

第 4 期	量,是矢量,故 B 错误;当时间趋向于无穷小时即	系,0~5s 内速度由 10m/s 变为 0,故速度的变化量
3 版章节测试	为某时刻的速度,瞬时速度也可以叫作位置的变	为-10m/s.D 正确。
一、选择题	化率,是矢量,故 C 正确;加速度是描述速度变化	10.D
1.A	快慢的物理量,也可以叫作速度的变化率,是矢	提示 由图可知,在 $0\sim\frac{T}{2}$ 时间内 $a=a_0>0$ ,若
提示 当物体的形状、大小对所研究的问题没	量,故 D 错误。	$v_0\geq 0$ ,物体做匀加速运动;若 $v_0<0$ ,物体做匀减速
有影响时,我们就可以把它看成质点。研究速度	6.D	运动,故 B、C 错误;由于在 $T\sim 2T$ 时间内 $a=-a_0$ ,
滑冰运动员滑冰的快慢时,运动员的形状对研究	提示 规定向下的方向为正方向, $v_1$ 的方向	故图线斜率的绝对值与 $0\sim\frac{T}{2}$ 时间内相同,故 A
的问题而言可以忽略不计,能看成质点,A 正确;	与正方向相同, $v_2$ 的方向与正方向相反,根据加速	错误,D 正确。
研究自由滑雪运动员的空中姿态时,运动员的形	度定义式 $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 得平均加速度 $a=\frac{-9\text{m/s}-5\text{m/s}}{1\text{s}}=-$	二、计算题
状不能忽略,不能将运动员看成质点,B 错误;研	$14\text{m/s}^2$ ,即平均加速度大小为 $14\text{m/s}^2$ ,故选项 D	11.(1)0 1.82m/s
究单板滑雪运动员的空中转体时,运动员的动作	正确。	(2)①15m/s ②3.33m/s
不能忽略,不可以将运动员看成质点,C 错误;同	7.B	提示 (1)中国队在整个比赛过程中的位移
理,研究花样滑冰运动员的花样动作时,不可以	提示 根据 $v=6t^2(\text{m/s})$ ,当 $t=2\text{s}$ 时, $v=24\text{m/s}$ ;	是 0,所以整个比赛过程中的平均速度是 0;
将运动员看成质点,D 错误。	根据 $x=3+2t^3(\text{m})$ , $t=0$ 时, $x_1=3\text{m}$ , $t=2\text{s}$ 时, $x_2=19\text{m}$ ,	中国队在整个比赛过程中的路程是
2.C	0~2s 内的位移为 $\Delta x=x_2-x_1=19\text{m}-3\text{m}=16\text{m}$ ,则平均	$s=4\times 200\text{m}=800\text{m}$
提示 甲、乙两列高铁迎面交会过程中,以甲	速度为 $\bar{v}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{16}{2}\text{m/s}=8\text{m/s}$ 。选项 B 正确。	所以整个比赛过程中的平均速率为
车为参考系,乙车是运动的,故 A 错误;在高速运	8.A	$\bar{v}=\frac{s}{t}=\frac{800\text{m}}{7\times 60\text{s}+20\text{s}}=1.82\text{m/s}$ 。
动的过程中,以乙车为参考系,铁轨是运动的,故	提示 遮光板通过第一个光电门时的速度 $v_1=\frac{d}{\Delta t_1}=\frac{0.03\text{m}}{0.30\text{s}}=0.10\text{m/s}$ ,遮光板通过第二个光电门	(2)①前 60s 的平均速度大小为
B 错误,C 正确;车上的乘客相对于车是静止的,	时的速度 $v_2=\frac{d}{\Delta t_2}=\frac{0.03\text{m}}{0.10\text{s}}=0.30\text{m/s}$ ,故滑块的加	$\bar{v}=\frac{x}{t}=\frac{900\text{m}}{60\text{s}}=15\text{m/s}$ ;
所以以乙车上坐着的乘客为参考系,乙车是静止	速度 $a=\frac{v_2-v_1}{\Delta t}=0.067\text{m/s}^2$ ,选项 A 正确。	②从 A 到 C 的平均速度
的,故 D 错误。	9.AD	12.(1)0.8m/s (2)0.8m/s 1.0m/s (3)2.0m/s <sup>2</sup>
3.D	提示 $x-t$ 图像的斜率表示物体的速度, $v-t$	提示 依题意知,相邻两次闪光的时间间隔
提示 根据题意可知 850km 是轨迹长度,指	图像的斜率表示物体的加速度,故 0~2s 内甲图	$\Delta t=\frac{1}{10}\text{s}=0.1\text{s}$
路程,1h12min 是时间间隔,指时间,920km/h 是	质点做匀速直线运动,乙图质点做加速直线运动,	(1) $\bar{v}_{OB}=\frac{x_{OB}}{t_{OB}}=\frac{16\times 10^{-2}\text{m}}{0.2\text{s}}=0.8\text{m/s}$ ;
经过某一位置的速度,是瞬时速度,故 D 正确,	A 正确;2~3s 内甲图质点 $x-t$ 图像斜率为零,即	(2)小球在 A 点时的瞬时速度
A、B、C 错误。	速度为零,乙图质点速度恒定不变,做匀速直线	$v_A=\frac{x_{OB}}{t_{OB}}=0.8\text{m/s}$
4.A	运动,B 错误;3~5s 内甲图的图线斜率恒定,质点	小球在 B 点时的瞬时速度
提示 位移大小为两点间直线距离的长度,	做匀速直线运动,而乙图质点速度均匀减小,做减	$v_B=\frac{x_{AC}}{t_{AC}}=\frac{(27-7)\times 10^{-2}\text{m}}{2\times 0.1\text{s}}=1.0\text{m/s}$ ;
由题意可知,位移大小为 240km,平均速度为 $v=\frac{x}{t}=\frac{240\text{km}}{4\text{h}}=60\text{km/h}$ ,故 A 正确,B、C、D 错误。	速直线运动,C 错误; $x-t$ 图像表示质点的位置坐	(3)由加速度的定义得,小球的加速度
5.C	标随时间的变化,故 0~5s 内甲图质点的位移为	$a=\frac{v_B-v_A}{t_{AB}}=\frac{1.0\text{m/s}-0.8\text{m/s}}{0.1\text{s}}=2.0\text{m/s}^2$ 。
提示 瞬时速度、位移、加速度既有大小、又	0~10m=-10m。 $v-t$ 图像表示速度随时间变化的关	

