

## 高一物理

注意事项:

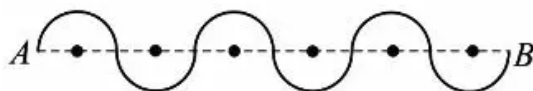
1. 本试卷共 6 页, 满分 100 分, 时间 75 分钟。
2. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、班级和准考证号填写在答题卡上。
3. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。涂写在本试卷上无效。
4. 作答非选择题时, 将答案书写在答题卡上, 书写在本试卷上无效。
5. 考试结束后, 监考员将答题卡按顺序收回, 装袋整理; 试卷不回收。

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符合要求。

1. 如图甲所示为趣味体育运动比赛——“赶球游戏”, 游戏可简化为图乙所示, 用杆将球沿图乙中的曲线绕过障碍物从起点  $A$  赶到另一端终点  $B$ 。设曲线部分为半径相等的半圆组成, 起点  $A$  与终点  $B$  之间的距离为 30 m。将球从  $A$  点赶到  $B$  点的过程中, 下列说法正确的是



甲



乙

- A. 球运动的位移大小为 30 m, 方向由  $A$  指向  $B$
- B. 在用杆赶球时, 球可以看作质点
- C. 以杆为参考系, 球始终是静止的
- D. 球运动的路程与位移的大小相等
2. 如图所示, 是我国古代一种具有特殊力学结构的盛水器。其特性为“虚则欹, 中则正, 满则覆”, 即空置时倾斜, 注水至半则直立, 注满即倾覆。现持续有水流入瓶中, 过一段时间瓶会翻转一次, 下列有关瓶 (包括瓶中的水)、拉盛水器的两根轻绳的说法, 正确的是
- A. 瓶的重心位置与瓶中水的多少无关
- B. 往空瓶里不断加水时, 瓶的重心一直降低
- C. 瓶重力的方向可能垂直轻绳向下
- D. 轻绳上的拉力一定沿绳且指向绳收缩的方向



3. 摄影师利用微缩景观拍摄视觉震撼的电影画面。在一次拍摄中,一座真山被按 1:100 的比例缩小制成“假山”,如图所示,拍摄一个石块从“假山”上高度为 5 m 处自由下落,为使影片中石块的下落时间看起来与真实世界中的一致,放映时应
- A. 快放 10 倍  
B. 慢放 10 倍  
C. 快放 100 倍  
D. 慢放 100 倍



4. 健身拉力绳是一种很好的健身器材,由脚环、两根相同的弹性绳和把手等组成。如图所示,某健身爱好者用 400 N 的力拉开四根弹性绳,使每根弹性绳比原长伸长了 40 cm,已知弹性绳的弹力与伸长量遵循胡克定律,且未超过弹性限度。则



- A. 弹性绳所受的拉力与弹性绳的长度成正比  
B. 每根弹性绳的劲度系数为 100 N/m  
C. 健身爱好者对拉力绳的拉力与拉力绳对健身爱好者的拉力是一对平衡力  
D. 若对每根弹性绳的拉力减为 50 N,则弹性绳的长度一定大于 20 cm
5. 如图 1 所示为航天员站在机械臂上作业时的情境。机械臂的运动是由许多支架产生的力共同完成的。假设机械臂某一时刻的受力如图 2 所示,五个共点力的合力为 0,现保持其他力不变,进行如下操作,下列说法正确的是

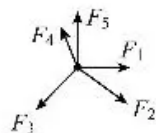
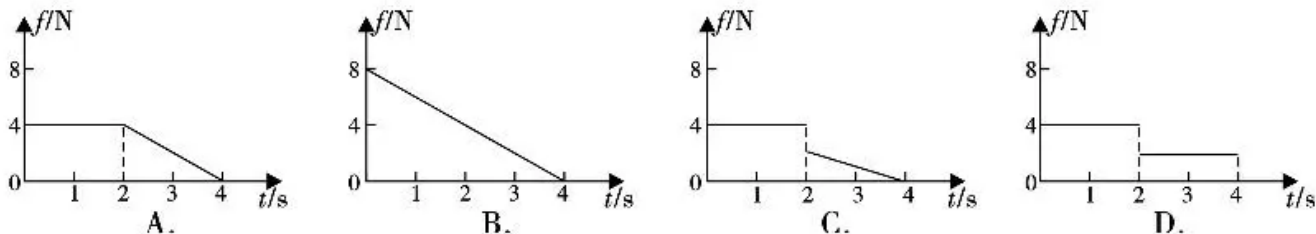
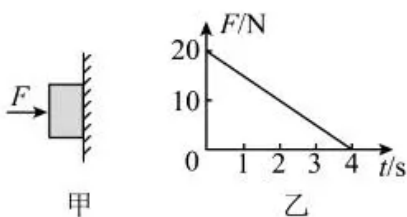


