

高一物理

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。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. 下列说法错误的是

- A. 在研究物体的运动时,利用光电门测瞬时速度的科学方法是极限法
- B. 位移表示的是物体位置的变化
- C. 加速度描述的是速度变化的快慢,与速度的大小无关
- D. 做单向直线运动的物体某一段时间的平均速度等于该时间段中间时刻的速度

2. 如图所示,某健身爱好者在做引体向上训练,其中一项训练是锻炼双手握力和耐力。他双臂张开一定的角度(双臂不平行),两手握紧单杠上 a 、 b 两点,悬停在单杠上,则

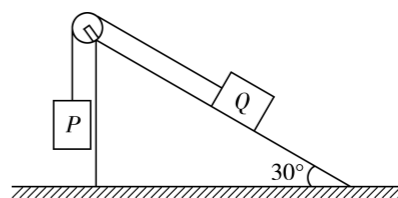


- A. 杠对人的弹力与人的重力大小相等、方向相反,所以是一对相互作用力
- B. 杠对人的弹力是因为人手发生弹性形变产生的
- C. 他将双臂张开的角度变大,单只手与杠之间的摩擦力变大
- D. 他将双臂张开的角度变大,每只手臂的拉力不变

3. 在家庭科学实验中,小明从空中同时释放两个相同的金属球 A 、 B ,让它们自由下落, A 、 B 距地面的高度分别为 h 、 $4h$ 。忽略空气阻力,重力加速度为 g ,从释放到两球各自落地的过程,下列说法正确的是

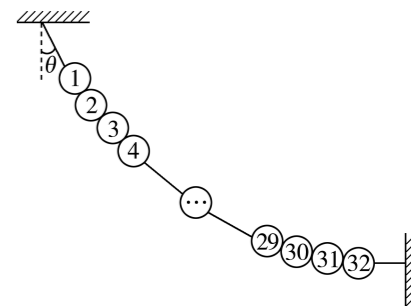
- A. A 、 B 落地瞬间速度大小之比为 1:4
- B. A 、 B 的平均速度大小之比为 1:2
- C. A 、 B 落地时间之差为 $t = \sqrt{\frac{3h}{g}}$
- D. A 、 B 落地时间之比为 1:4

4. 如图所示,倾角为 30° 的固定斜面上有一定滑轮,斜面上质量为 m 的物体 Q 通过轻绳与质量为 m 的物体 P 相连接, Q 恰好与斜面不发生相对滑动。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为 g ,下列说法正确的是



- A. 物体 Q 受到的摩擦力大小为 $0.5mg$,方向沿斜面向上
- B. 物体 Q 与斜面之间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- C. 物体 Q 受到斜面的作用力大小为 $\frac{3}{4}mg$
- D. 若剪断轻绳,物体 Q 将沿斜面加速下滑

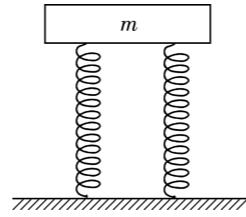
5. 某景区挂出 32 个完全相同的灯笼,从高到低依次标为 1、2、3、...、32,相邻两个灯笼间由轻绳连接。在无风状态下,32 个灯笼处于静止状态,简化图如图所示,第一个灯笼上端的轻绳与竖直方向的夹角为 30° ,第 32 个灯笼右侧的轻绳处于水平状态。则第 16 个灯笼下端的轻绳与竖直方向夹角的正切值为



- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- D. $\sqrt{3}$

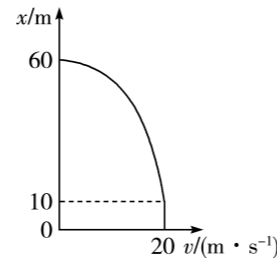
6. 如图所示,有两根完全相同且处于原长的弹簧,每根弹簧的劲度系数均为 k ,在上端轻放一个质量为 m 的物块,重力加速度为 g ,在物块下落至最低点的过程中,下列说法正确的是

- A. 物块的加速度一直变大
- B. 物块的加速度大小先减小后增大
- C. 当物块的速度最大时,弹簧的形变量为 $\Delta x = \frac{mg}{k}$
- D. 上述两根弹簧形变的效果与一根劲度系数为 $k' = \frac{k}{2}$ 的弹簧等效



7. 某人驾驶汽车在平直公路上以 20 m/s 的速度匀速行驶,某时刻看到前方路上有障碍物,经过一段反应时间开始刹车,假设刹车后汽车做匀减速直线运动。从看到障碍物到车子停下的过程,汽车的位移 x 随速度 v 变化的关系如图所示,图像由一段平行于纵轴的直线与一段曲线组成。下列说法正确的是

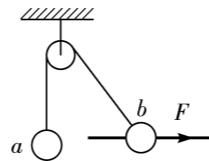
- A. 刹车的加速度大小为 5 m/s^2
- B. 司机的反应时间为 0.4 s
- C. 刹车持续的时间是 5 s
- D. 曲线部分不是一段抛物线