物理人教	2023-2024 学年	①
第 1 期	高一必修(第一册)答案页第 1 期	学习周报®
2 版随堂练习	3 版同步检测	8.D
§1.1 质点 参考系	A 卷	提示 位移—时间图像表明了位移随时间变
1.A	一、选择题	化的关系,不是质点运动的轨迹,从图像可以看
提示 跳水、击剑、体操的比赛成绩,都与运	1.D	出,2s 末到 4s 末质点处于静止状态;第 3s 内质
动员的动作有重要的关联,其形状不能忽略,所	提示 体积很大的物体也可以看成质点,这	点的位移为零,前 4s 内质点的位移为 2m。
以不能视为质点;对于马拉松比赛,只关心运动	要看分析的是什么问题,比如在研究地球绕太阳	9.C
员从起点运动到终点的时间,与运动员的动作无	的运动的时候,地球就可以看成质点,故 A 错误;	提示 小球通过的路程 $l=AB+BC=2\times\frac{1}{\sin 60^\circ}\text{m}=\frac{4}{3}\sqrt{3}\text{m}$ ;小球的位移 $x=AC=\frac{2}{\tan 60^\circ}\text{m}=\frac{2}{3}\sqrt{3}\text{m}$ 。
关,所以马拉松运动员可以视为质点。	计算火车过桥所用时间时,火车长度不能忽略,	故 C 正确。
2.B	故火车不可当成质点,故 B 错误;虽然地球体积	二、填空题
提示 长河落日圆,描写日圆,太阳的大小和	很大,但研究地球公转时地球的大小相对于运	10.(1)约为 8 交流 (2)0.1 0.408
形状不能忽略,故不能看作质点,A 错误;两岸猿	动的轨迹可以忽略不计,可把地球看作质点,故 C	提示 (1)电磁打点计时器使用约为 8V 的交流
声啼不住,轻舟已过万重山,轻舟的大小可以忽	错误;研究在马拉松比赛时,运动员自身大小相	电源;
略不计,故可以看作质点,B 正确;星河欲转千帆	对于运动的轨迹可以忽略,可以看作质点,故 D	(2)电磁打点计时器打点的时间间隔为 0.02s,
舞,描写帆的动作,故不能看作质点,C 错误;风	正确。	由于每两个相邻的计数点之间还有 4 个计时点
吹草低见牛羊,草的高度不能忽略,故不能看作	2.D	没画出来,则 A、B 两点的时间间隔 $T=0.02\times 5\text{s}=0.1\text{s}$ ,OE 段的位移大小为 40.8cm,即 0.408m。
质点,D 错误。	提示 金星通过太阳和地球之间时,我们才能	三、计算题
3.C	看到金星没有被太阳照亮的一面呈黑色,故 A 错	11.见提示
提示 司机以汽车为参考系,乘车人与汽车保	误;因为观测“金星凌日”时太阳的大小对所研	提示 (1)路程: $s_{\text{甲}}=\pi R$ , $s_{\text{乙}}=2R+R=3R$ ;
持相对静止,而小女孩以地面为参考系,乘车人	究的问题起着至关重要的作用,不能忽略太阳	(2)位移: $x_{\text{甲}}=2R$ ,方向沿 x 轴正方向;
相对地面在运动,故 C 正确,A、B、D 错误。	的大小和形状,所以不能将太阳看成质点,故 B	$x_{\text{乙}}=\sqrt{(2R)^2+R^2}=\sqrt{5}R$ ,方向由 O 指向 B。
§1.2 时间 位移	错误;以金星为参考系,太阳是运动的,以太阳为	B 卷
1.B	参考系,金星是运动的,故 C 错误,D 正确。	一、选择题
提示 列车于 14 时 33 分从天津出发,14 时	3.A	1.CD
33 分在时间轴上对应的是一个点,指的是时刻,	提示 当研究“福建舰”的航行路线时,“福建	提示 昆虫只能沿木块表面从 A 点到 G 点,
A 错误;某人用 15s 跑完 100m,15s 在时间轴上	舰”的形状和大小可以忽略不计,可以看成质点,	其运动轨迹可以有各种不同的情况,但是,其起
对应一段线段,是指时间间隔,B 正确;每天 19 时	故 A 正确;当研究弹射舰载机时、移出船坞下水	点和终点是相同的,即位移相同(为立方体对角
