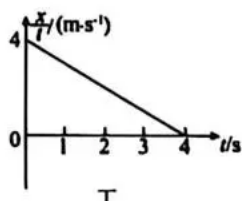
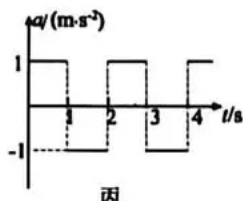
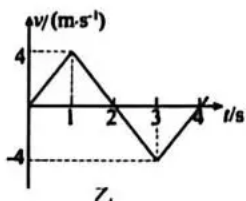
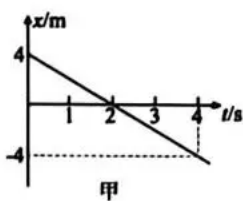
A. 速度： $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，此公式中采用比值定义法，其中速度与位移成正比。

B. 当 $\Delta t$ 非常小时， $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 可以表示物体在某时刻的瞬时加速度，该思路运用了极限思想。

C. 牛顿第一定律是从实验中直接得出的结论。

D. 伽利略的理想斜面实验说明了力是维持物体运动的原因。

2. 下方为4个物体分别做直线运动的图像。在丙图 $a-t$ 图像中， $t=0$ 时该物体的速度为零，则下列说法正确的是



A. 第4s末有3个物体速度为零

B. 第4s末有2个物体速度为零

C. 第2s末甲、乙两个物体速度相等

D. 第2s末甲、丙两个物体速度相等

3. 2025年世界女子冰壶锦标赛3月23日在韩国结束，中国队以9:4战胜韩国队获得铜牌，时隔14年再登世锦赛领奖台。假设某一冰壶离手之后做匀减速直线运动，直到速度减为0。已知第一秒内平均速度为 $10\text{m/s}$ ，第二秒内平均速度为 $8\text{m/s}$ ，对于此冰壶以下说法正确的是



A. 加速度大小是  $3m/s^2$

B. 最后 1s 前进  $2m$

C. 第 1s 位移为  $8m$

D. 总位移为  $30.25m$



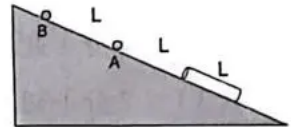
4. 如图所示：将质量为  $m$  的小球从固定斜面的 A 点由静止释放，小球做匀加速直线运动，下方距离 A 点  $L$  处有一长为  $L$  的固定圆筒（内径略大于小球直径），小球穿过圆筒的时间为  $t_1$ 。若把小球沿斜面上移到距离 A 点  $L$  处的 B 点再由静止释放，穿过圆筒的时间记为  $t_2$ ，则  $t_2:t_1$  为

A.  $(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{2}-1)$

B.  $\sqrt{2}:1$

C.  $\sqrt{3}:\sqrt{2}$

D.  $2:1$



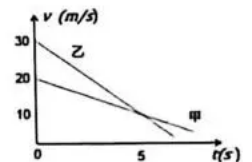
5. 道路交通安全法提醒机动车驾驶员驾车时要集中注意力，时刻保持安全距离。甲乙两车同车道同向行驶，甲车在前，乙车在后。驾驶员们观察到前方由于施工道路变窄，两车同时刹车，均做匀减速直线行驶，减速前两车相距  $24m$ ，下图是两车减速图像，以下分析正确的是

A. 甲乙两车加速度大小之比为  $2:1$

B. 两车在刹车后 1s 时相距  $16m$

C. 两车未相撞

D. 两车在第 4s 末相撞



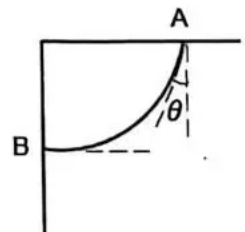
6. 王同学学完受力分析之后发现：改变绳子两端与墙壁连接的位置，则绳子两端对应切线的角度有时也随之变化。如图所示：一根质量分布均匀的绳子悬挂于直角墙壁的 A、B 两点，A 点处绳子切线与竖直方向夹角为  $\theta = 30^\circ$ ，B 点处切线水平。绳子质量为  $m$ ，以下判断正确的是

A. A 点处墙壁对绳的拉力为  $\sqrt{3}mg$

B. B 点处墙壁对绳的拉力为  $\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$

C. 绳子中点处的切线与竖直方向夹角正切值等于  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

D. 绳子中点处的切线与竖直方向夹角正切值等于  $\frac{\sqrt{3}}{3}$



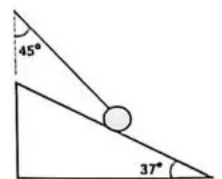
7. 教材“共点力平衡”课后习题 B 组第 1 题情境如下：小球通过细线连接到天花板，倾角为  $37^\circ$  的斜面与小球组成的系统处于静止状态，细线与竖直方向为  $45^\circ$ 。小颖同学对本题进行改编，小球光滑且始终未离开斜面，下列判断正确的是

