

第 4 期

3 版章节测试

一、选择题

1.D

提示 线路长度为 30 多公里指路程,故 A 错误;设计时速 120 公里为瞬时速度,故 B 错误;10 分钟为时间,故 C 错误;在研究从桐岭站至奥体中心站动车平均速度时,由于距离远大于动车长度,故动车可以视为质点,故 D 正确。故选 D。

2.A

提示 16 日 17 时对应时间轴上的点,为时刻;而 45m/s 是台风登陆时刻的速度,为瞬时速度的大小,即瞬时速率。故选 A。

3.D

提示 质点是理想化的物理模型,物体的大小、形状对所研究的问题没有影响或影响很小时,物体才可以看做质点,所以研究武大靖的技术动作时,他的形状不能忽略,即武大靖不能看做质点,选项 A 错误;时间间隔指一段时间,对应一过程,故 39.800s 为时间间隔,选项 B 错误;在转弯过程中,以武大靖的冰刀为参考系,他是静止的,选项 C 错误;根据平均速率定义式 $v=\frac{s}{t}=12.6\text{m/s}$,选项 D 正确。

4.C

提示 因速度—时间图象的斜率代表加速度,由两直线的斜率一正一负知: a 和 b 的加速度方向相反,但速度均在 t 轴上方,所以两物体的速度方向相同。在图中可以看到连接以 b 图线为对角线,坐标轴为两边的矩形的另一条对角线, a 的加速度大于此对角线的加速度,而 b 的加速度与此对角线的加速度大小相等,所以本题选 C。

5.AB

提示 第 2s 末在 B 点,瞬时速度是 1m/s,故 A 正确;前 2s 内,物体从 A 经过 c 到 B ,位移为 $\sqrt{2}\text{m}$,故平均速度为 $\bar{v}=\frac{x}{t}=\frac{\sqrt{2}}{2}\text{m/s}$,故 B 正确,C 错误;前 4s 内,物体运动到 C 点,路程为 4m,

故平均速率为 $\bar{v}=\frac{x}{t}=1\text{m/s}$,故 D 错误。

6.D

提示 滑块通过 A 点的速度 $v_A=\frac{d}{\Delta t_1}$,故 A 正确;滑块通过 B 点的速度 $v_B=\frac{d}{\Delta t_2}$,故 B 正确;滑块加速度 $a=\frac{v_B-v_A}{t}=\frac{d(\Delta t_1-\Delta t_2)}{t\Delta t_1\Delta t_2}$,故 C 正确;滑块在 A 、 B 间的平均速度 $v=\frac{L}{t}$,故 D 错误。

7.C

提示 当车速最大且加速度取最小值时,“全自动刹车”时间最长,由加速度的定义式可知 $t=\frac{v-v_0}{a}=\frac{0-10}{-4}\text{s}=2.5\text{s}$,C 正确。

8.BD

提示 由图象知物体在 2s 内做匀加速直线运动,加速度 $a_1=\frac{3.0\text{m/s}}{2\text{s}}=1.5\text{m/s}^2$,A 错;第 3s 内物体做匀速直线运动,通过的位移 $x=3.0\times 1\text{m}=3\text{m}$,C 错;在后 4s 做匀减速直线运动,加速度 $a_2=\frac{3.0\text{m/s}}{4\text{s}}=0.75\text{m/s}^2$,B 对;由于 $a_1>a_2$,故加速过程中的速度变化率比减速过程的大,D 对。故本题选 BD。

二、填空题

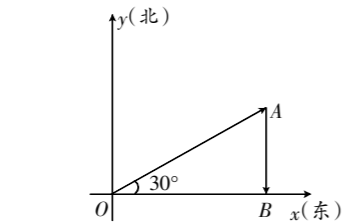
9.0.479 0.316 0.161

提示 利用平均速度 $\bar{v}=\frac{x}{t}$ 求解。

三、计算题

10.见提示

提示 (1)以出发点为坐标原点,向东为 x 轴正方向,向北为 y 轴正方向,建立直角坐标系,如下图所示:



物体先沿 OA 方向运动 10m,后沿 AB 方向运动 5m,到达 B 点;