开始,19 时在时间轴上对应的是一个点,是指时	时、用操作仪把控方向时,由于“福建舰”的形	线的长度 $10\sqrt{3}\text{cm}$ );其最短路程分析:应该从
刻,C 错误;某场足球赛在开赛 80 分钟时,80 分	状及大小对研究的问题影响不能忽略不计,所以	相邻的两个面到达 G 才可能最短,我们可以把面
钟时在时间轴上对应的是一个点,指的是时刻,D	“福建舰”均不能看成质点,故 B、C、D 错误。	$AEFD$ 和 $CDFG$ 展开如图 1 所示,然后连接 AG,
错误。	4.A	AIG 的长度就是最短路程,为 $10\sqrt{5}\text{cm}$ 。故选项
2.D	提示 研究运动员的跳远成绩时,形状大小	C、D 正确。
提示 矢量是既有大小又有方向的物理量,	是次要因素,可以看成质点,而研究助跑动作、起	
标量是只有大小没有方向的物理量,根据有无方	跳动作、飞行动作时,形状大小是重要因素,不能	
向可知:质量、体积和密度都是标量,而位移是	忽略,故 A 正确。	图 1
矢量,故 D 正确。	5.C	2.BC
3.D	提示 选地球为参考系,“天和”是运动的,故	提示 由图像可知,b 车的位移先增大后减
提示 小球从距地面 4m 高处落下,坐标原点	A 错误;选地球为参考系,“神舟十五号”是运	小,因此 b 车的运动方向发生了变化,故 A 错误;
选在抛出点正下方 2m 处,向下为坐标轴正方向,	动的,故 B 错误;“神舟十五号”飞船和空间站“天	图线 a 与 b 有两个交点,说明两车相遇两次,故 B
小球在距地面 1m 高处被接住。由此可得接住点	和”核心舱成功对接,选“天和”为参考系,“神	正确;t <sub>1</sub> 到 t <sub>2</sub> 时间内,两车的位移和时间均相同,
的位置坐标是+1m,而抛出位置坐标是-2m,所以	舟十五号”是静止的,选“神舟十五号”为参考系,	故 C 正确;由图像可知,a 车的位移均匀增大,b 车
从抛出到接住的过程中坐标的变化量是+1m-	“天和”是静止的,故 C 正确,D 错误。	位移不是均匀增大的,故 D 错误。
(-2m)=+3m,故 D 正确。	6.D	二、计算题
4.D	提示 4 时 27 分对应时间轴上的点,指的是	3.110m 30m
提示 走两条路线的位移相同,即 $x_1=x_2$ ,但是	时刻,故 A 错误;400 公里指的是天和核心舱所	提示 如图 2 所示,设运动员从 A 点出发向
经上海再到南京的路程较长,即 $s_1>s_2$ ,D 正确。	处轨道与地面的距离,不是实验舱飞行路程,故	右运动,则当运动员扳倒第 5 个空瓶时,其所处
5.C	B 错误;对接时,核心舱的形状大小不可以忽略	位置为 D 点,所以运动员跑过的跑程为 $s=10\text{m}+$
提示 由图可知,物体在 x 轴上运动,物体的	不计,否则不能完成对接,所以不可以将核心舱	$10\text{m}+20\text{m}+30\text{m}+40\text{m}=110\text{m}$ ,位移大小 $x=A D=30\text{m}$ 。
位移等于末位置与初位置坐标之差,即 $\Delta x=x_2-x_1$ ,	看成质点,故 C 错误;刘洋以核心舱为参考系观	
物体在前 2s 内的位移是 4m,后 2s 内的位移是-6m,	察到地球在转动,故 D 正确。	图 2
所以在 0~4s 内物体通过的路程 $s=10\text{m}$ ,故选 C。	7.AC	
6.BC	提示 甲、乙、丙骑自行车都向东行驶,若当	
提示 电磁打点计时器使用的是低压交流电	时刮的是东风,无论如何都不可能感觉顺风或无	
源,A 错误,B 正确;当电源的频率是 50Hz 时,打	风,只能感觉是逆风,故选项 A 正确,选项 B 错	
点计时器打出的纸带中相邻两个点的时间间	误;甲感觉顺风,说明甲的速度小于风速,乙感觉	
隔为 0.02s,C 正确,D 错误。	无风,说明乙的速度等于风速,丙感觉逆风,说明	
	丙的速度大于风速,故若以乙为参考系,甲向西	
	运动,丙向东运动,选项 C 正确,选项 D 错误。	