二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 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 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图所示, a 、 b 两球连接在绕过轻质光滑定滑轮的细绳两端,滑轮固定在天花板上。 b 球穿过水平光滑的细杆, b 球受到一水平外力 F 作用, a 、 b 两球处于静止状态,此时连接 b 球的细绳与杆成 $\theta = 60^\circ$ 夹角。现 b 球在水平外力 F 作用下,缓慢向右移动一段距离,使细绳与杆之间的夹角 $\theta = 30^\circ$,下列说法正确的是

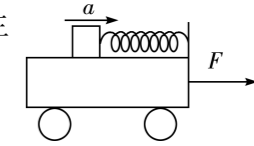
- A. 在缓慢右移过程中,外力 F 逐渐增大
- B. 在缓慢右移过程中,杆对 b 球的弹力一定逐渐减小
- C. 在 $\theta = 30^\circ$ 时,滑轮对天花板的作用力大小等于 a 球重力的 $\sqrt{3}$ 倍
- D. 若在 $\theta = 45^\circ$ 时, b 球只受 3 个力,则 a 球质量等于 b 球质量



9. 如图所示,一辆小车静止在水平面上,在小车上放一个质量为 $m = 10 \text{ kg}$ 的物体,它被一根水平拉伸了的弹簧拉住而静止在小车上,此时弹簧的弹力大小为 8 N 。现对小车施加水平

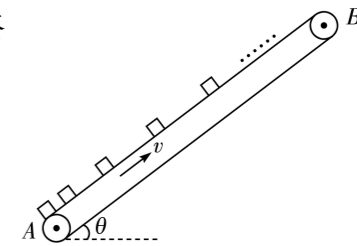
向右的作用力,使小车由静止开始运动,运动中加速度由零逐渐增大到 1 m/s^2 ,随即以 1 m/s^2 的加速度做匀加速直线运动。下列说法正确的是

- A. 物体与小车始终保持相对静止,弹簧对物体的作用力始终没有发生变化
- B. 物体受到的摩擦力方向不变
- C. 物体受到的摩擦力一直减小
- D. 小车以 1 m/s^2 的加速度做匀加速直线运动时,物体受到的摩擦力大小为 2 N



10. 伴随科技的进步,现代工厂智能化程度越来越高。如图所示为某电子厂将工件由低处运往高处的简易模型,传送带与水平面成 $\theta = 30^\circ$ 角,正以 $v = 2.5 \text{ m/s}$ 的速度匀速运行。现每隔 1 s 把质量相同可视为质点的工件轻放在传送带下端 A 点处,在传送带的带动下,工件向上运动。当第 1 个工件到达 B 端时,恰好在 A 端放上第 11 个工件,工件与传送带间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,下列说法正确的是

- A. 工件在传送带上由 A 端运动到 B 端所受到的摩擦力始终不变
- B. 在传送带上相邻两个工件间的最小距离为 1.25 m
- C. 在传送带上相邻两个工件间的最大距离为 2.5 m
- D. 传送带 A 、 B 端的距离为 23.75 m



三、非选择题:本题共 5 小题,共 57 分。

11. (6 分) 某研究小组用如图 1 所示装置探究两个互成角度的力的合成规律,把白纸用图钉固定在木板上,再把橡皮条的一端用图钉固定在白纸上,另一端连接细绳套。先用两个弹簧测力计分别钩住绳套,互成角度地拉橡皮条,得到两个力 F_1 和 F_2 ,并记录结点位置 O 和细绳方向,再用一个弹簧测力计通过细绳套拉橡皮条,使橡皮条伸长到同一点 O ,得到合力 F' 。

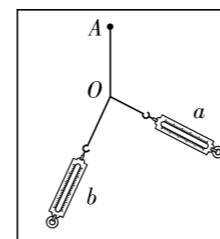


图1

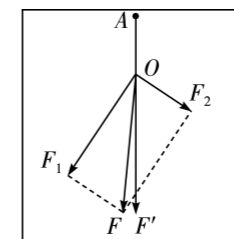


图2

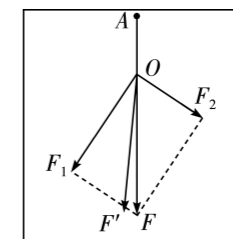


图3

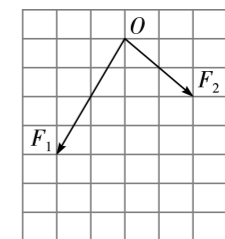


图4

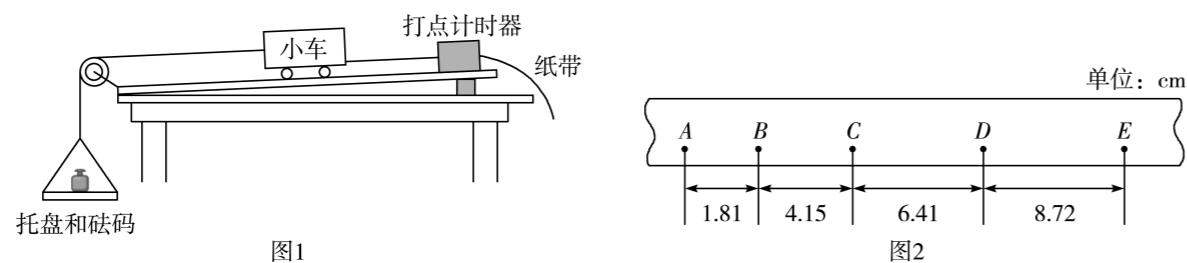
(1) 本实验采用的科学方法是“等效替代法”，其含义是_____ (填选项序号)。