(2)根据几何关系得

$$y_A=OA\cdot\sin 30^\circ=10\times\frac{1}{2}=5\text{m}$$

$$x_A=OA\cdot\cos 30^\circ=10\times\frac{\sqrt{3}}{2}=5\sqrt{3}\text{m}$$

而 AB 的距离恰好为 5m,所以 B 点在 x 轴上,则 A 点的坐标为 $(5\sqrt{3}\text{m},5\text{m})$, B 点坐标为 $(5\sqrt{3}\text{m},0)$ 。

11.(1)200m/s²

(2)400m/s²

提示 设初速度的方向为正方向,由加速度公式 $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$

罚球瞬间,球的加速度为

$$a_1=\frac{\Delta v_1}{\Delta t}=\frac{20\text{m/s}-0}{0.1\text{s}}=200\text{m/s}^2$$

守门员挡球瞬间,球的加速度为

$$a_2=\frac{\Delta v_2}{\Delta t}=\frac{-20\text{m/s}-20\text{m/s}}{0.1\text{s}}=-400\text{m/s}^2$$

负号表示加速度方向与初速度方向相反。

$$12.(1)\frac{v_1+v_2}{2}$$

$$(2)\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$$

提示 (1)设全程所用的时间为 t ,则由平均速度的定义可知前一半时间 $\frac{t}{2}$ 内的位移为 $x_1=v_1\cdot\frac{t}{2}$,后一半时间

$$\frac{t}{2}\text{ 内的位移为 }x_2=v_2\cdot\frac{t}{2}$$

全程时间 t 内的位移为

$$x=x_1+x_2=(v_1+v_2)\frac{t}{2}$$

$$\text{全程的平均速度为 }\bar{v}=\frac{x}{t}=\frac{v_1+v_2}{2};$$

(2)设全程位移为 x' ,由平均速度定义可知:

前一半位移所用时间为

$$t_1=\frac{\frac{x'}{2}}{v_1}=\frac{x'}{2v_1}$$

后一半位移所用时间为

$$t_2=\frac{\frac{x'}{2}}{v_2}=\frac{x'}{2v_2}$$

全程所用时间为

$$t'=t_1+t_2=\frac{x'}{2v_1}+\frac{x'}{2v_2}=\frac{x'(v_1+v_2)}{2v_1v_2}$$

全程的平均速度为

$$\bar{v}=\frac{x'}{t'}=\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}.$$

物理·人教(必修 1)答案页第 1 期

第 1 期

2 版随堂练习

§1.1 质点 参考系和坐标系

一、选择题

1.C 2.BD 3.ABD

二、填空题

4.不同 参考系

三、简答题

5.(1) $x_A=-0.8\text{m}$, $x_B=-0.2\text{m}$, $\Delta x=x_B-x_A=0.6\text{m}$;

(2) $x_A=0$, $x_B=0.6\text{m}$, $\Delta x=x_B-x_A=0.6\text{m}$;

(3)位置坐标会随坐标原点的变化而变化,但位置的变化不随原点的变化而变化。

§1.2 时间和位移

一、选择题

1.CD 2.AD

二、简答题

3.(1)7cm,方向向右,7cm

(2)7cm,方向向右,13cm

(3)0,20cm

(4)7cm,方向向左,27cm

3 版同步检测

A 卷

一、选择题

1.B

提示 观众欣赏表演时,要观看其动作,则不能把领舞者看做质点,则选项 A 错误;2 号和 4 号领舞者以相同的速度上升,则是相对静止的,则选项 B 正确;若以舞台背景为参考系,领舞者是运动的,则选项 C 错误;由于领舞者做直线运动,所以建立一维直线坐标系就可以,则 D 选项错误。

2.D

提示 质点是一种理想化的模型,当物体的大小和形状对研究的问题没有影响,可忽略时,物体可以看做质点。一个物体能否看做质点,其大小不是决定因素,则选项 A 和 B 均错误;“钱塘观潮时,观众觉得潮水扑面而来”,是以观众为参考系,而不是以“潮水”为参考系,则选项 C 错误;描述同一运动时,若以不同物体作为参考系,观察结果可能相同,也可不同,则选项 D 正确。

3.AC

提示 “日落西山”是以西山为参考系的,选项 A 正确;“地球围绕太阳转”是以太阳为参考系的,选项 B 错误;坐在火车上的乘客看到铁路旁的树木、电线杆迎面而来,乘客是以他自己为参考系的,选项 C 正确;参考系的选

