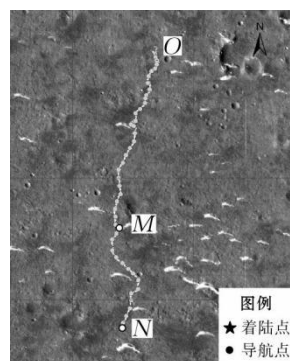


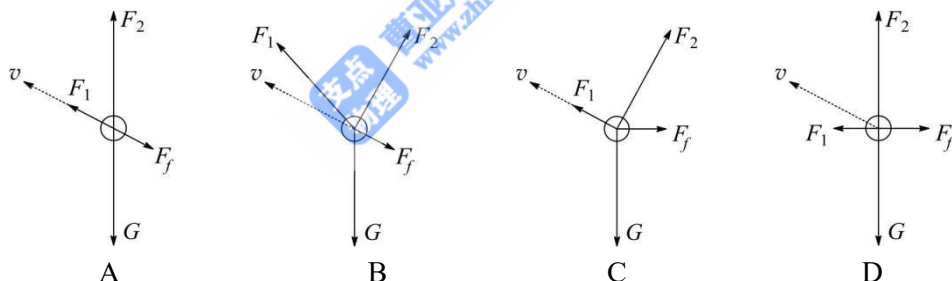
物理科试卷

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分，在每小题列出得四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. “祝融号”火星车沿如图所示路线行驶，从着陆点 O 处出发，经过 61 天到达 M 处，行驶路程为 585 米；又经过 23 天，到达 N 处，行驶路程为 304 米。已知 O 、 M 间和 M 、 N 间的直线距离分别约为 463 米和 234 米，则火星车
- A. 从 O 处行驶到 N 处的路程为 697 米
 - B. 从 O 处行驶到 N 处的位移大小为 889 米
 - C. 从 O 处行驶到 M 处的平均速率约为 20 米/天
 - D. 从 M 处行驶到 N 处的平均速度大小约为 10 米/天

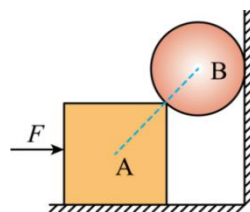


2. 中国第六代战斗机可能采用涡扇-10 二元矢量发动机，这种发动机是喷口可向不同方向偏转以产生不同方向推力的一种发动机。当战斗机以速度 v 斜向上匀速飞行时，飞机会受到重力 G 、发动机推力 F_1 、与速度方向垂直的升力 F_2 和与速度方向相反的空气阻力 F_f 。下列受力分析示意图可能正确的是



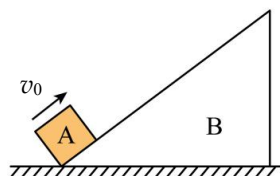
3. 质量为 M 的正方体 A 与质量为 m 的圆球 B 在水平向右的外力 F 作用下静止在墙角处，它们的截面图如图所示，截面正方形的对角线与截面圆的一条直径恰好是一条直线上，所有摩擦忽略不计，重力加速度为 g ，地面受到的压力为 F_N 。则

- A. $F < (M+m)g$
- B. $F = (M+m)g$
- C. $F_N < (M+m)g$
- D. $F_N > (M+m)g$

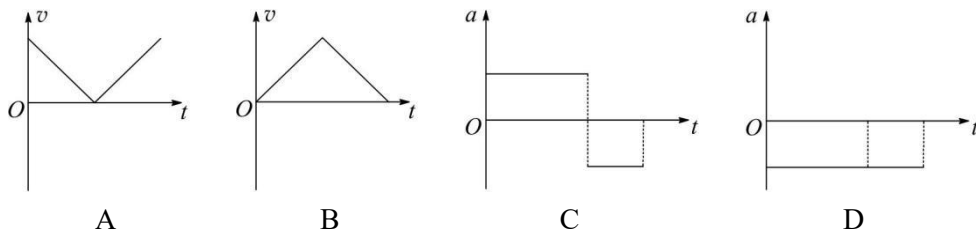


4. 如图所示，斜面体 B 固定于水平桌面上，一质量为 m 的物块 A 从斜面底端开始以初速度 v_0 冲上斜面，然后又返回出发点，此时速度为 v ，物块 A 与斜面间动摩擦因数为 μ 。以下说法正确的是