图1

图2

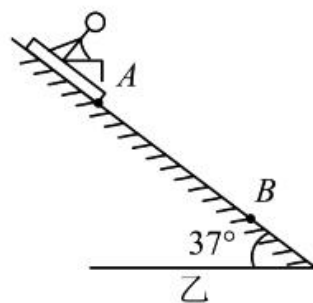
- A. 如果撤去  $F_1$ ,机械臂所受的合力大小变为  $F_2$   
B. 如果将  $F_2$  逆时针旋转  $90^\circ$ ,机械臂所受的合力大小变为  $\sqrt{2}F_2$   
C. 如果将  $F_3$  大小减半,机械臂所受的合力大小变为  $\frac{3}{2}F_3$   
D. 如果将  $F_4$  逆时针旋转  $180^\circ$ ,机械臂所受的合力大小变为 0
6. 如图甲所示,用水平力  $F$  将质量为 0.4 kg 的物块压在竖直墙壁上静止不动,物块与墙面间的动摩擦因数为 0.4。若力  $F$  随时间  $t$  变化的规律如图乙所示,重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,则下列图像中,能正确反映物块所受墙的摩擦力大小  $f$  随时间  $t$  变化规律的是



7. 如图甲所示是滑沙运动项目,图乙为滑沙运动过程的简化图。 $A$ 、 $B$  为斜坡上两点, $AB$  间长度  $L=36 \text{ m}$ ,某可视为质点的游客坐在滑板上与滑板一起从斜坡  $A$  点由静止开始滑下,第 2 s 和第 4 s 下滑距离相差 4 m。将游客和滑板一起下滑的运动过程视为匀加速直线运动。当游客和滑板一起从  $A$  点下滑到  $B$  点的过程中,下列说法正确的是



甲



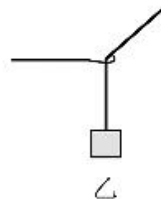
- A. 所用的时间为 8 s
- B. 下滑的加速度大小为  $4 \text{ m/s}^2$
- C. 第 3 s 内的平均速度为  $5 \text{ m/s}$
- D. 前一半距离所用时间是后一半距离所用时间的 2 倍

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 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 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图甲所示,工人用吊运机将重物吊到一定高度后停住,然后用一根光滑带挂钩的轻杆把重物拉到室内,其过程可简化为图乙所示的模型。工人握住杆始终在同一水平面内缓慢拉杆,则以下说法正确的是



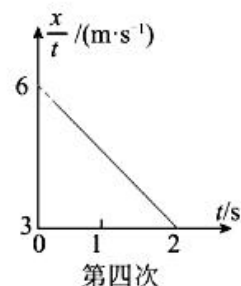
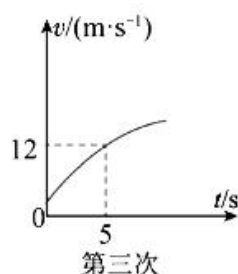
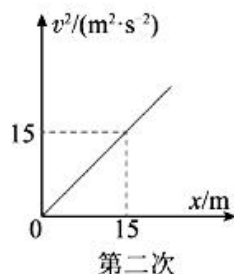
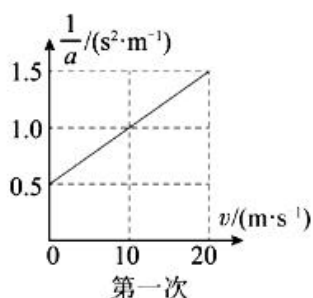
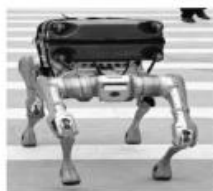
甲



乙

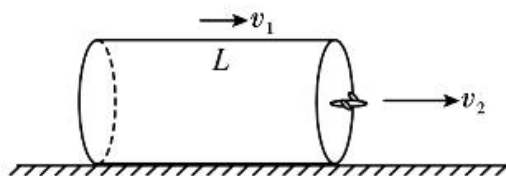
- A. 绳子的弹力大小不变
- B. 绳子给杆的作用力越来越小
- C. 手对轻杆的作用力保持不变
- D. 手对轻杆的作用力始终沿两绳的角平分线方向

