

物 理

考生注意：

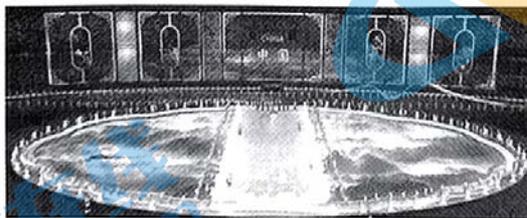
1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上，并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 下列各组物理量中，全部是矢量的是

- A. 位移、弹力、加速度、平均速度 B. 路程、速度、摩擦力、时刻
C. 速度、质量、加速度、长度 D. 重力、速度、时间、位移

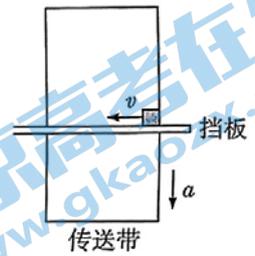
2. 2023年9月23日晚20时杭州第19届亚运会开幕，这场以文化为底色、融科技之力与艺术之美的盛会，向世界展示了中华优秀传统文化的意韵。入场式上中国体育代表团队伍的前端大约经过45s走完如图所示地屏上的运动员大道，步频约为1.6步/秒，步幅约为50cm，下列说法中正确的是



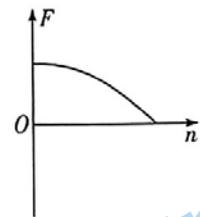
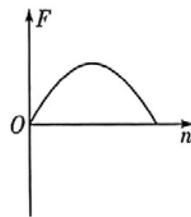
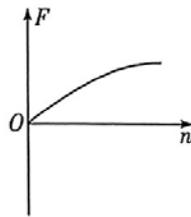
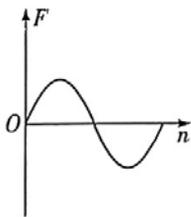
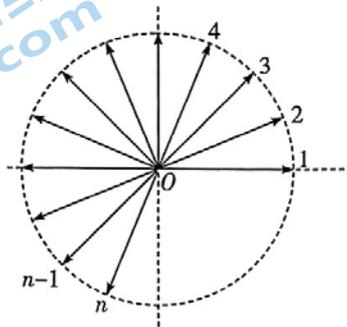
- A. 运动员走地屏大道向观众挥手致意时看成质点
B. 中国体育代表团队伍在运动员大道上走路的速度大小约为0.8k m/h
C. 地屏上的运动员大道的长度约为36 m
D. 2023年9月23日晚20时是时间间隔

3. 2021年我国发射的“天问一号”探测器着陆舱在火星成功着陆，在火星上首次留下中国印

- A. 物块受到传送带的摩擦力大小不变
- B. 物块受到传送带的摩擦力逐渐变小
- C. 物块受到传送带的摩擦力逐渐变大
- D. 无法确定摩擦力是否改变



7. 质点O受到如图所示 n 个等大的力作用，且相邻力之间的夹角均为 22.5° 。随着个数 n 的增大（所有相邻力间的夹角之和不超过 360° ），质点所受合力 F 的大小与力的个数 n 的关系图像可能正确的是

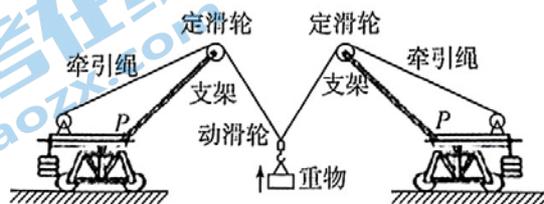


B

D

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。每小题有多个选项符合题目要求。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. 如图所示，停在某建筑工地上的两辆吊车共同吊起一重物。质量不计的钢丝牵引绳绕过定滑轮和重物上的动滑轮吊起重物缓慢上升，不计滑轮的质量和滑轮与绳索、轴承之间的摩擦。在重物缓慢上升的过程中，下列说法正确的是

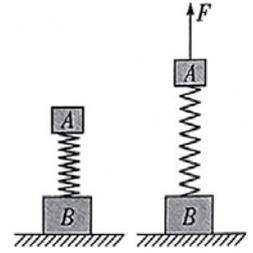


- A. 重物所受的合力逐渐增大
- B. 牵引绳中的作用力逐渐变大
- C. 地面对吊车的支持力逐渐增大

D. 吊车受到地面的摩擦力逐渐增大

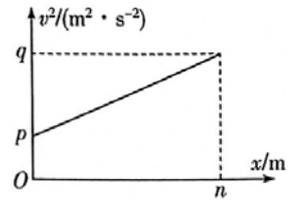
9. 如图所示, A、B 两物体的质量分别为 1kg 、 2kg , 用原长为 1m 、劲度系数 $k=200\text{ N/m}$ 的轻弹簧相连接, 物体B 放在水平地面上, A、B都处于静止状态。现对A施加一个竖直向上的力 F , 使得A以加速度 $a = 0.3\text{m/s}^2$ 向上做匀加速运动, 直到 B 恰好离开地面。已知重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 则此过程中

