

速度 $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - (-v_1)}{\Delta t} = 500 \text{ m/s}^2$, 方向向左, C 正确。

二、计算题

3.(1) 1.2m

(2) $6 \times 10^5 \text{ m/s}^2$, 方向与子弹的速度方向相同

提示 (1) 枪管的长度

$$l = \bar{v}t = 600 \text{ m/s} \times 0.002 \text{ s} = 1.2 \text{ m};$$

$$(2) a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{1200 \text{ m/s} - 0}{0.002 \text{ s}} = 6 \times 10^5 \text{ m/s}^2$$

方向与子弹的速度方向相同。

第 4 期

3 版章节检测

一、选择题

1.B

提示 相对地面人是运动的, 选人作为参考系时, 风是迎面吹来的。

2.C

$$\text{提示 } a_1 = \frac{2v - v}{t} = \frac{v}{t}, a_2 = \frac{3v - v}{\frac{1}{2}t} = \frac{4v}{t} =$$

$4a_1$, 故选项 C 正确。

3.D

提示 在研究小行星撞击地球时, 要研究两者碰撞的位置及碰撞所产生的后果, 此时两者的体积和大小均不能忽略, 故选 D。

4.C

提示 静止状态是速度为零, 加速度也为零的状态, 故 A 错; 由加速度的定义式可知, 加速度方向与速度变化量的方向一致, 物体速度变化量为负值时, 它的加速度一定为负值, 故 B 错; 加速度是表征速度变化快慢的物理量, 速度变化很快, 其加速度一定很大, 故 C 对; 物体加速度的大小表示速度变化快慢, 加速度变小, 表速度变化变慢, 而速度可以增大, 也可以减小, 故 D 错。故本题选 C。

5.BC

提示 15s 末汽车的位移为 30m, A 错误; 20s 末汽车的速度为 $v = \frac{20\text{m}-30\text{m}}{25\text{s}-15\text{s}} = -1\text{m/s}$, B 正确; 前 10s 内汽车的速度为 $v = \frac{30\text{m}-0}{10\text{s}} = 3\text{m/s}$, C 正确; 汽车前 10s 内做正方向直线运动, 在 10~15s 静止, 在 15~25s 做负方向直线运动, D 错误。故本题选 BC。

6.D

提示 9:28 表示的是时刻, 201km/h 表示的是瞬时速度, 故选项 D 正确。

7.A

提示 位移是由初位置指向末位置的有向线段, 路程是物体实际运动轨迹的长度, 所以该海监船的位移大小为 356km, 路程为 480km, 选项 A 错误, B 正确; 该海监船在海上航行时, 确定其位置时船的大小和形状可以忽略不计, 故可以将该海监船看做质点, 选项 C 正确; 平均速度等于位移与时间的比值, 若再知道航行的时间, 则可以求出平均速度, 选项 D 正确。

8.C

提示 若网球正在向下运动, 则它做的是加速运动, 速度方向和加速度方向都向下; 若网球正在向上运动, 则它做的是减速运动, 速度方向向上, 加速度方向向下。只有 C 项正确。

9.C

提示 其制动加速度 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 200 \times \frac{1}{3.6} \text{ m/s}}{1.9 \text{ s}} \approx -29.2 \text{ m/s}^2$, 即制动加速度的大小约为 30 m/s^2 , C 项正确。

10.BC

提示 由题图可知, 质点在第 1s 内做速度 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ 的匀速直线运动, A 错误; 在 1~3s 内质点做变速直线运动, 加速度 $a = -2 \text{ m/s}^2$, 加速度的方向与初速度 v_0 的方向相反, B 正确; 在 2~3s 内, 速度为负值, 说明与规定的正方向相反, 但加速度与 1~2s 内的完全相同, 因为图线的斜率没有发生变化, C 正确。故本题选 BC。