9. 随着科技的进步,机器狗的应用越来越普及,机器狗四次取送货物做直线运动的图像如图所示,下列说法正确的是



- A. 第一次,机器狗的速度从 0 增加到  $10 \text{ m/s}$ ,所用时间为  $7.5 \text{ s}$
- B. 第二次,机器狗做匀加速直线运动,加速度大小为  $0.5 \text{ m/s}^2$
- C. 第三次,机器狗运动  $30 \text{ m}$ ,所用的时间为  $5 \text{ s}$
- D. 第四次,机器狗的加速度大小为  $2 \text{ m/s}^2$

10. 如图,一个两端开口的长  $L=6\text{ m}$  的圆筒沿着光滑地面以速度  $v_1$  匀速直线运动,一无人机恰在筒右端开口的圆心处,以  $v_2=4\text{ m/s}$  的初速度向右做匀加速直线运动,加速度大小  $a=3\text{ m/s}^2$ 。假设无人机可以在筒内外自由穿梭不受筒的影响。则

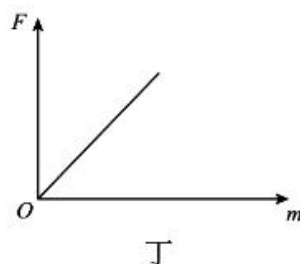
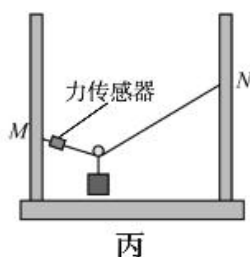
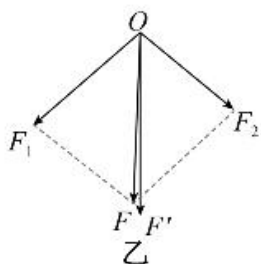
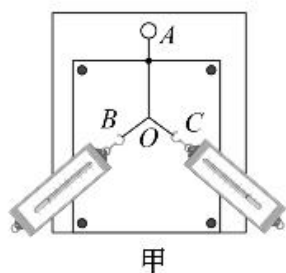


- A. 若  $v_1=9\text{ m/s}$ ,无人机不能从圆筒左端筒口穿出
- B. 若  $v_1=12\text{ m/s}$ ,无人机能从圆筒左端筒口穿出
- C. 若  $v_1=10\text{ m/s}$ ,无人机相对圆筒始终做匀减速直线运动
- D. 若改变圆筒的初速度大小,无人机在圆筒内运动的最长时间为  $4\text{ s}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)李华同学探究“两个互成角度的力的合成规律”实验。其操作过程如下:

- ①将白纸固定在木板上,平放在水平桌面上;
- ②在木板上钉一个图钉,将橡皮条的一端固定在水平木板上,另一端系上带有绳套的两根细绳;
- ③用互成角度的两个弹簧测力计将橡皮条末端拉至  $O$  点,记录  $F_1$ 、 $F_2$  大小和方向,如图甲所示;
- ④接下来用一个弹簧测力计将橡皮条末端拉至  $O$  点,并记录拉力  $F$  的大小和方向;
- ⑤根据实验数据作出力的示意图,如图乙所示。



(1)关于该实验操作的说法,正确的是\_\_\_\_\_。(填正确选项前的字母)

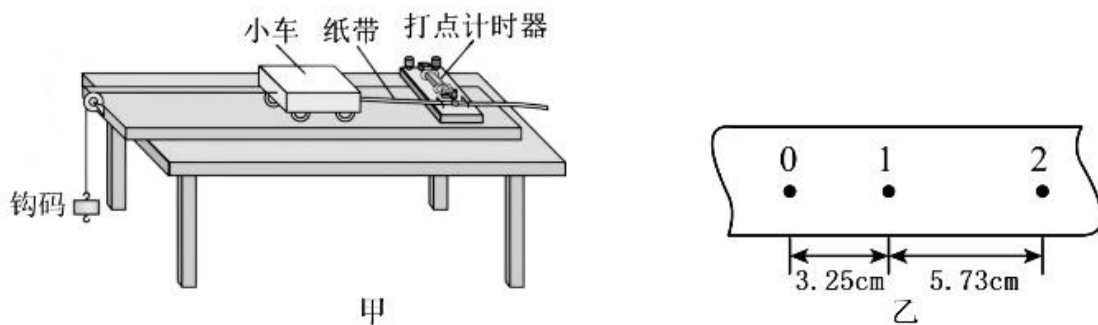
- A. 实验时应保持细绳与木板平行
- B. 为了读数准确,应用手按住橡皮条再读数
- C. 用两个弹簧测力计实验时,必须控制两细绳的夹角为  $90^\circ$
- D. 以两根细绳套的长度为相邻两边做平行四边形,其对角线为合力

