

# 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。

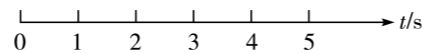
一、单项选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 关于质点和参考系,下列说法正确的是

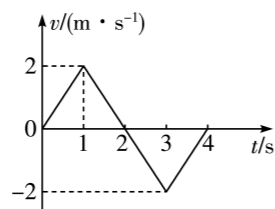
- A. 研究雄鹰在空中的飞行姿态时,可以把雄鹰看成质点
- B. 研究地球绕太阳的运动轨迹时,可以把地球看成质点
- C. “坐地日行八万里,巡天遥看一千河”中的八万里是以人为参考系
- D. 研究某物体的运动时,必须选静止的物体为参考系

2. 如图所示为时间轴,下列说法正确的是

- A. 第 3 s 内指的是 0 到 3 s 之间的线段
- B. 第 3 s 内指的是 3 s 的时间间隔
- C. 第 4 s 末对应时间轴上的 4 位置
- D. 前 4 s 指的是 3 s 到 4 s 之间的线段



3. 某物体沿直线运动,其  $v-t$  图像如图所示,下列说法正确的是



A. 1~3 秒内是匀变速直线运动

B. 第 1 秒内和第 2 秒内的加速度相同

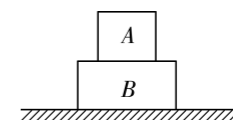
C. 第 3 秒内做减速运动

D. 前 3 秒位移为 3 m

4. 某个同学想了解教学楼的高度,在确保安全的前提下,录制了从教学楼顶将小铁球由静止释放到落地的视频,通过视频发现小铁球落地前最后 2.05 m 的下落时间为 0.1 s。忽略空气阻力,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,则教学楼的高度约为

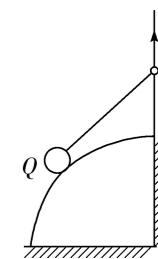
- A. 18 m
- B. 20 m
- C. 22 m
- D. 24 m

5. 如图所示,  $A$ 、 $B$  两物体质量分别为  $m_1$  和  $m_2$ ,  $A$ 、 $B$  之间的动摩擦因数为  $\mu_1$ ,  $B$  与桌面间的动摩擦因数为  $\mu_2$ ,重力加速度为  $g$ 。在水平向右的外力  $F$  作用下  $A$ 、 $B$  保持相对静止一起向右匀速运动,下列说法正确的是



- A. 若水平力  $F$  作用在  $A$  上,  $A$ 、 $B$  间的摩擦力小于  $F$
- B. 若水平力  $F$  作用在  $A$  上,  $A$ 、 $B$  间的摩擦力等于  $\mu_1 m_1 g$
- C. 若水平力  $F$  作用在  $B$  上,  $B$  与地面间的摩擦力小于  $F$
- D. 若水平力  $F$  作用在  $B$  上,  $B$  与地面间的摩擦力等于  $\mu_2 (m_1 + m_2) g$

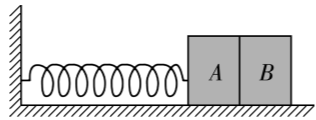
6. 如图所示,四分之一圆柱体紧靠在墙角,光滑的小球  $Q$  通过细绳与光滑圆环  $P$  相连,  $P$  套在竖直杆上。在竖直向上的外力作用下,  $P$  缓慢向上移动少许,在这个过程中,下列说法正确的是



- A.  $Q$  所受支持力不变
- B.  $Q$  所受拉力减小
- C.  $P$  所受合外力增大
- D.  $P$  受到 3 个力

二、多项选择题:本题共4小题,每小题5分,共20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。

7. 如图所示,粗糙水平面上,轻质弹簧的一端与质量为1 kg的物体A相连,且物体A与质量为2 kg的物体B相接触,弹簧另一端与竖直墙壁相连。弹簧原长 $L = 10\text{ cm}$ ,弹簧的劲度系数 $k = 100\text{ N/m}$ ,此时弹簧处于压缩状态,弹簧长度为7 cm,A、B均静止。已知A、B与地面间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.1$ ,重力加速度 $g$ 取 $10\text{ m/s}^2$ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,下列说法正确的是



- A. 物块A受到5个力作用
- B. 弹簧对物块A施加的弹力大小为3 N,方向水平向左
- C. 物块A受到摩擦力大小为3 N,方向水平向左
- D. 物体B受到摩擦力大小为2 N,方向水平向左

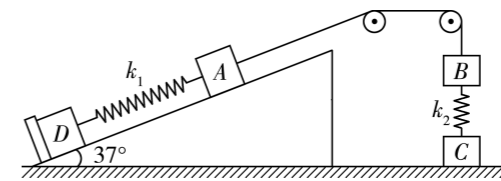
8. 汽车在平直公路上行驶,司机看到前方有突发状况,立即进行急刹车直至停止运动。从开始刹车起计时,汽车的刹车位移与时间关系为 $x = -2t^2 + 16t(\text{m})$ ,下列说法正确的是