- A. 弹簧对 B 的弹力大小是对A弹力大小的2 倍
- B. A匀加速运动的总位移大小为 10 cm
- C. A匀加速运动的时间为 1s
- D. 弹簧恢复原长时A的速度大小为 $\frac{\sqrt{10}}{10}\text{ m/s}$



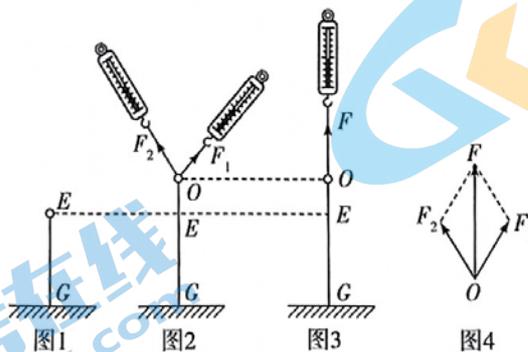
10. 如图所示为某物体做直线运动的 $v^2 - x$ 图像 (其中 v 为速度, x 为位移), 下列关于对该物体在 $0 \sim n$ 的位移过程分析正确的是

- A. 运动时的加速度大小为 $\frac{q-p}{n}$
- B. 该直线运动的初速度为 p
- C. 经过位移中点时的速度为 $\sqrt{\frac{q+p}{2}}$
- D. 从 $0 \sim n$ 的过程速度的改变量为 $\sqrt{q-p}$



三、非选择题：本题共5 小题，共54 分。

11. (8分) 在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中, GE为一根橡皮筋, 且处于原长状态, 一端固定在地面上。 实验过程如图1、2、3、4所示。

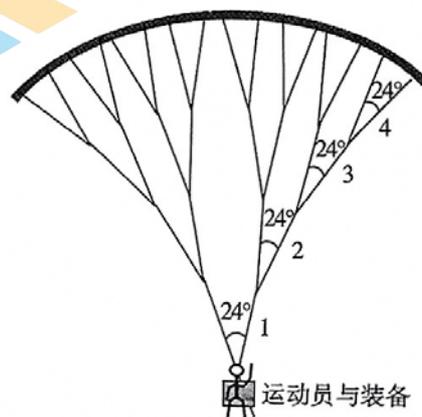


- (1) 实验之前, 实验小组拿来两个弹簧秤, 对两个弹簧秤进行_____, 在此操作中确保两弹簧秤读数相同;
- (2) 实验小组用细线将橡皮筋顶端系成结点, 如图2 所示, 将橡皮筋竖直向上拉至图示状态, 在贴有白纸的竖直挡板上记录_____, 力 F_1 和 F_2 的大小、_____;
- (3) 如图3所示, 实验小组将橡皮筋竖直向上拉动, 终止的位置是_____;

14. (12分) 2023年9月22 日全国滑翔伞定点联赛总决赛圆满落幕。某运动员在滑翔伞作用下竖直匀速下降，该滑翔伞的结构简化示意图如图所示，滑翔伞为4级牵引绳结构，同级牵引绳分支夹角都为 24° ，同级牵引绳中的拉力大小都相等。已知运动员与装备的总质量为 m ，重力加速度为 g ，取 $\cos 12^\circ = 0.98, (\frac{5}{6})^8 = 0.068$ ，不计运动员和装备受到的空气作用力及滑翔伞与牵引绳的重力。

求：

- (1) 每根第1 级牵引绳中的拉力大小；
- (2) 每根第4 级牵引绳中的拉力大小。



15. (16分) “车让人”是交通法规之一，当人行横道上有行人时，汽车不得越过停车线。如图所示，某行人即将过人行横道时，以大小为 $v_0 = 1m/s$ 的速度匀速行走，一辆自动驾驶测试车在直线道路上向前匀速运动。当行人在距离车道 $d = 1.5m$ 时，测试车在距停车线 $x_0 = 36.9m$ 的位置，车速大小为 $v_1 = 15m/s$ ，此时测试车感知到行人准备过马路的情况立即采取刹车措施，加速度大小为 $a_1 = 5m/s^2$ 。马路宽 $D = 6m$ ，当人完全穿过马路后，测试车重新开始加速并恢复到原来的速度行驶，测试车加速与减速时的加速度大小相同。

- (1) 若测试车持续减速，求当行人踏上人行横道时测试车的速度大小；
- (2) 若测试车持续减速，能否在到达停车线前停止下来，若能，求出测试车停下来时距停车线的距离；
- (3) 若测试车感知到行人准备过马路的情况，立即采取刹车措施且在其应变过程中先做匀减速运动，后做匀速运动，在行人恰好离开人行横道时测试车刚好到达停止线，之后加速恢复到原车速。求从测试车开始减速到恢复原车速，因行人过马路而多用的时间 ($\sqrt{104.04} = 10.2, \sqrt{650.25} = 25.5$, 结果保留2 位有效数字)。