二、填空题

11.交流 0.02s CBDA

提示 电火花计时器是使用交流电源的计时仪器, 当电源的频率为 50Hz 时, 它每隔 0.02s 打一次点; 实验步骤要遵循先安装器材, 后进行实验的原则进行。

12.(1) 0.22m/s 0.23m/s

(2) 26m/s 9m/s -3m/s -0.15m/s²

提示 (1) 这段时间内的平均速度就等于 A 到 C 的位移跟所用的时间的比值。位移的大小从刻度尺上读出 $s = 4.44 \text{ cm}$, A 到 C 共 11 个点, 10 个时间间隔, 所以 A 到 C 所用的时间 $t = 0.02 \times 10 \text{ s} = 0.2 \text{ s}$, 所以 $\bar{v} = \frac{4.44 \times 10^{-2} \text{ m}}{0.2 \text{ s}} \approx 0.22 \text{ m/s}$;

根据公式 $v_B = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 计算 B 点的瞬时速度, 为了尽量精确地反映物体在 B 点的运动快慢, 我们尽量在靠近 B 点的地方取得数据, 例如取靠近 B 点的左右两个

点, 左边一个点在刻度尺上的读数是 1.80cm, 右边一个点在刻度尺上的读数是 2.70cm, 那么 $\Delta x = 2.70 \text{ cm} - 1.80 \text{ cm} = 0.90 \text{ cm}$, 两点间相隔的时间为 $\Delta t = 0.02 \times 2 \text{ s} = 0.04 \text{ s}$, 所以 $v_B = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0.90 \times 10^{-2} \text{ m}}{0.04 \text{ s}} \approx$

0.23m/s;

(2) 从 $v-t$ 图可直接读出, 10s 时刻的速度约为 26m/s; $t = 10 \text{ s}$ 到 $t = 50 \text{ s}$ 时间内的速度变化 $\Delta v = 35 \text{ m/s} - 26 \text{ m/s} = 9 \text{ m/s}$; $t = 40 \text{ s}$ 到 $t = 60 \text{ s}$ 时间内的速度变化 $\Delta v' = 30 \text{ m/s} - 33 \text{ m/s} = -3 \text{ m/s}$, 符号在这里表示 $t = 60 \text{ s}$ 时的速度比 $t = 40 \text{ s}$ 时的速度小,

$$a = \frac{\Delta v'}{t} = -0.15 \text{ m/s}^2。$$

三、计算题

13.(1) 10m, 与 x 轴正方向的夹角为 53°

(2) 5m/s

提示 (1) 位移大小为两点的连线, 即为 $x = \sqrt{(6 \text{ m})^2 + (8 \text{ m})^2} = 10 \text{ m}$

方向为 $\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$, $\theta = 53^\circ$, 与 x 轴正方向的夹角为 53°;

(2) 平均速度为 $v = \frac{x}{t} = \frac{10 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 5 \text{ m/s}$ 。

14. 0.048m/s²

提示 滑块通过光电门时, 由于时间非常短, 在这段时间内滑块的运动可以看做匀速直线运动。

滑块通过第一个光电门的速度

$$v_1 = \frac{d}{t_1} = \frac{3 \text{ cm}}{0.29 \text{ s}} \approx 10 \text{ cm/s}$$

滑块通过第二个光电门的速度

$$v_2 = \frac{d}{t_2} = \frac{3 \text{ cm}}{0.11 \text{ s}} \approx 27 \text{ cm/s}$$

滑块的加速度

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_3} = \frac{27 \text{ cm/s} - 10 \text{ cm/s}}{3.57 \text{ s}} \approx 4.8 \text{ cm/s}^2 = 0.048 \text{ m/s}^2。$$

15.(1) 300m/s² (2) 400m/s²

提示 (1) 设球被踢出的方向为正方向, 则罚点球时的速度由 $v_0 = 0$ 变到

$$v_1 = 30 \text{ m/s}, \text{ 用时 } t_1 = 0.1 \text{ s}, \text{ 由 } a = \frac{\Delta v}{\Delta t}, \text{ 得 } a_1 =$$

$$\frac{v_1 - v_0}{t_1} = \frac{30 \text{ m/s} - 0}{0.1 \text{ s}} = 300 \text{ m/s}^2;$$