- A. 汽车刹车时的初速度大小为16 m/s
- B. 汽车减速过程的加速度大小为 $2\text{ m/s}^2$
- C. 汽车前5 s内的位移为30 m
- D. 汽车第2 s内的位移为10 m

9. 某儿童游乐园滑索全长150 m,滑索与水平方向成一定角度,可看成一条直线。小朋友坐上滑索后从起点由静止出发,先做匀加速运动,加速度大小 $a_1 = 2\text{ m/s}^2$ ,滑行100 m后,滑索上的制动装置启动,开始做匀减速运动直至速度减为0,恰好到达滑索末端。制动过程中,从某时刻开始监测到小朋友连续相等时间 $t$ 内的位移依次为14 m、10 m、6 m,则下列说法正确的是

- A. 减速阶段的加速度大小为 $6\text{ m/s}^2$
- B. 开始制动时的速度大小为20 m/s
- C. 连续相等时间 $t = 1\text{ s}$
- D. 减速阶段的前 $2t$ 时间内的位移大小为24 m

10. 如图所示,倾角为 $37^\circ$ 的斜面体固定在水平地面上,斜面底端固定有挡板,质量为0.1 kg的光滑物体D与装有细沙的沙盒A之间用劲度系数 $k_1 = 400\text{ N/m}$ 的轻质弹簧相连并放置在斜面上,物体D在挡板处,沙盒A和其中细沙的总质量为0.5 kg,A与斜面之间的动摩擦因数为0.5。装有细沙的沙盒B与质量为0.1 kg的物体C用劲度系数 $k_2 = 800\text{ N/m}$ 的轻质弹簧相连,C在地面上,沙盒B和其中细沙的总质量为0.5 kg,A、B之间用轻绳跨过轻质光滑定滑轮相连。初始时A、B、C、D均处于静止状态,物体A与斜面之间恰好无摩擦力,轻绳恰好拉直且无张力。重力加速度 $g$ 取 $10\text{ m/s}^2$ , $\sin 37^\circ = 0.6$ , $\cos 37^\circ = 0.8$ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,下列说法正确的是



- A. D对挡板的压力大小是3.6 N
- B. 若在沙盒A中缓慢加入细沙,要保证A、B位置不变,则最多加入细沙 $\frac{5}{6}\text{ kg}$
- C. 若在沙盒B中缓慢加入细沙,要保证A、B位置不变,则最多加入细沙0.2 kg
- D. 若在沙盒B中缓慢加入细沙,当D刚要离开挡板时,C对地面的压力大小是13.2 N

三、非选择题:本题共5小题,共56分。

11. (8分) 实验小组为探究小车速度随时间变化的规律,准备了如图1实验器材并进行组装。

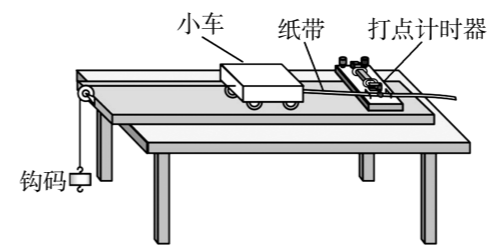


图1



图2

(1) 实验器材包括小车、电磁打点计时器、复写纸、纸带、一端带有滑轮的长木板、细绳、钩码以及导线,除以上器材外还需要\_\_\_\_\_。

- A. 220 V 交流电源
- B. 8 V 交流电源
- C. 秒表
- D. 刻度尺

(2)甲、乙两同学分别按照实验步骤进行实验,甲同学的纸带上出现了如图 2 所示的一些短线,可能是因为\_\_\_\_\_。

- A. 打点计时器错接在直流电源上
- B. 电源频率不稳定
- C. 电源电压不稳定
- D. 振针到复写纸距离过小

(3)乙同学在实验中得到如图 3 所示纸带,从纸带的可以看出小车在做匀加速直线运动。图中 A、B、C、D、E、F、G 为计数点,相邻两个计数点之间有四个计时点未画出,乙同学使用的电源频率为 50 Hz,则打 E 点时小车的瞬时速度大小为\_\_\_\_\_m/s,小车的加速度大小为\_\_\_\_\_m/s<sup>2</sup>。(结果均保留 2 位有效数字)