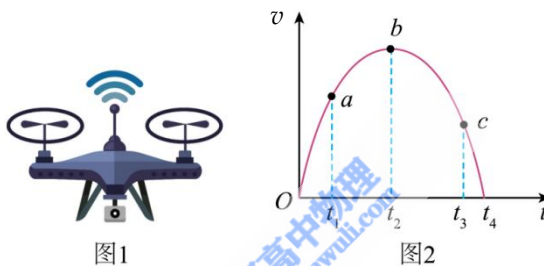
- A. 物块 A 上滑时间大于下滑时间



- B. 物块 A 与斜面间摩擦力大小为 μmg
 C. 物块 A 上滑的加速度大于下滑的加速度
 D. 物块 A 上下过程可以看作一个单一的匀变速直线运动
5. 一物体仅在重力作用下做竖直上抛运动，到达最高点后做一段自由落体运动。取竖直向上为正方向。下列可能表示物体速度 v 或加速度 a 随时间 t 变化的图像是

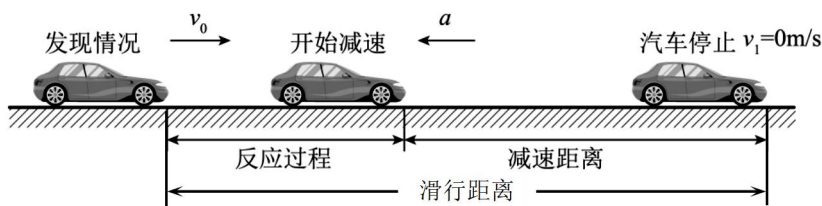


6. 如图 1 所示，某次无人机从地面由静止开始竖直向上飞行，它运动的 $v-t$ 图像如图 2 所示， b 点为图线的最高点。下列说法正确的是



- A. 研究无人机螺旋桨的转动情况时可将其视为质点
 B. 无人机在 $t_1 \sim t_2$ 过程中受到的合外力越来越小
 C. 无人机在 t_2 时刻运动到最高点
 D. 无人机在 t_3 时刻向下运动
7. 同一车道行驶的机动车，后车必须与前车保持必要的距离。通常情况下，驾驶者的反应时间（从驾驶者意识到应该停车至操作刹车的时间）平均为 $0.4 \sim 1.5$ s。驾驶者酒后的反应时间会大大增加，导致汽车的滑行距离增长，增加了交通安全隐患。以下表格记录了某次试验两名志愿者驾车从遇到紧急情况到停车的信息，试验为平直路面、刹车可视为匀减速直线运动。则

	行驶速度	减速距离	滑行距离
甲志愿者	72 km/h	24 m	64 m
乙志愿者	108 km/h	60 m	90 m



- A. 甲志愿者最有可能喝了酒
- B. 乙志愿者最有可能喝了酒
- C. 两车刹车时，加速度的大小相等
- D. 甲志愿者刹车时加速度大小为 3.125 m/s^2

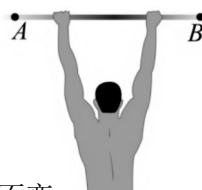
二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分，在每小题列出的四个选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错得 0 分。

8. 关于物理学史及单位制，下列表述正确的是

- A. 质点是一种理想化模型，现实中并不存在
- B. 牛顿、千克、秒都属于国际单位制中的基本单位
- C. 牛顿通过理想斜面实验，提出了力是改变物体运动状态的原因
- D. 伽利略通过实验加推理的方法得到自由落体的速度与时间成正比

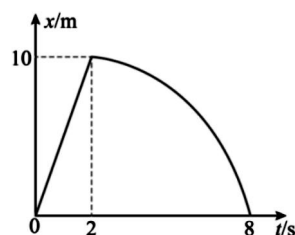
9. 引体向上是锻炼人体臂力的一项重要体育项目。如图，某次某人双手吊在单杠上处于静止状态。下列说法正确的是

- A. 单杠对人的力和人受的重力是一对相互作用力
- B. 单杠对人的力与单杠的微小形变方向相反
- C. 若两手改握单杠的 A、B 位置且仍处于静止状态，则人受的合力不变
- D. 若两手改握单杠的 A、B 位置且仍处于静止状态，每只手臂上的力大小不变