(2) 接球时速度由 v_1 变到 $v_2 = -10 \text{ m/s}$, 用时 $t_2 = 0.1 \text{ s}$, 接球时 $a_2 = \frac{v_2 - v_1}{t_2} = \frac{-10 \text{ m/s} - 30 \text{ m/s}}{0.1 \text{ s}} = -400 \text{ m/s}^2$, 即加速度大小为 400 m/s^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

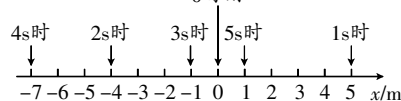
1.CD

2.C

3.ABC

二、简答题

4.(1) 如下图所示。



(2) $t = 4 \text{ s}$ 时离坐标原点最远, 距离为 7m。

1.2 时间和位移

一、选择题

1.BD

2.CD

3.C

4.C

二、计算题

5.见提示

提示 路程就是路径的长度, 所以质点在三个阶段的路程分别为: $s_{AB} = 30 \text{ m}$, $s_{BC} = 40 \text{ m}$, $s_{AB} + s_{BC} = 70 \text{ m}$ 。质点在三个阶段上的位移分别为: $x_{AB} = 30 \text{ m}$, 方向由 A 指向 B; $x_{BC} = 40 \text{ m}$, 方向由 B 指向 C; $x_{AC} = 10 \text{ m}$, 方向由 A 指向 C。

3 版同步检测

A 卷

一、选择题

1.D

提示 体积虽小, 但其体积对所研究问题的影响不能忽略时, 不能看成质点, A 错; 质量巨大但形状和体积对研究问题无影响或影响可忽略不计时, 可视为质点, B 错; “神舟十一号”和“天宫二号”对接时, 要准确知道两对接机构的准确位置及其位置关系, 故此时“神舟十一号”和“天宫二号”不能看成质点, C 错; 奔月路线只需考虑“嫦娥三号”的位置, 形状和大小对所研究问题几乎无影响, 可视为质点, D 正确。

2.BC

提示 时刻不是一段时问, 故 A 错; 第 2 秒内的时间间隔是 1s, 前 2 秒的时间间隔是 2s, 故 B 对; 12 点整是指时刻, 故 C 对; 时间是标量, 故 D 错。

3.D

提示 因为甲看乙是运动的, 则甲

和乙一定不是相同的运动状态, 故选 D。

4.C

提示 物体能否可以看做质点要看物体的形状体积是否影响研究结果, 要视情况而定, 故选 C。

5.B

提示 坐标原点定在抛出点正下方 2m 处, 向下方向为坐标轴的正方向, 小球从距地面 4m 高处开始下落的, 在坐标原点的上方, 所以抛出点的位置坐标是 -2m; 小球落到地面上, 此时距离坐标原点为 2m, 所以落地点的位置坐标是 2m; 小球在距离地面 1m 高处被接住, 此时的小球在坐标原点的下方 1m 处, 所以接住点的位置坐标是 1m。所以 B 正确。

6.AC

提示 铅球和斜面上下滑的物体形状体积都不影响研究结果, 所以选 AC。

7.A

提示 “桥流水不流”可以理解为“桥动水不动”, 意思就是说桥在运动, 研究对象应该是桥, 这里是以水为参考系, 桥的位置发生了变化, 所以有“桥流水不流”的说法。故选 A。

8.B

提示 甲、乙两人的争论是由于选择的参考系不同而引起的, A 错, B 对; 研究物体的运动一定要选择参考系, C 错; 参考系的选择具有任意性, D 错。

9.BCD

提示 电梯中的乘客观看其他物体的运动情况时, 是以自己所乘的电梯为参考系。甲中乘客看高楼向下运动, 说明甲相对于地面一定在向上运动。同理, 乙相对甲在向上运动, 说明乙相对地面也是向上运动, 且运动得比甲更快。丙电梯无论是静止还是在向下运动, 或者以比甲、乙都小的速度向上运动, 丙中乘客看见甲、乙两架电梯都会感到甲、乙是在向上运动。