A. 水平向左缓慢移动斜面直到细线竖直，绳子上拉力一直减小。

B. 水平向左缓慢移动斜面直到细线竖直，绳子上拉力大小不变。

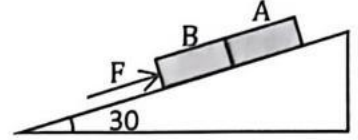
C. 竖直向上缓慢移动斜面直到细线平行斜面，绳子上拉力一直减小。

D. 竖直向上缓慢移动斜面直到细线平行斜面，绳子上拉力先减小再增大。



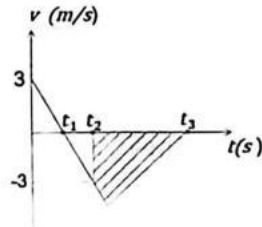
8. 如图所示，两个质量均为  $0.6\text{kg}$  的 A、B 物块依次相邻轻放在倾角为  $30^\circ$  的斜面上，已知 A 与 B 相互接触且接触面光滑，A、B 与斜面间的动摩擦因数均为  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ，最大静摩擦力均为  $5\text{N}$ ，现用一平行于斜面的力  $F$  作用在 B 上，A、B 受到的摩擦力大小分别为  $f_A$  和  $f_B$ ，以下说法正确的是

- A. 当  $F=1\text{N}$  时，则  $f_B=1.5\text{N}, f_A=2.5\text{N}$
- B. 当  $F=3\text{N}$  时，则  $f_B=2.5\text{N}, f_A=2.5\text{N}$
- C. 当  $F=4.6\text{N}$  时，则  $f_B=4.5\text{N}, f_A=4.5\text{N}$
- D. 当  $F=6\text{N}$  时，则  $f_B=3\text{N}, f_A=3\text{N}$



二、多项选择题：本题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

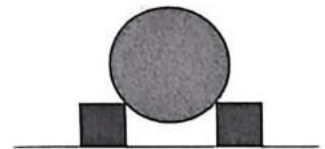
9. 2025 年世界泳联公布年度最佳女子跳水运动员候选名单，中国选手陈芋汐、陈艺文入围。以下是运动员某次训练时离开跳板之后运动的  $v-t$  图像，忽略空气阻力。下列判断正确的是



- A.  $t_1$  时刻到达最高点
- B.  $t_2$  时刻入水
- C. 阴影部分面积数值大于入水深度。
- D.  $t_3$  时刻浮出水面

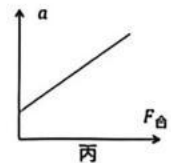
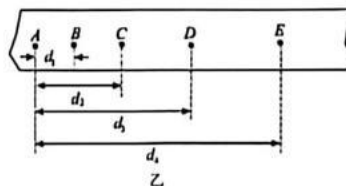
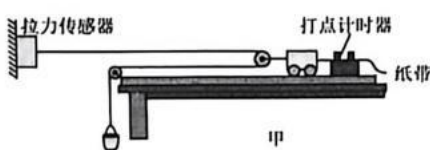
10. 小李看小朋友搭建积木时思考如下情境：粗糙水平地面上静置两个完全相同的立方体木块，质量为  $m$ ，边长为  $\frac{\sqrt{2}}{2}R$ ，与地面之间动摩擦因数为  $\mu = 0.5$ 。另有一个质量为  $2m$ 、半径为  $R$  的光滑球能静止在两物块之间。令最大静摩擦力等于滑动摩擦力。以下分析正确的是 ( )

- A. 若要实现球能保持静止，则两木块之间距离不能超过  $R$
- B. 若要实现球能保持静止，则两木块之间距离不能超过  $\sqrt{2}R$
- C. 若要实现球能保持静止，则球离地最近距离为  $(\sqrt{2}-1)R$
- D. 若要实现球能保持静止，则球离地最近距离为  $\sqrt{2}R$



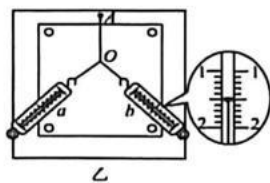
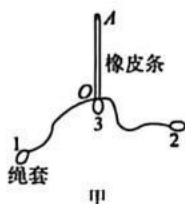
三、实验题：第 11-12 题，每空 2 分，共计 14 分。