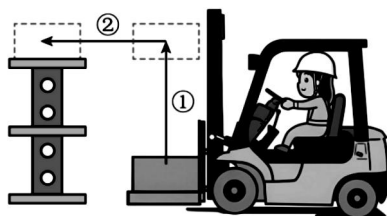


10. 如图所示为某物体在 $0 \sim 8 \text{ s}$ 内做直线运动的 $x-t$ 图像，下列说法正确的是

- A. $0 \sim 2 \text{ s}$ 内物体位移为 10 m
- B. $0 \sim 2 \text{ s}$ 内物体做匀加速直线运动
- C. $2 \sim 8 \text{ s}$ 内物体的速度逐渐变小
- D. $0 \sim 2 \text{ s}$ 与 $2 \sim 8 \text{ s}$ 内物体运动方向相反



11. 工人开动叉车将货物运输到货架上的过程如图所示，①过程：货叉先从静止开始匀加速向上，再匀减速抬升至静止；②过程：货叉先从静止开始水平向左匀加速推进，再水平向左匀减速推进至静止，货叉底部水平，关于以上过程说法正确的是



- A. 在①过程中，货物所受支持力始终与货物的重力大小相等
- B. 在②过程中，货物所受摩擦力的方向一直不变
- C. 在②过程的减速阶段，货物有相对货叉向左运动的趋势
- D. 货叉对货物的支持力与货物对货叉的压力大小始终相等

12. 冰雪运动爱好者利用无人机牵引，在光滑水平冰面上匀速滑行，如图所示．牵引绳与竖直方向成 θ 角，人所受空气阻力恒定．则

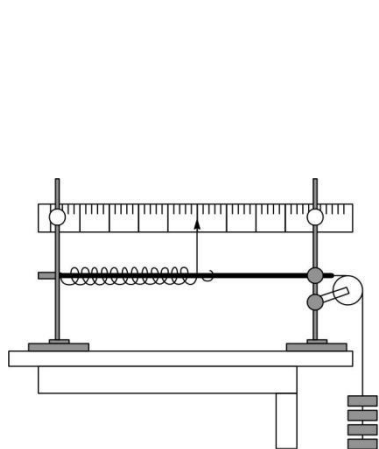
- A. θ 角越大，绳子对人的拉力越大
- B. θ 角越大，地面对人的支持力越大
- C. 空气对无人机的作用力不可能沿着绳子方向
- D. 无人机对绳的拉力与绳对人的拉力是一对相互作用力



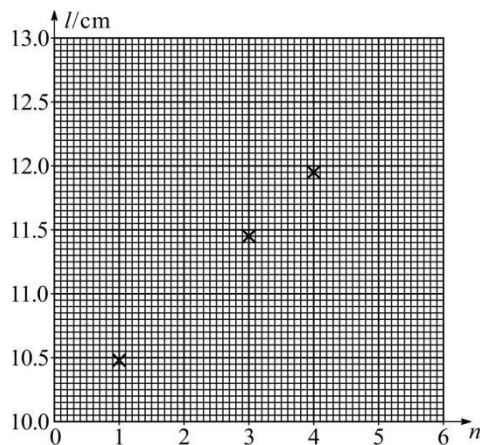
三、非选择题：本题共 4 小题，共 42 分，考试根据要求作答。

13. (6 分)

某同学利用图 (a) 的装置测量轻弹簧的劲度系数．图中，光滑的细杆和直尺水平固定在铁架台上，一轻弹簧穿在细杆上，其左端固定，右端与细绳连接；细绳跨过光滑定滑轮，其下端可以悬挂砝码（实验中，每个砝码的质量均为 $m=50.0\text{ g}$ ）．弹簧右端连有一竖直指针，其位置可在直尺上读出．实验步骤如下：



图(a)



图(b)

- ①在绳下端挂上一个砝码，调整滑轮，使弹簧与滑轮间的细线水平且弹簧与细杆没有接触；
- ②系统静止后，记录砝码的个数及指针的位置；
- ③逐次增加砝码个数，并重复步骤②（保持弹簧在弹性限度内）；
- ④用 n 表示砝码的个数， l 表示相应的指针位置，将获得的数据记录在表格内。

回答下列问题：

(1) 根据下表的实验数据在图 (b) 中补齐数据点并作出 $l-n$ 图像。

n	1	2	3	4	5
l/cm	10.48	10.96	11.45	11.95	12.40

(2) 弹簧的劲度系数 k 可用砝码质量 m 、重力加速度大小 g 及 $l-n$ 图线的斜率 a 表示，表达式为 $k= \underline{\hspace{2cm}}$ ．若 g 取 9.80 m/s^2 ，则本实验中 $k= \underline{\hspace{2cm}}$ N/m（结果保留三位有效数字）。