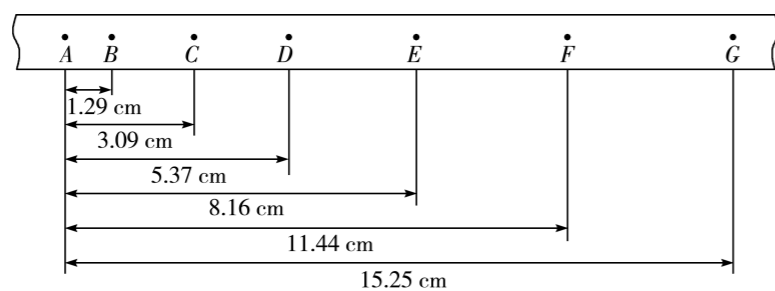


图3

12. (8 分)某同学想测量圆珠笔中小弹簧的劲度系数,于是利用身边器材设计了如图 1 所示的实验。

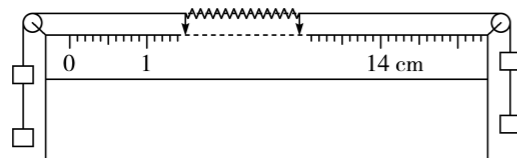


图1

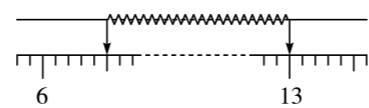


图2

(1)实验时进行了如下主要的实验步骤,正确的顺序是\_\_\_\_\_。

- A. 按图 1 安装实验器材,弹簧两端分别通过细线绕过两边的定滑轮与钩码连接;
- B. 根据弹簧左右两端箭头所指刻度读出弹簧的长度  $x$ ;
- C. 手掌托着两边钩码缓慢下移,当钩码与手分离后,记录单侧所挂钩码的数量  $n$ ;
- D. 根据单侧的钩码数量  $n$  及对应弹簧长度的数值  $x$  画  $n-x$  图像;
- E. 增加两边钩码个数,重复上述操作。

(2)根据图 2,下表中第三组数据应该填入\_\_\_\_\_cm。

钩码数目 $n$	1	2	3	4	5
弹簧长度 $x/cm$	5.49	6.01	_____	6.99	7.39

(3)根据表格中的数据在图中描点,作出单侧钩码的数量与弹簧长度  $n-x$  图像如图 3 所示。

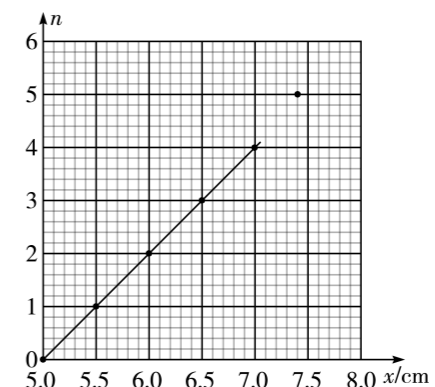
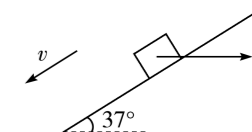


图3

(4)根据图像可得出,在弹性限度内,弹簧的弹力与伸长量成\_\_\_\_\_ (填“正比”或“反比”)。

(5)已知每个钩码的质量均为 5.0 g,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,由图像可以求得该弹簧的劲度系数为\_\_\_\_\_N/m(结果保留 2 位有效数字)。

13. (10 分)如图所示,物体在水平拉力  $F = 10 \text{ N}$  的作用下恰好能沿斜面匀速下滑。已知斜面的倾角为  $37^\circ$ ,物体与斜面间的动摩擦因数  $\mu = 0.5$ ,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ,求物体的质量。



14. (14分)  $t=0$  时刻开始,一物体做匀减速直线运动直至速度减为0,物体在第1 s 和最后1 s 的位移大小之比为4:1。

- (1) 求物体从开始减速到停止所用的时间;
- (2) 若物体在第2 s 内的位移为8 m,求物体的加速度大小;
- (3) 若物体在速度减为0 后以与(2)相同的加速度大小做匀加速直线运动,求物体匀加速直线运动过程中通过第二个6 m 和第四个6 m 所用时间之比。

15. (16分) 近年来,我国在人工智能领域取得重大突破,智能机器人技术已广泛应用于物流、仓储等领域。在某科技公司的测试场上两个物流机器人A 和B 正在进行性能测试。如图1 所示,在直线测试跑道上,机器人A 在  $t=0$  时从起点以初速度  $v_{A0} = 2 \text{ m/s}$  和加速度  $a_A = 0.5 \text{ m/s}^2$  向右匀加速运动;机器人B 在  $t_1 = 4 \text{ s}$  时从起点由静止开始以加速度  $a_B$  (未知) 向右做匀加速运动。已知机器人B 在  $t_2 = 10 \text{ s}$  时追上机器人A,求:

- (1) 机器人B 的加速度大小  $a_B$ ;
- (2) 在机器人B 追上A 之前,两者之间的最大距离;
- (3) 如图2 所示,假设跑道长100 米,机器人A 以  $v_A = 4 \text{ m/s}$  的速度从起点匀速向终点出发;机器人B 以  $v_B = 8 \text{ m/s}$  的速度从终点匀速向起点出发。两者均在跑道的终点与起点做折返运动,忽略掉头的时间,则在100 秒内机器人A 与B 会相遇几次? 最后一次相遇点距离起点多远?