## §1.3 位置变化快慢的描述——速度

## 一、选择题

## 1.CD

**提示** 速度等于位移与时间的比值,其大小与位移和时间没有直接关系,故 **A、B** 错误;速度是描述物体运动快慢的物理量,故 **C** 正确;做匀速直线运动的物体,速度保持不变,故其位移与时间的比值是一个恒量,故 **D** 正确。

## 2.ABD

**提示** 瞬时速度可以看成时间趋于 0 时的平均速度,故 **A** 正确;在匀速直线运动中,由于  $\Delta x$  跟  $\Delta t$  的比值不变,平均速度与瞬时速度相同,故 **B** 正确;瞬时速度可以精确描述变速运动中运动的快慢情况,平均速度描述的是一段时间内或一段位移内的运动的平均快慢,不能精确地描述变速运动的快慢,故 **C** 错误,**D** 正确。

## 3.BC

**提示** 由图像可知,乙的初速度不为零,故 **A** 错误; $t_1$  以后甲的图像在乙的上边,所以甲的速度大于乙的速度,故 **B** 正确; $t_1$  时刻,甲的速度等于乙的速度,故 **C** 正确;在 0~ $t_1$  时间内,甲的速度小于乙的速度,故 **D** 错误。

## 4.C

**提示** 甲、乙、丙纸带上点与点之间的距离不均匀,故甲、乙、丙不是做匀速运动,故 **A** 错误;丙纸带上的点迹最多,则所用时间最长,而且位移小,故平均速度最小,故 **B** 错误;甲、乙、丁上均有 5 个点,但丁上第一个点和第五个点之间的距离最大,故丁的平均速度最大,故 **C** 正确,**D** 错误。

## 二、计算题

5.(1)左端 (2)0.1s

(3)1.861m/s (4)1.861m/s

**提示** (1)由物体的初速度为零且速度逐渐增大,可判断纸带左端与物体相连。

(2)由交流电源频率为 50Hz 知,相邻计时点间的时间间隔  $T$  为 0.02s,每 5 个点取一个计数点,则相邻两个计数点间的时间间隔  $\Delta t=5T=0.1s$ 。