(2)图乙中\_\_\_\_\_与橡皮条一定在同一条直线上。

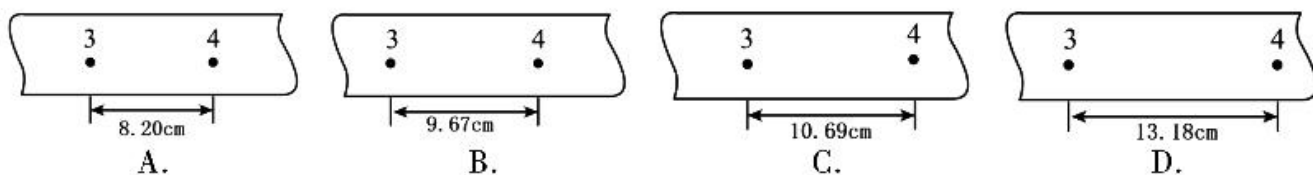
(3)王明同学设计了如下实验:

- a. 用天平测量小物块的质量;
- b. 如图丙所示,两根固定的竖直杆间距为  $d$ ,用长为  $L$  的不可伸长的轻绳穿过光滑轻质滑轮,滑轮下端连接小物块,轻绳的两端分别固定在杆上  $M$ 、 $N$  两点,在轻绳的左端连接力传感器,力传感器的重力忽略不计;
- c. 改变并记录小物块的质量  $m$ ,记录力传感器对应的示数  $F$ ,得到多组数据;
- d. 王明同学根据实验数据作出  $F-m$  图像如图丁所示,则图线的斜率  $k=_____$  (用题中给出的  $L$ 、 $d$ 、重力加速度  $g$  表示)。

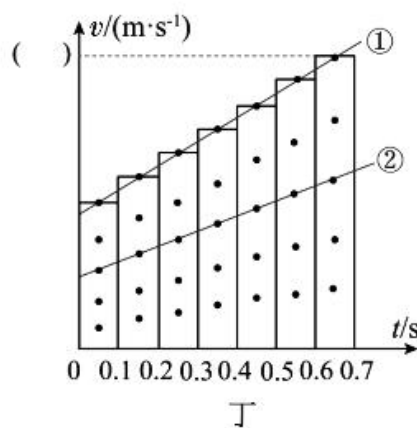
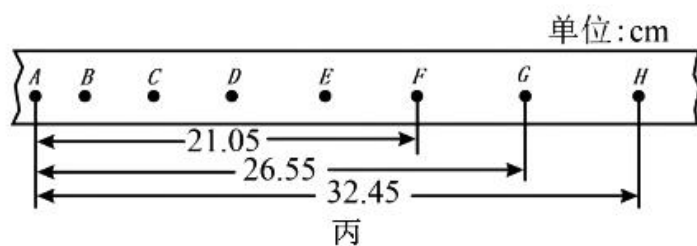
12. (9分) 某实验小组用如图甲所示的实验装置研究小车速度随时间变化的规律。已知电源的频率为 50 Hz。



(1) 某同学根据正确的操作, 在打出的纸带中取一条点迹清晰的纸带, 依次编为 0、1、2、3、4、5 共 5 个计数点, 相邻两计数点之间还有 4 个计时点未画出。由于不小心纸带被撕断了, 下列纸带与图乙属于同一条纸带的是\_\_\_\_\_。(填正确选项前的字母)