11. 凌同学利用小车、力传感器、细线、沙桶、细沙、打点计时器、一端带有定滑轮的长木板等器材组成如下装置，欲探究加速度与合力的关系：



- (1) 下列说法正确的是 ( )
- A. 本实验需要用秒表测出打点时间。
  - B. 若已平衡摩擦力，木板上方细线均与木板平行，则传感器示数即为小车合力。
  - C. 先接通电源，再释放小车。
  - D. 本实验需要控制小车和动滑轮总质量不变。
- (2) 按正确的操作进行实验，打出的一条纸带如图乙所示，打点计时器打点周期为  $T$ ，图中相邻两个计数点之间还有 4 个点未画出，请结合信息表达加速度： $a =$  \_\_\_\_\_ ；
- (3) 多次改变沙桶和细沙总质量，得到多组合力  $F_{\text{合}}$ 、加速度  $a$ 。根据实验数据作出的  $a-F_{\text{合}}$  图像如图丙所示。请回答图像不准确的原因：\_\_\_\_\_。

12. 下图是某同学在探究“两个互成角度的力的合成规律”实验的部分装置和数据，请思考以下问题：



- (1) 关于本实验，下列说法正确的是 ( )
- A. 两条细线一定要等长。
  - B. 两弹簧测力计要尽可能平行于木板。
  - C. 可以沿着细线画力的方向。
  - D. 做两力的图示可以不使用同一标度。
- (2) 图乙中弹簧测力计读数为多少：\_\_\_\_\_ N
- (3) 本实验采用的科学方法是\_\_\_\_\_。
- A. 理想实验法
  - B. 等效替代法
  - C. 控制变量法
  - D. 建立物理模型法
- (4) 若实验时只有一个弹簧测力计，为了完成该实验至少需要\_\_\_\_\_ (选填“2”、“3”或“4”) 次把橡皮条结点拉到同一位置。

四、解答题：第 13 题 14 分，第 14 题 14 分，第 15 题 16 分。

13. (14 分) 某地飞行员选拔筛查的典型标准是：在没有任何抗重力动作和抗荷服的辅助下，能够耐受 5 倍重力加速度持续时间  $15\text{s}$  而不出现意识丧失或严重的视觉障碍。游乐场中“太空梭”可以帮助我们体验飞行员飞行时的一些感觉。如图所示，过程简化为游客先做自由落体运动  $h_1 = 20\text{m}$  达到最大速度，之后匀减速到 0。全程距离为  $H = 60\text{m}$ 。

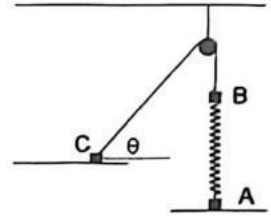
求：(1) (10 分) 匀减速时加速度大小。

(2) (4 分) 匀减速持续时间。



14. (14分) 如图所示, 质量分别为 $m_A = 2kg$ 和 $m_B = 1kg$ 的A、B两物体通过轻弹簧相连, 弹簧劲度系数为 $k = 100N/m$ , A、B及弹簧三者现已处于竖直静止状态。B、C之间通过轻绳绕过小型定滑轮相连(定滑轮可视为质点), C质量为 $m_C = 5kg$ 。初态时绳子伸直但无张力, C处绳子与水平方向夹角为 $\theta = 53^\circ$ , C与定滑轮之间的竖直高度恒为 $h = 0.4m$ 。现用水平向左的拉力F作用在C上, 缓慢水平向左拉动C物体, 直到A刚离地。此过程中B未达到滑轮处。物体均可视为质点。求:

- (1) (3分) 初态时弹簧压缩量。
- (2) (4分) 此过程中B上移的距离。
- (3) (7分) 初末状态地面对C支持力的变化量数值。



15. (16分) 风铃的历史渊源可追溯至唐代, 称为“占风铎”, 最初用于测风与警示, 现代风铃兼具听觉美感与视觉装饰功能, 广泛应用于家居装饰、艺术创作与文化象征领域。如图所示为某一风铃示意图, 三根不可伸长的相同轻绳, 每根绳上端均系在质量为  $m$ 、半径为  $r_0$  的环 1 上, 绳穿过半径为  $1.5r_0$  的环 2, 绳下端均系在半径为  $3r_0$  的环 3 上。环 1 上各结点彼此间相等, 每根绳处于同一竖直平面内, 三环水平且同轴。已知环 3 下方所挂铜管的总质量为  $1.5m$ , 环 1 和环 2 之间的轻绳与竖直方向的夹角  $\theta=37^\circ$ 。环 1 固定在某一高度水平面上, 整个系统处于静止状态。(三个环均是用相同的金属材料制作而成, 横截面为圆形, 横截面积相同。所有摩擦不计。  $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$ ) 试求:

- (1) (4分) 环 1、环 2、环 3 质量之比。
- (2) (5分) 环 1 和环 2 之间每段绳子上的拉力大小。
- (3) (7分) 第 2 个环中心与第 3 个环中心之间的距离。