(3)由纸带可知  $x_{BD}=(49.60-12.38)\text{cm}=0.3722\text{m}$ , $t_{BD}=2\Delta t=0.2s$ ;由平均速度公式得

$$\bar{v}=\frac{x_{BD}}{t_{BD}}=\frac{0.3722\text{m}}{0.2s}=1.861\text{m/s};$$

(4) $C$  点瞬时速度近似等于  $BD$  段的平均速度,故  $v_C=1.861\text{m/s}$ 。

## 一、选择题

## 1.ACD

**提示** 速度是表示物体运动快慢的物理量,在数值上等于位移与时间的比值,方向与位移方向相同,是矢量,故 **A** 正确;平均速度表示运动的平均快慢,是位移与时间的比值,方向与位移方向相同,也是矢量,而不是速度的平均值,故 **B** 错误;汽车以速度  $v_1$  经过某一路标,子弹以速度  $v_2$  从枪口射出,都是某一位置的速度,故  $v_1$  和  $v_2$  均指瞬时速度,故 **C** 正确;运动物体在某一时刻(或经过某一位置时)的速度,叫瞬时速度,它是矢量,故 **D** 正确。

## 2.AD

**提示** 物体沿半径为  $R$  的圆周运动一周,位移为零,路程大小等于圆周周长,根据定义,平均速度为零,平均速率不为零,**A** 正确,**B** 错误;物体不一定做匀速直线运动,所以某时刻的速度为  $v$ ,不代表下一时刻的速度也为  $v$ ,**C** 错误,**D** 正确。

## 3.C

**提示** 速度是矢量,正、负号表示方向,绝对值表示大小,故 **A** 错误;匀速直线运动是速度大小和方向都不变的运动,故 **B** 错误;速度的定义式  $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}$  是一个比值定义式,该公式只说明速度可用位移  $\Delta x$  除以时间  $\Delta t$  来获得,并不是说  $v$  与  $\Delta x$  成正比,与  $\Delta t$  成反比,故 **C** 正确;速度不但与位移大小无关,与时间也无关,因此位移大的物体速度不一定大,还要看时间,故 **D** 错误。

## 4.B

**提示** 鸡蛋的长度约为 5cm,子弹本身长度约为 1cm,则子弹穿过鸡蛋所通过的位移为  $x=5\text{cm}+1\text{cm}=6\text{cm}=6\times 10^{-2}\text{m}$ ,子弹穿过鸡蛋的平均速度大约为  $\bar{v}=\frac{x}{t}=\frac{6\times 10^{-2}\text{m}}{6\times 10^{-4}\text{s}}=100\text{m/s}$ ,故 **B** 正确。

## 5.B

**提示** 小球的起点在  $A$  末点在  $B$ ,由图可知  $AB$  的长度为 3 米,因此其位移大小为 3m,平均速度为  $\bar{v}=\frac{x}{t}=\frac{3}{2}\text{m/s}=1.5\text{m/s}$ ,故 **B** 正确。

## 6.B

**提示** 物体的运动方向即为速度方向,由图像知,在  $t=2s$  前,速度为负,物体沿负方向运动,2s 后速度为正,物体沿正方向运动,故本题选 **B**。

## 二、填空题

7.(1)加速 (2)0.38

**提示** (1)纸带左端与小车相连,从左到右,经过相同时间位移增大,则纸带做加速运动;

(2)相邻两计数点之间还有四个点未画出,则

相邻计数点得时间间隔为  $t=5T=\frac{5}{f}=\frac{5}{50}\text{s}=0.1s$ ,则

$$\text{打 } B \text{ 点时小车的速度为 } v_B=\frac{x_{AC}}{2t}=\frac{10.71\text{cm}-3.18\text{cm}}{2\times 0.1s}=0.38\text{m/s}。$$

## 三、计算题

## 8.230m

**提示** 为确保汽车安全驶过道口,要求在列车驶过距离  $L$  的时间内,已越过停车线的汽车车尾必须能够通过道口。由题意知,汽车从越过停车线至车尾通过道口,汽车的位移  $x=l+s_0+s=15\text{m}+5\text{m}+26\text{m}=46\text{m}$

$$\text{汽车通过的时间 } t=\frac{x}{v_0}=4.6s$$

$$\text{列车行驶的距离 } L=v_1t=230\text{m}。$$

## B 卷

## 一、选择题

## 1.C

**提示** 由题图可知车头到达该监测点与车尾离开该监测点的时间间隔为 1.0s,即轨道车运行车身长度的位移时所用时间为 1.0s,故车速为  $v=\frac{x}{t}=22\text{cm/s}$ ,**C** 项正确。

## 2.BC

**提示** 物体在 0~20s 内的速度均为正值,运动方向不变,物体在  $D$  点速度为 0,此后运动方向改变,故选项 **A** 错误,选项 **B、C** 正确;**AB** 段物体的速度为  $v=5\text{m/s}$ ,选项 **D** 错误。