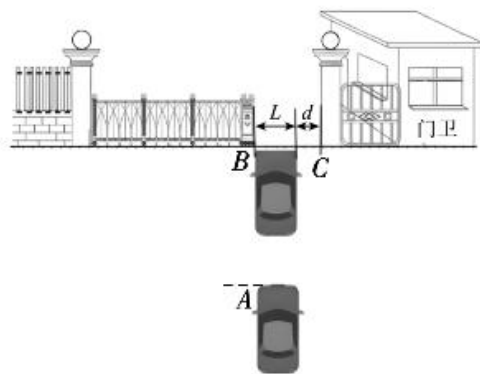
(2) 另一同学所取的纸带如图丙所示, 在纸带上取连续八个计数点(相邻两计数点之间还有 4 个计时点未画出), 分别为 A、B、C、D、E、F、G、H。根据图丙纸带上的数据, 可计算出小车打下 G 点时的速度  $v_G =$  \_\_\_\_\_ m/s, 小车的加速度  $a =$  \_\_\_\_\_ m/s<sup>2</sup>。(计算结果均保留两位有效数字)



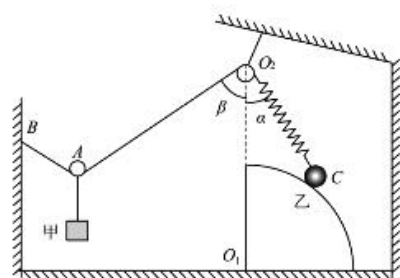
(3) 该同学把图丙纸带每隔  $T=0.1$  s 剪断, 得到若干短纸条(短纸条上的点为计时点), 长度依次记为  $L_1, L_2, \dots, L_7$  (单位:m), 再把这些短纸条并排贴在一张纸上, 如图丁所示, 使这些短纸条的下端对齐, 作为时间轴, 以纸带的宽度代表时间间隔  $T$ , 这些短纸条上端的中心点近似在一条直线上, 该同学把它们连接起来作出图线①。若将图线①转化为小车的  $v-t$  图像, 则图中“( )”位置, 标出的速度值为\_\_\_\_\_ (用题中的字母表示)。该同学发现每段短纸条上的第 3 个点, 也近似在同一条直线上, 如图线②所示, 若测得图线②的斜率为  $k$ , 则小车加速度  $a$  与斜率  $k$  的关系式为\_\_\_\_\_。

13. (10分) 电动伸缩门由于方便美观广泛用于学校和小区等场所。一辆宽  $L=2\text{ m}$  的汽车以  $4\text{ m/s}$  速度匀速直线行驶到  $A$  位置时, 电动门开始以  $0.5\text{ m/s}$  速度从门柱  $C$  匀速向左打开, 汽车运动到  $AB$  之间的  $D$  位置(图中未画出)时开始以  $a=4\text{ m/s}^2$  匀减速刹车, 在  $B$  处恰好停下, 汽车左前端恰好没碰到电动门, 汽车右端距离门柱  $C$  水平距离  $d=0.5\text{ m}$ , 求:

- (1) 汽车匀减速刹车的距离;
- (2)  $AB$  间的距离。



14. (12分) 如图所示, 粗糙水平面上静止放置一上表面光滑的四分之一圆柱体, 光滑轻质小滑轮在圆心  $O_1$  的正上方  $O_2$  处用轻杆固定。细线一端跨过小滑轮  $O_2$  连接一轻质弹簧, 另一端固定在  $B$  点, 轻质光滑小滑轮  $A$  放置在细线上, 下面悬挂物块甲, 弹簧下端与质量为  $m_Z=2.4\text{ kg}$  的小球乙连接, 小球乙置于圆柱体上,  $O_2C$  与竖直方向夹角  $\alpha=37^\circ$ ,  $O_2A$  与竖直方向夹角  $\beta=53^\circ$ , 整个装置处于静止状态, 此时  $O_2C$  长度与圆柱体半径相等, 不计细线、滑轮质量 ( $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ,  $\sin 53^\circ=0.8$ ,  $\cos 53^\circ=0.6$ , 重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ )。求:



- (1) 轻质弹簧弹力的大小;
- (2) 物块甲的质量;
- (3) 地面对四分之一圆柱体摩擦力的大小和杆对滑轮  $O_2$  作用力的大小。

15. (17分) 猎豹是一种广泛生活在非洲大草原上的大型猫科肉食性动物, 捕猎时能达到的最大速度为  $108\text{ km/h}$ 。在一次捕猎过程中, 猎豹发现它的正前方  $220\text{ m}$  处有一只羚羊, 立即以  $a_1=6\text{ m/s}^2$  的加速度匀加速至最大速度追击羚羊, 羚羊在  $2\text{ s}$  后察觉有天敌追击自己, 立即以  $a_2=5\text{ m/s}^2$  的加速度匀加速至最大速度  $90\text{ km/h}$  向正前方逃跑。现为了简便处理不考虑现实中猎豹和羚羊存在的转弯动作, 两者均可看作质点且只做直线运动。