10.A

提示 物体绕圆周一圈, 位置没变, 所以位移为零, A 对; 路程为零, 则物体肯定静止, B 错; 沿着 400m 的环形操场跑了一圈, 位移为 0, 所以 C 错; 高速公路路牌标示“上海 80km”涉及的是路程, D 错。故本题选 A。

11.D

提示 当气门芯由轮子的正上方第一次运动到轮子的正下方时, 轮子向

学习周报[®] ①

前运动半个周长, 气门芯的初位置与末位置如图 1 所示, 由几何知识得, 气门芯的位移大小 $x = \sqrt{(2R)^2 + (\pi R)^2} = \sqrt{4 + \pi^2} R$, 故选 D。

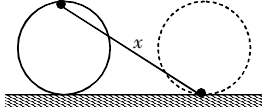


图 1

12.B

提示 位移 $x = 2R = 80 \text{ m}$, 路程 $s = 3.5 \times 2\pi R \approx 879 \text{ m}$ 。故选 B。

13.A

提示 11 点 15 分是时间点, 是时刻, A 对; 45 分钟指的是一段时问, 是时间, B 错; 8 点和 2 点指的是时刻, C 错; 8 点指的是时刻, D 错。故本题选 A。

14.D

提示 如图 2 所示, 整个过程小球的路程为 $20 \text{ m} + 20 \text{ m} + 25 \text{ m} = 65 \text{ m}$, 但其位移为 -25m, “-”表示其方向竖直向下。

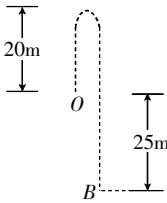


图 2

二、非选择题

15. 0.5m

提示 由题图可知, 悬在桌外的绳长为

$$O'B = 1.5 \text{ m} - 1.2 \text{ m} = 0.3 \text{ m}$$

B 点到 O 点的竖直距离为

$$OB = OO' - BO' = 0.8 \text{ m} - 0.3 \text{ m} = 0.5 \text{ m}$$

若以 O 点为坐标原点, 竖直向上为正方向, 以 1m 为单位长度, 则 B 点的坐标为 0.5m。

16.(1) 100m

(2) 大小为 80m, 方向向下

提示 (1) 因为先向上运动再落下, 所以路程为 $80 \text{ m} + 10 \text{ m} + 10 \text{ m} = 100 \text{ m}$;

(2) 离开气球时距地面的距离为 80m, 最终落到地面, 由位移大小的定义, 初位置指向末位置有向线段的长度, 所以位移大小为 80m, 方向向下。

B 卷

一、选择题

1.D

提示 路程是标量, 位移是矢量, 由于不知道第一秒内和第二秒内该同学

① 的具体运动方向,所以 D 正确。

2.D

提示 A 选项的过程图示如图 3 甲所示,位移大小 $x_1=\sqrt{AB^2+BC^2}=5\text{m}$,方向由 A 指向 C;B 选项的过程图示如图 3 乙所示,位移大小 $x_2=\overline{AC}=4\text{m}$,方向由 A 指向 C;C 选项的图示如图 3 丙所示,位移大小 $x_3=\overline{AB}=4\sqrt{2}\text{m}$,方向由 A 指向 B;D 选项的位移大小 $x_4=3\times 2\text{m}=6\text{m}$ 。故选 D。

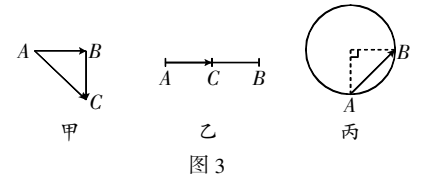


图 3

二、计算题

3.235.5m 70.7m,方向由 A→B,与半径 AO 的夹角为 45°

提示 此人运动的路程等于 ACB 所对应的弧长,即路程 $L=\frac{3}{4}\times 2\pi R=235.5\text{m}$

此人从 A 点运动到 B 点的位移大小等于由 A 指向 B 的有向线段的长度,即 $x=\sqrt{2}R=70.7\text{m}$,位移的方向由 A→B,与半径 AO 的夹角为 45°。