取是任意的,可视具体问题而定,选项 D 错误。

4.D

提示 首先,要明确题目中给定的每个运动的研究目的,如动作、速度、时间、转动等;然后,看物体本身的大小和形状对所研究的运动是否有影响。以研究运动员的动作、姿势是否优美为目的,运动员的身躯、四肢是研究对象,不能看成质点,裁判关注的是体操运动员的动作完成情况,故不能把运动员看成质点;选项 A、B 错误;以研究乒乓球的转动为目的,乒乓球的形状大小不可忽略,不能看成质点,选项 C 错误;以研究子弹击中靶心所用时间为目的,子弹本身的形状大小可忽略不计,可以看成质点,选项 D 正确。

5.C

提示 位移的大小是始末位置间的距离,可知 B、D 错误,C 正确;而出租车通常并不沿一直线单向前进,故 A 错误。

6.A

提示 马拉松比赛中运动员的大小和体积可以忽略不计,可以简化为质点,故 A 正确;跳水比赛、击剑比赛、体操比赛时要考虑运动员的姿态动作,故不能看做质点,故 B、C、D 错误。

7.C

提示 矢量和标量是不同的物理量,有着本质区别;矢量中的正负表示方向,标量中的正负表示大小,故 A、B 错误;当位移为零时,路程也可能为零,例如物体在某段时间内静止不动,故 D 错误。故本题选 C。

8.A

提示 第 n 秒是指从第 $(n-1)$ 秒末到第 n 秒末的 1 秒的时间间隔。故本题选 A。

9.BD

提示 位移是矢量,正、负号表示方向,比较小时,只看绝对值,A、C 错误,B 正确;物体由 A 到 B 的位移 $\Delta x=\Delta x_1+\Delta x_2=-9\text{m}+5\text{m}=-4\text{m}$,D 正确。

10.C

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 $x=AC=\frac{2\text{m}}{\tan 60^\circ}=\frac{2}{3}\sqrt{3}\text{m}$ 。故 C 正确。

二、简答题

11.甲可能静止、也可能向左或向右运动,乙向左运动

三、计算题

12.见提示

提示 (1)路程: $s_{\text{甲}}=\pi R$, $s_{\text{乙}}=2R+R=3R$;
(2)位移: $x_{\text{甲}}=2R$,方向沿 x 轴正方向;

$x_{\text{乙}}=\sqrt{(2R)^2+R^2}=\sqrt{5}R$,方向由 O 指向 B 。

B 卷

一、选择题

1.CD

提示 昆虫只能沿木块表面从 A 点到 G 点,其运动轨迹可以有各种不同的情况,但是,其起点和终点是相同的,即位移相同(为立方体对角线的长度 $10\sqrt{3}\text{cm}$);其最短路程分析:应该从相邻的两个面到达 G 才可能最短,我们可以把面 $AEFD$ 和 $CDFG$ 展开如图 1 所示,然后连接 AG , AG 的长度就是最短路程,为 $10\sqrt{5}\text{cm}$ 。故选项 CD 正确。

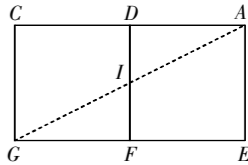


图 1

2.BCD

提示 时刻对应时间轴上的一个点,是一瞬间,不是一段很短的时间间隔,A 错;不同时刻反映的是不同事件发生的先后顺序,B 正确;时间间隔是两个时刻之间的间隔,C 正确;时刻对应位置,时间间隔对应位移,D 正确。故本题选 BCD。

二、计算题

3.110m 30m

提示 如图 2 所示,设运动员从 A 点出发向右运动,则当运动员扳倒第 5 个空瓶时,其所处位置为 D 点,所以运动员跑过的跑程为: $x=10\text{m}+10\text{m}+20\text{m}+30\text{m}+40\text{m}=110\text{m}$,位移大小 $S=AD=30\text{m}$ 。

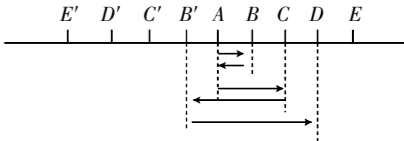


图 2