- (1) 求猎豹在加速过程中所用的时间和运动的距离;
- (2) 求猎豹开始追击羚羊后第  $7\text{ s}$  末与羚羊之间的距离;
- (3) 若猎豹以最大速度追捕猎物的生理极限时间为  $30\text{ s}$ , 后精疲力尽以  $5\text{ m/s}^2$  做匀减速直线运动, 羚羊以最大速度逃跑, 通过分析本次猎豹能否捕猎成功?



## 咸阳市实验中学 2025~2026 学年度第一学期第二次质量检测

## 高一物理试题双向细目表

年级	高一	科目	物理	版本	人教版	难度系数	0.45~0.55				
时间	75 分钟	分值	100 分	试卷类型	无	难度分布	易:中:难=3:5:2				
考试范围		必修第一册第一章~第三章完									
题型	题号	考核内容	核心素养				难度			分值	
			物理 观 念	科 学 思 维	科 学 探 究	科 学 态 度 与 责 任	易	中	难		
选 择 题	单 选 题	1	质点、参考系、位移、路程	√				√			4 分
		2	重力	√				√			4 分
		3	自由落体运动	√	√			√			4 分
		4	胡克定律、弹簧的劲度系数	√	√				√		4 分
		5	共点力的合成	√	√				√		4 分
		6	摩擦力	√	√				√		4 分
		7	匀变速直线运动的应用	√	√				√		4 分
	多 选 题	8	力的动态平衡	√	√				√		6 分
		9	$\frac{1}{a}$ -v 图像、 $v^2$ -x 图像、v-t 图像、 $\frac{x}{t}$ -t 图像	√	√				√		6 分
		10	匀变速直线运动的综合应用	√	√					√	6 分
实 验 探 究 题	11	验证力的平行四边形定则	√	√	√		√			6 分	
	12	探究小车速度随时间变化规律	√	√	√		√	√		9 分	
计 算 题	13	匀变速直线运动规律应用	√	√			√			10 分	
	14	力的合成与分解	√	√		√		√	√	12 分	
	15	追及相遇问题	√	√				√	√	17 分	
分值合计							30	50	20	100 分	

# 咸阳市实验中学 2025—2026 学年度第一学期第二次质量检测

## 高一物理参考答案及评分标准

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符合要求。

1. A    2. D    3. B    4. D    5. B    6. A    7. C

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 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 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. AD    9. AB    10. BD

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)(1)A(2 分)

(2) $F'$ (2 分)

(3) $\frac{gL}{2\sqrt{L^2-d^2}}$ (2 分)

12. (9 分)(1)C(1 分)

(2)0.57    0.40(每空 2 分)

(3) $\frac{L_2}{T}$      $a = \frac{5}{3}k$ (每空 2 分)

13. (10 分)解:(1)根据匀变速直线运动规律有: $2ax_1 = v_t^2 - v_0^2$  ..... (2 分)

解得汽车匀减速刹车的距离  $x_1 = 2 \text{ m}$  ..... (1 分)

(2)设汽车匀减速刹车时间为  $t_1$ ,由匀变速直线运动规律有: $v_t = v_0 + at_1$  ..... (2 分)

解得  $t_1 = 1 \text{ s}$  ..... (1 分)

由于汽车左端恰好没碰到电动门,电动门运动的时间  $t = \frac{d+L}{v_0} = 5 \text{ s}$  ..... (2 分)

汽车由 A 运动到 D 的距离  $x_2 = v_0 t_2 = v_0(t - t_1) = 4 \times 4 \text{ m} = 16 \text{ m}$  ..... (1 分)

AB 间的距离  $x = x_1 + x_2 = 2 \text{ m} + 16 \text{ m} = 18 \text{ m}$  ..... (1 分)

(其他正确解法也给分)

14. (12 分)解:(1)对小球乙分析,受弹簧的拉力  $F_T$ 、自身的重力及四分之一圆柱体对小球乙的支持力  $F_N$ ,在这三力的作用下处于平衡状态,由于此时  $O_2C$  长度与圆柱体半径相等,对小球乙

竖直方向上有: $F_T \cos 37^\circ + F_N \cos 37^\circ = m_{\text{乙}} g$  ..... (2 分)