第 2 期

2 版随堂练习

§1.3 运动快慢的描述——速度

一、选择题

- 1.BC
2.ACD
3.AC
4.CD

二、填空题

5.0.17m/s

§1.4 实验:用打点计时器测速度

一、选择题

- 1.AB
2.BC

二、填空题

3.①③⑤⑥⑧⑨

3 版同步检测

A 卷

一、选择题

- 1.BC

提示 纸带上每相邻两个点之间的时间都相等,所以点密集的地方,纸带通过打点计时器的时间长,所以物体运动的速度比较小,故 A 错,B 对;点不均匀说明物体在相等的时间内发生的位移不相等,故 C 对,D 错。

2.ABD

提示 由平均速度定义式 $\bar{v}=\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 可

知,当 Δt 非常小时,该式可表示 t 时刻的瞬时速度,A 正确;匀速直线运动的速度不变,各段时间内的平均速度均等于瞬时速度,B 正确;平均速度只能粗略地反映一段时间内物体运动的快慢程度,而瞬时速度能精确地描述物体在某一时刻或某一位置运动的快慢及方向,C 错误,D 正确。

3.D

提示 由于不能确定经过 P 点前、后 1s 内的平均速度是否为 1m/s,故也不能确定 P 点前、后 1s 内的位移是否为 1m,A、B 错;以过 P 点的时刻为中间时刻的 1s 内的平均速度不一定等于 1m/s,这 1s 内的位移也不一定等于 1m,C 错;从 P 点开始做速度为 1m/s 的匀速运动,1s 内的位移 $x=vt=1\text{m}$,D 对。

4.AD

提示 单点测速测出的是汽车经过测速仪的速率,是瞬时速率,A 对,B 错;区间测速测出的是汽车在某段路程内的平均速率,C 错,D 对。

5.A

提示 该题求解的是客车的平均速率,由于客车在 2 小时内经过的路程是 197km,故平均速率 $v=\frac{s}{t}=\frac{197}{2}\text{km/h}=98.5\text{km/h}$,A 正确。

6.C

提示 设总时间为 t ,所以

$$\bar{v}=\frac{\bar{v}_1\cdot\frac{t}{2}+\bar{v}_2\cdot\frac{t}{2}}{t}=45\text{km/h}。$$

7.D

提示 求 D 点的瞬时速度,最准确的应是包含该点与该点相邻的两点之间的平均速度。C 错在时间间隔上,CE 间的时间间隔应为 0.04s。

8.D

提示 此人往返一次的位移为 0,由平均速度的定义式可知,此人往返一次的平均速度的大小为 0。设由坡顶到坡底的路程为 s,则此过程的平均速率为

$$v=\frac{2s}{\frac{s}{v_1}+\frac{s}{v_2}}=\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}=4.8\text{m/s},\text{故选项 D 正确。}$$

二、实验题

9.A D BFCAED

提示 合理的步骤如下:

B.将打点计时器固定在平板上没有滑轮的一端,并接好电路

F.将纸带固定在小车尾部,并穿过打点计时器的限位孔

C.把一条细绳拴在小车上,细绳跨过定滑轮下面悬挂适当的钩码

A.拉住纸带,将小车移至靠近打点计时器处,接通电源

E.放手,使小车在平板上运动

D.断开电源,取下纸带

10.交流 6V 以下 220V 0.02s

2.19 3.28

提示 电磁打点计时器和电火花计时器都是使用交流电源的计时仪器,电磁打点计时器的工作电压是 6V 以下,电火花计时器的工作电压是 220V。当电源的频率是 50Hz 时,打点计时器的打点周期是 0.02s。当每 5 个点取 1 个计数点时,相邻两个计数点间的时间间隔为 $T=0.1\text{s}$,故 ae 段的平均速度为 $v=\frac{x_{ae}}{4T}=\frac{(8.4+13.6+26.8+38.8)\times 10^{-2}\text{m}}{4\times 0.1\text{s}}=2.19\text{m/s}$,d 点的瞬时速度最接近 ce 段的