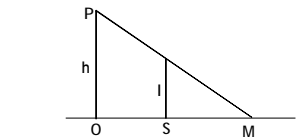
## 二、计算题

$$3.(1)\text{见提示} \quad (2)\frac{lv}{h-l}$$

**提示** (1)设  $t=0$  时刻,人位于路灯的正下方  $O$  处,在时刻  $t$ ,人走到  $S$  处,根据题意有

$$OS=vt \quad \text{①}$$

过路灯  $P$  和人头顶的直线与地面的交点  $M$  为  $t$  时刻人头顶影子的位置,如下图所示, $OM$  为人头顶影子到  $O$  点的距离,则由几何关系可知



$$\frac{h}{OM}=\frac{l}{OM-OS} \quad \text{②}$$

$$\text{解得 } OM=\frac{hv}{h-l}t \quad \text{③}$$

因为  $OM$  与时刻  $t$  成正比,所以人头顶的影子做匀速运动;

(2)由图可知,在时刻  $t$ ,人影长度为  $SM$ ,由几何关系,有  $SM=OM-OS$  ④

由①③④得  $SM=\frac{lv}{h-l}t$ ,故影长随时间的变化率为  $\frac{lv}{h-l}$ 。

## §1.4 速度变化快慢的描述——加速度

## 第 1 课时 加速度

## 1.C

**提示** 加速度的定义式  $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$  是矢量式,加速度的方向与速度变化量的方向相同,与速度方向无关,加速度的方向可能与速度的方向相同,也可能与速度的方向相反,还可能与速度的方向有一定的夹角,而速度的方向与物体运动的方向一致,**C** 正确,**A、B、D** 错误。

## 2.B

**提示** 速度变化得越大, $\Delta v$  越大,但不知道所用时间,若所用时间  $\Delta t$  也很大,则  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$  就不一定大,故不能得到加速度越大的结论,**A** 错误;速度变化得越快,是指速度的变化率  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$  越大,则加速度  $a$  越大,**B** 正确;物体的速度为零,加速度不一定为零,加速度大小与速度大小没有直接关系,**C** 错误;加速度很大说明物体的速度变化很快,不能说明物体的速度一定很大,**D** 错误。

## 3.BC

**提示** 两车都是从静止开始加速到 100km/h,所以两车的速度变化量大小相等,**A** 错误,**B** 正确;根据  $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$ ,因为两车的速度变化量相等,甲车所用的时间较短,所以甲车的加速度大,**C** 正确,**D** 错误。

## 4.C

**提示** 速度是矢量,速度的变化量  $\Delta v=v_2-v_1$ ,根据题图可知, $\Delta v$  的方向与初速度  $v_1$  的方向相反,汽车在做减速直线运动,故 **A、B** 错误,**C** 正确;加速度的方向与速度变化量的方向相同,**D** 错误。

## 5.C

**提示** 甲做加速运动,速度变化量为  $\Delta v_{\text{甲}}=10\text{m/s}-5\text{m/s}=5\text{m/s}$ ,加速度  $a_{\text{甲}}=\frac{\Delta v_{\text{甲}}}{\Delta t_{\text{甲}}}=5\text{m/s}^2$ ,乙的速度变化量  $\Delta v_{\text{乙}}=0\text{m/s}-20\text{m/s}=-20\text{m/s}$ ,加速度  $a_{\text{乙}}=\frac{\Delta v_{\text{乙}}}{\Delta t_{\text{乙}}}=-2.5\text{m/s}^2$ ,负号代表方向,不代表大小。通过计算知乙的速度变化量大,甲的加速度大,**C** 正确,**A、B、D** 错误。