14. (9分)

在做“探究加速度与力、质量的关系”实验中：

(1) 下列仪器需要用到的是_____；



电火花
打点计时器

A



秒表

B



直流电源

C



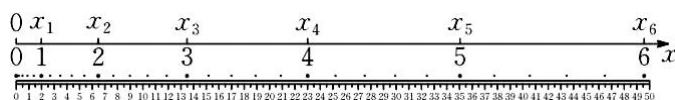
刻度尺

D

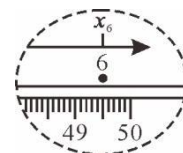
(2) 实验中同时研究三个物理量间关系是很困难的，因此我们采用的研究方法是_____；

- A. 放大法 B. 控制变量法 C. 补偿法

(3) 经正确操作后获得一条如图甲所示的纸带，建立以计数点 0 为坐标原点的 x 轴，通过刻度尺读出各计数点的位置坐标分别为 $0, x_1, \dots, x_6$ 。图乙是局部放大图，由图可知 x_6 的坐标是_____cm，已知打点计时器的打点周期为 T ，则小车加速度的表达式是_____（用题中所给符号表示）。

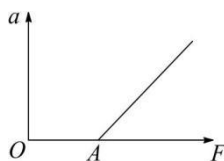


甲



乙

(4) 研究质量一定时加速度与作用力的关系，学生以小车的加速度 a 为纵轴，小车受到的作用力 F 为横轴作出 $a-F$ 图线。如图丙所示，横轴上的截距 OA 较大，明显超出了偶然误差的范围，这是由于该实验中没有进行下面的步骤，即_____。



丙

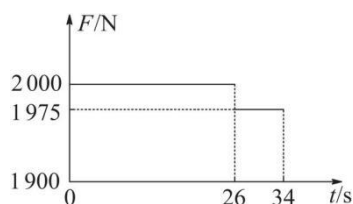
15. (11分)

如图甲所示，有一质量 $m=200\text{ kg}$ 的物件从静止开始，在电机的牵引下从地面竖直向上经加速、匀速、匀减速至指定位置。当加速运动到总位移的 $\frac{1}{4}$ 时开始计时，测得电机的牵引力随时间变化的 $F-t$ 图线如图乙所示，34 s 末速度减为 0 时恰好到达指定位置。若不计绳索的质量和空气阻力， g 取 10 m/s^2 ，求物件：

- (1) 做匀减速运动的加速度大小和方向；
- (2) 匀速运动的速度大小；
- (3) 做加速运动时受到的牵引力大小。



甲



乙

16. (16分)

强行超车是道路交通安全的极大隐患，图为车辆行驶过程中在平直道路上变道超车的情景。A 车以 $v_A=20\text{ m/s}$ 的速度行驶，B 车以 $v_B=15\text{ m/s}$ 的速度在 A 车前方同向匀速行驶，当两车相距 $d=84\text{ m}$ 时，A 车准备借用对向车道超越 B 车，此时对向车道与 A 车相距 $L=200\text{ m}$ 处有另一汽车 C 正以 $v_C=20\text{ m/s}$ 迎面驶来。A 车加速和刹车的加速度 a_A 大小均为 4 m/s^2 ，道路限速 $v_m=32\text{ m/s}$ ，不考虑变道的时间、车速变化和位移的侧向变化，不考虑车长，以 A 车开始借道超车的时刻作为计时起点。

- (1) 若 A 车一开始选择加速超越 B 车：
 - ① A 车超越 B 车需要多长时间；
 - ② C 车在 $t_C=1\text{ s}$ 时发现 A 车，为了避免发生碰撞，C 车立即刹车，已知 C 车刹车的加速度 a_C 介于 $1\sim 6\text{ m/s}^2$ ，通过计算说明 A 车能否完成超车；
- (2) 若 A 车一开始选择放弃超车，为避免与 B 车相撞，立即刹车，同时鸣笛发出信号提醒 B 车加速，B 车经过 $t_B=0.5\text{ s}$ 的反应时间后，立即以 $a_B=2\text{ m/s}^2$ 的加速度加速：
 - ① B 车加速后经过多长时间与 A 车速度相等；
 - ② 通过计算说明 A 车是否与 B 车追尾。