平均速度,故 $v_d=\frac{x_{ce}}{2T}=\frac{(26.8+38.8)\times 10^{-2}\text{m}}{2\times 0.1\text{s}}=3.28\text{m/s}。$

3.28m/s。

三、计算题

11.20s 30s

提示 火车通过杆志杆所走的位移大小等于火车的长度, $x_1=100\text{m}$,火车通过大桥所走的位移大小等于火车和大桥长度之和, $x_2=100\text{m}+50\text{m}=150\text{m}$,根据 $v=\frac{x}{t}$ 得,通过标志杆的时间 $t_1=\frac{x_1}{v}=20\text{s}$,通过大桥的时间 $t_2=\frac{x_2}{v}=30\text{s}。$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

$$\bar{v}=\frac{x}{t_1+t_2},\text{代入数据得 }\bar{v}=35\text{km/h},\text{故选 C。}$$

物理·人教(必修 1)答案页第 1 期

$$v_2t_1=2x_1-v_1t_1$$

$$v_2t_3=2x_2-v_1t_3$$

$$\text{又 }x_2=x_1-v_1(t_2+t_1)$$

以上三式联立可得

$$v_1\approx 37.8\text{m/s}\approx 136\text{km/h}>120\text{km/h}$$

故客车超速行驶。

第 3 期

2 版随堂练习

§1.5 速度变化快慢的描述

——加速度

第 1 课时 加速度

一、选择题

- 1.B
2.C
3.D

二、填空题

4.20m/s²

第 2 课时 从 v-t 图象看加速度

1.BD

2.D

3 版同步检测

A 卷

一、选择题

1.BD

提示 加速度是反映速度变化快慢的物理量,加速度越大,速度变化越快,加速度是矢量,正负表示加速度的方向,物体 M 的加速度小于物体 P 的加速度,所以物体 P 的速度变化快,故 A 错误,B 正确;判断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,由于不知道速度的方向,所以两物体的运动情况无法判断,故 C 错误,D 正确。

2.ABC

提示 当物体做加速直线运动时,加速度方向与速度方向相同,速度方向为正,加速度方向一定为正;做减速直线运动时,加速度方向与速度方向相反。故本题选 ABC。

3.ACD

提示 若初速度 $v_0=-2\text{m/s}$,末速度 $v=4\text{m/s}$,则 $\Delta v=v-v_0=4\text{m/s}-(-2)\text{m/s}=6\text{m/s}$,显然 A 对、B 错;如果初速度为 $v_0=2\text{m/s}$,末速度为 $v=4\text{m/s}$,则 $\Delta v=v-v_0=(4-2)\text{m/s}=2\text{m/s}$,方向与 v_0 相同;如果初速度为 $v_0=2\text{m/s}$,末速度 $v=-4\text{m/s}$,则 $\Delta v=v-v_0=(-4-2)\text{m/s}=-6\text{m/s}$,方向与 v_0 相反,故 C、

D 皆正确。

4.ABC

提示 加速度和速度均为矢量,当加速度方向与速度方向相同时,速度是增大的;当加速度方向与速度方向相反时,速度是减小的,与加速度的增大或减小没有关系。当速度为零时,加速度可能为零,也可能不为零。加速度是描述速度变化快慢的物理量,有了加速度,物体的速度一定要发生变化。故本题选 ABC。

5.A

提示 由题图乙图象的斜率知,火箭在 0~ t_1 时间段内的加速度小于在 $t_1\sim t_2$ 时间段内的加速度,A 对;火箭在 0~ t_3 时间段内一直上升,B 错; t_3 时刻火箭上升到最高点,距地面最远,C、D 错。