## 第 2 课时 从 v-t 图像看加速度

## 1.B

**提示** 在  $v-t$  图像中,平行于  $t$  轴的直线表示列车做匀速直线运动,向下倾斜的直线表示列车做减速直线运动,向上倾斜的直线表示列车做加速直线运动,由此可知 **A、D** 错误;由于  $C$  中速度减为零,与题意不符,故 **B** 正确,**C** 错误。

## 2.B

**提示** 在 0~6s 内,质点的速度不断变化,**A** 错误;在  $t=12s$  末,质点的加速度为  $a=\frac{0-4\text{m/s}}{14s-10s}=-1\text{m/s}^2$ ,**B** 正确;在 6~10s 内,质点以 4m/s 的速度做匀速直线运动,**C** 错误;在 14s 内,质点的速度都为正,一直沿正方向运动,**D** 错误。

## 3 版同步检测

## 一、选择题

## 1.C

**提示** 加速度是描述物体速度变化快慢的物理量,故 **A** 错误;加速度很大的物体,速度可能很

小,如火箭点火瞬间,火箭的加速度很大,但火箭的速度很小,故 **B** 错误;速度很大的物体,加速度可以很小,如天空上做匀速直线运动飞行的飞机速度很大,但加速度为零,故 **C** 正确;加速度与速度变化量的方向一定是相同的,故 **D** 错误。

## 2.D

**提示** 由换算得  $72\text{km/h}=20\text{m/s}$ , $54\text{km/h}=15\text{m/s}$ ,甲汽车刹车时的速度变化量为

$$\Delta v_1=0-20\text{m/s}=-20\text{m/s}$$

乙汽车刹车时的速度变化量为

$$\Delta v_2=0-15\text{m/s}=-15\text{m/s}$$

甲的速度变化量大,故 **A** 错误;

甲汽车刹车时的加速度为

$$a_1=\frac{\Delta v_1}{\Delta t_1}=\frac{0-20\text{m/s}}{2s}=-10\text{m/s}^2$$

乙汽车刹车时的加速度为

$$a_2=\frac{\Delta v_2}{\Delta t_2}=\frac{0-15\text{m/s}}{1s}=-15\text{m/s}^2$$

乙的速度变化得快,故 **B、C** 错误,**D** 正确。

## 3.D

**提示** 以竖直向下为正方向,根据  $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$  可得  $a=\frac{-3\text{m/s}-4\text{m/s}}{0.1s}=-70\text{m/s}^2$ ,负号表示方向向上,选项 **D** 正确。

## 4.B

**提示** **A** 的加速度  $a_1=1\text{m/s}^2$ ,**B** 的加速度  $a_2=-2\text{m/s}^2$ ,正、负只表示方向,则 **B** 的加速度大于 **A** 的加速度,故 **A** 错误,**B** 正确;因为不知道速度方向与加速度方向的关系,无法判断 **A、B** 的运动情况,故 **C** 错误;由题意只知道两个物体的加速度方向是相反的,两个物体的运动方向可能相同,也可能相反,故 **D** 错误。

## 5.ABD

**提示** 若速度与加速度反向,则物体的加速度增大时,速度一定会减小,故 **A** 可能出现;物体的速度为零时,加速度不一定为零,如火箭点火瞬间,故 **B** 可能出现;加速度不变且不为零,则物体的速度一定会发生变化,故 **C** 不可能出现;物体的加速度大小和速度大小均保持恒定,可能是加速度为零,物体做匀速直线运动,故 **D** 可能出现。故本题选 **ABD**。

## 6.C

**提示** 由单位换算可知  $36\text{km/h}=10\text{m/s}$ , $v-t$  图像的斜率表示加速度,则刹车的加速度为  $a=\frac{0-10\text{m/s}}{2.4s-0.4s}=-5\text{m/s}^2$ ,选项 **C** 正确,**A、B、D** 错误。

## 7.C

**提示** 第 1s 内和第 6s 内速度均为正值,方向相同,**A** 错误;第 1s 内为加速直线运动, $a$  与  $v$  同向,第 6s 内为减速直线运动, $a$  与  $v$  反向,**B** 错误;第 2s 内的加速度为  $\frac{10\text{m/s}-0}{2s}=5\text{m/s}^2$ ,第 6s 内的加速度为  $\frac{0-10\text{m/s}}{1s}=-10\text{m/s}^2$ ,**C** 正确;前 6s 内速度均为正值,物体始终沿正方向运动,**D** 错误。