水平方向上有: $F_T \sin 37^\circ = F_N \sin 37^\circ$  ..... (1 分)

联立解得  $F_T = F_N = 15 \text{ N}$  ..... (1 分)

(2)对物块甲分析,根据竖直方向平衡条件可得  $2F_T \cos 53^\circ = m_{\text{甲}} g$  ..... (2 分)

解得物块甲的质量  $m_{\text{甲}} = 1.8 \text{ kg}$  ..... (1 分)

(3)对小球乙分析,圆柱体对小球乙的支持力大小  $F_N = 15 \text{ N}$ ,对圆柱体分析,根据水平方向受力平衡可得

$F_f = F_N \sin 37^\circ = 9 \text{ N}$  ..... (2 分)

根据平衡条件,两绳对滑轮  $O_2$  的作用力大小相等且垂直,其合力

$F_{\text{合}} = \sqrt{F_T^2 + F_T^2} = \sqrt{2} F_T = 15\sqrt{2} \text{ N}$  ..... (2 分)

该合力与杆对滑轮作用力大小相等,方向相反,则杆对滑轮  $O_2$  作用力大小

$$F = 15\sqrt{2} \text{ N} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

15. (17 分)解:(1)猎豹的最大速度  $v_{1m} = 108 \text{ km/h} = 30 \text{ m/s}$ ,达到最大速度所需要的时间

$$t_1 = \frac{v_{1m}}{a_1} = \frac{30}{6} \text{ s} = 5 \text{ s} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

在该过程中猎豹运动的距离  $x_{11} = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 5^2 \text{ m} = 75 \text{ m} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

(2)猎豹在第 5~7 s 内运动的距离  $x_{12} = v_{1m}(7-t_1) = 30 \times (7-5) \text{ m} = 60 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

则猎豹在前 7 s 运动的总距离  $x_{13} = (75+60) \text{ m} = 135 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

羚羊的最大速度  $v_{2m} = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$ ,达到最大速度需要的时间: $t_2 = \frac{v_{2m}}{a_2} = \frac{25}{5} \text{ s} = 5 \text{ s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

羚羊在前 7 s 中有 2 s 的反应时间,故羚羊在 0~7 s 内先静止,后做匀加速直线运动至最大速度,则羚羊运动的

距离  $x_{21} = \frac{1}{2} a_2 t_2^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 5^2 \text{ m} = 62.5 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

故猎豹开始追击羚羊后第 7 s 末,猎豹与羚羊之间的距离

$$\Delta x_1 = 220 - (x_{13} - x_{21}) = 220 \text{ m} - (135 - 62.5) \text{ m} = 147.5 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3)由题意可知,猎豹只有在最大速度达到极限时间前或者在做匀减速运动时与羚羊的最大速度相等前追上羚羊能捕猎成功,其他情况均不能成功,故先分析在猎豹极限时间前能否捕猎成功,猎豹在达到极限时间前,即在

0~35 s 内运动的距离  $x_{14} = x_{11} + v_{1m} \times 30 = 75 \text{ m} + 30 \times 30 \text{ m} = 975 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

羚羊在 35 s 内运动的距离  $x_{22} = x_{21} + v_{2m} \times (35 - t_2 - 2) = 62.5 \text{ m} + 25 \times 28 \text{ m} = 762.5 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

则在猎豹达到极限时间时猎豹与羚羊之间的距离

$$\Delta x_2 = 220 - (x_{14} - x_{22}) = 220 \text{ m} - (975 - 762.5) \text{ m} = 7.5 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

故猎豹在极限时间内未能追上羚羊,再计算分析猎豹做减速运动时的情况,猎豹减速时与羚羊同速度时需要的

时间为  $t'_1 = \frac{v_{1m} - v_{2m}}{a_3} = \frac{30 - 25}{5} \text{ s} = 1 \text{ s} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

根据  $v_{1m}^2 - v_{2m}^2 = 2a_3 x_{15} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

解得猎豹的位移为  $x_{15} = 27.5 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

羚羊的位移为  $x_{23} = v_{2m} t'_1 = 25 \times 1 \text{ m} = 25 \text{ m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

则此时猎豹与羚羊之间的距离为  $\Delta x_3 = 7.5 \text{ m} - (27.5 - 25) \text{ m} = 5 \text{ m}$ ,故猎豹不能追上羚羊,此次捕猎不能成功…

..... (1 分)