6.C

提示 位移为零,速度不一定为零,选项 A 错误;当加速度方向与速度方向相同时,加速度减小,速度仍然增大,选项 B 错误;加速度是反映速度变化快慢的物理量,速度变化越快,加速度越大,选项 C 正确;质点的速度增大,加速度不一定为正,选项 D 错误。

7.C

提示 取初速度方向为正方向,则 $v_0=5\text{m/s}$, $v=-5\text{m/s}$, $\Delta t=4\text{s}$,则 $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=$

$$\frac{v-v_0}{\Delta t}=-2.5\text{m/s}^2,\text{即加速度大小为 }2.5\text{m/s}^2,\text{方向沿斜面向下。}$$

8.B

提示 0~ t_1 时间内速度方向沿正方向,加速度(图象斜率)为正, $t_1\sim t_2$ 时间内速度方向沿正方向,加速度为负,即沿负方向,从图象的斜率大小可判断 $a_1<a_2$,B 对。

9.D

提示 选取足球飞来的方向为正方向,则初速度 $v_1=8\text{m/s}$,末速度 $v_2=-12\text{m/s}$ 。故加速度 $a=\frac{v_2-v_1}{t}=\frac{-12\text{m/s}-8\text{m/s}}{0.2\text{s}}=-100\text{m/s}^2$,负号表示加速度方向与足球飞来的方向相反,故选项 D 正确。

10.BD

提示 由图象知物体在 2s 内做匀加速直线运动,加速度 $a_1=\frac{3.0\text{m/s}}{2\text{s}}=$

1.5m/s²,A 错;第 3s 内物体做匀速直线运动,通过的位移 $x=3.0\text{m/s}\times 1\text{s}=3\text{m}$,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

11.(1)0.19m/s²,与列车运动方向相同

(2)15m/s²,与汽车运动方向相反

提示 (1)规定列车运动的方向为正方向,对列车有 $v_0=54\text{km/h}=15\text{m/s}$, $v=180\text{km/h}=50\text{m/s}$, $t=3\text{min}=180\text{s}$,则

$$a=\frac{v-v_0}{t}=\frac{50\text{m/s}-15\text{m/s}}{180\text{s}}\approx 0.19\text{m/s}^2$$

方向与列车运动方向相同;

(2)规定汽车初速度的方向为正方向,对汽车有 $v_0=108\text{km/h}=30\text{m/s}$, $v=0$,则

$$a=\frac{v-v_0}{t}=\frac{0-30\text{m/s}}{2\text{s}}=-15\text{m/s}^2$$

负号说明加速度的方向与汽车运动的方向相反。

12.(1)2m/s 8m/s

(2) $a_{\text{甲}}=2\text{m/s}^2$,与初速度方向相同

$a_{\text{乙}}=-1\text{m/s}^2$,与初速度方向相反,甲为加速运动,乙为减速运动

(3)2s

提示 据 $v-t$ 图象可以得出:

(1)甲的初速度 $v_{\text{甲}}=2\text{m/s}$

乙的初速度 $v_{\text{乙}}=8\text{m/s}$;

(2)甲的加速度

$$a_{\text{甲}}=\frac{6\text{m/s}-2\text{m/s}}{2\text{s}}=2\text{m/s}^2$$

与 v 方向相同,做加速运动;

乙的加速度

$$a_{\text{乙}}=\frac{0-8\text{m/s}}{8\text{s}}=-1\text{m/s}^2$$

与 v 方向相反,做减速运动;

(3)根据图象可以看出 $t=2\text{s}$ 甲、乙的速度相同。

B 卷

一、选择题

1.C

提示 a 、 b 图线在横轴上方,速度均为正值,表示物体的运动方向均沿正方向,运动方向相同。图象的斜率等于加速度, a 的斜率大于零, b 的斜率小于零,所以两物体加速度方向相反, a 的斜率大于 b 的斜率,所以 a 的加速度大于 b 的加速度。故 C 正确。

2.C

提示 规定向左为正方向,平均加