- A. 橡皮条可以用细绳替代
- B. 弹簧测力计可以替代橡皮条
- C. 左侧弹簧测力计的作用效果可以替代右侧弹簧测力计的作用效果
- D. 两个弹簧测力计共同作用的效果可以用一个弹簧测力计的作用效果替代

(2) 图 2 和图 3 是两位同学在做以上实验时得到的结果，其中图_____ (填“2”或“3”) 的实验符合实验事实。

(3) 某同学在一次实验中，两弹簧测力计拉力的图示已作出，如图 4 所示。图中小正方形的边长表示 1.0 N，用作图法求得两力的合力大小为_____ N (保留 2 位有效数字)。

12. (10 分) 用如图 1 所示装置做探究加速度与力、质量的关系实验。



(1) 若图中打点计时器是电火花计时器，则电源应选_____ (填选项序号)。

- A. 8 ~ 10 V, 50 Hz 交流电
- B. 220 V, 50 Hz 交流电

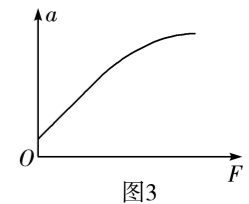
(2) 请完善下列操作过程：

- ① 实验中每次改变托盘和砝码的质量时，_____ (填“需要”或“不需要”) 重新调节木板的倾斜度。
- ② 若将托盘和砝码的重力视为细线的拉力，实验中_____ (填“需要”或“不需要”) 保证托盘和砝码的总质量远小于小车的质量。

(3) 图 2 纸带上 A、B、C、D、E 为选取的 5 个计数点，相邻计数点之间还有 4 个计时点没有画出。依据图 2 纸带计算，小车做匀加速运动的加速度大小为_____ m/s^2 (保留 3 位有效数字)。

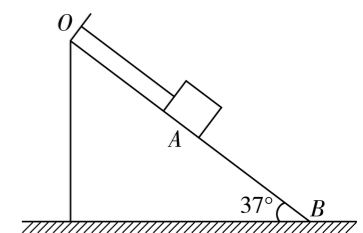
(4) 在探究小车加速度 a 与所受拉力 F 的关系时，根据实验数据作出的 $a - F$ 图像如图 3 所示，图线不过原点的原因可能是_____ (填选项序号)。

- A. 木板一端垫得过高
- B. 木板一端垫得过低
- C. 托盘和砝码的总质量太大
- D. 托盘和砝码的总质量太小



13. (10 分) 如图所示，水平桌面上固定一个倾角为 37° 的光滑斜面，细线的一端固定于斜面的顶端 O 处，另一端系一质量为 $m = 1 \text{ kg}$ 可视为质点的物块于 A 点，细线平行于斜面，重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

- (1) 求斜面对物块的支持力大小和细线的拉力大小；
- (2) 剪断细线，物块经过 2 s 从 A 点运动到斜面底端 B 点，求 A 、 B 间的距离和到 B 点时的速度大小。



14. (14分) 甲、乙两辆快递配送车在同方向相邻两车道匀速行驶, 载急件的乙车速度为 14.4 km/h 。 $t=0$ 时刻, 载普通件的甲车在乙车后方 4.5 m 处(车头间沿车道方向的距离), 此时甲车因电量不足开始做加速度大小为 2 m/s^2 的匀减速直线运动, 乙车为赶时间开始做加速度大小为 1 m/s^2 的匀加速直线运动。路边监控显示, $t=1 \text{ s}$ 时两车前端恰好对齐。求:

- (1) $t=0$ 时刻, 甲车的速度大小 v_0 ;
- (2) $t=1 \text{ s}$ 之后甲车最远可以在乙车前面多少米(车头间沿车道方向的距离);
- (3) 甲、乙两车第二次相遇时甲车的速度大小。

15. (17分) 如图所示, 在水平面上有一长为 $L=18 \text{ m}$, 质量为 $m_B=2 \text{ kg}$ 的长木板 B , 长木板与水平面间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.3$, 在长木板右端有一质量为 $m_A=1 \text{ kg}$ 可视为质点的小物块 A , 长木板与小物块间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.1$, 长木板与小物块均静止, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力。现用水平恒力 F 向右拉长木板, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

- (1) 若要 A 相对于 B 不滑动, 求 F 的最大值;
- (2) 若 $F=16 \text{ N}$, 作用一段时间后, A 滑到 B 的中点处时撤去 F , 当 A 、 B 运动过程中共速时, 求 A 距离 B 的最右端多远。