## 8.ACD

**提示** 由题图可知,0~ $t_3$  时间内,火箭的速度一直为正值,说明火箭一直在向上运动,故 **B** 错误,**C** 正确;由  $v-t$  图像的斜率表示火箭的加速度,可知 0~ $t_1$  时间内的加速度小于  $t_1$ ~ $t_2$  时间内的加速度,在  $t_2$ ~ $t_3$  时间内加速度最大,最大加速度大小为  $\frac{v_2}{t_3-t_2}$ ,故 **A、D** 正确。

## 二、计算题

9.(1)1.5m/s<sup>2</sup>

(2)2m/s<sup>2</sup>,方向由  $C$  点指向  $B$  点

**提示** (1)从  $A$  点到  $B$  点过程中,有

$$a_1=\frac{v_B-v_A}{t_1}=\frac{12\text{m/s}-3\text{m/s}}{6s}=1.5\text{m/s}^2;$$

(2)从  $B$  点到  $C$  点过程中, $a_2=\frac{v_C-v_B}{t_2}=\frac{0-12\text{m/s}}{6s}=-2\text{m/s}^2$ ,负号表示加速度方向与  $B$  处的速度方向相反,即加速度方向由  $C$  点指向  $B$  点。

10.见提示

**提示** 物体在 0~1s 内做正向加速直线运动,速度变化量为  $\Delta v_1=4\text{m/s}-0=4\text{m/s}$

加速度  $a_1=\frac{\Delta v_1}{\Delta t_1}=4\text{m/s}^2$ ,方向与正方向相同;

在 1~3s 内物体做正向减速直线运动,速度变化量  $\Delta v_2=0-4\text{m/s}=-4\text{m/s}$

加速度  $a_2=\frac{\Delta v_2}{\Delta t_2}=-2\text{m/s}^2$ ,故加速度的大小为

2m/s<sup>2</sup>,方向与正方向相反;

在 3~4s 内物体做反向加速直线运动,速度变化量  $\Delta v_3=-2\text{m/s}-0=-2\text{m/s}$

加速度  $a_3=\frac{\Delta v_3}{\Delta t_3}=-2\text{m/s}^2$ ,故加速度的大小为

2m/s<sup>2</sup>,方向与负方向相同。

## B 卷

## 一、选择题

## 1.D

**提示** 在 0~66s 内题图图像的斜率越来越小,加速度越来越小,故海盜快艇做加速度减小的加速直线运动,**A** 错误;海盜快艇在 96s 末速度由正变负,即改变运动的方向,开始掉头逃跑,**B** 错误;在 66~96s 内,根据  $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$  可得, $a=\frac{0-15\text{m/s}}{96s-66s}=-0.5\text{m/s}^2$ ,在 96~116s 内,根据  $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$  可得, $a=\frac{-15\text{m/s}-0}{116s-96s}=-0.75\text{m/s}^2$ ,可知 **C** 错误,**D** 正确。

2.BD

**提示** 物体做加速运动还是减速运动,是根据速度的方向与加速度的方向关系进行判断的,加速度与速度同向时,速度增大,加速度减小,只表示单位时间内速度增大得少;加速度与速度反向时,速度减小,加速度增大,只表示单位时间内速度减小得多,故 **A** 错误,**B** 正确。速度的方向就是物体的运动方向,加速度能够发生突变,而速度不能发生突变,加速度开始反向后,物体开始做减速运动,直至速度为零,然后做反向的加速运动,当速度开始反向时,运动方向反向,故 **C** 错误,**D** 正确。

## 二、计算题

## 3.见提示

**提示** (1)如果 5.0s 时,还在加速阶段,那么速度为  $(9+2\times 3)\text{m/s}=15\text{m/s}\neq 12\text{m/s}$ ,所以不可能。所以 5.0s 时已在匀速阶段,所以匀速运动的速度大小为 12m/s。

(2)不相等。汽车加速运动时,速度大小从 0 增加到 12m/s,减速运动从 12m/s 到 0,速度变化量的大小一样,但所需时间不一样,所以加速度大小不相等。

(3)汽车匀减速运动的加速度

$$a_2=\frac{3\text{m/s}-9\text{m/s}}{1s}=-6\text{m/s}^2$$

设汽车经过  $t'$  停止,则有

$$t'=\frac{0-3\text{m/s}}{-6s}=0.5s$$

所以,汽车从开出到停止总共经历的时间是  $t_{\text{总}}=10.5s+0.5s=11s$ 。