



第一章 运动的世界 学业评价

一、填空题

- 1.(1)70 (2)m
2.飞天猪 相对的
3.(1)1 cm (2)6.860 (3)大于
4.3.60 12
5.5 1.875 小于
6.8:9 5:6

二、选择题

- 7.A
8.C

提示:由图可知,返回舱的底部直径较其前方站立人员的身高高,4个选项中只有选项C符合题意。

- 9.B
10.C

提示:小张的速度为 $24 \text{ km/h} = 24 \times \frac{1}{3.6} \text{ m/s} \approx 6.7 \text{ m/s}$;小王的速度为 4 m/s ;
小李的速度为 $0.42 \text{ km/min} = 420 \text{ m/min} = 420 \times \frac{1}{60} \text{ m/s} = 7 \text{ m/s}$ 。

- 11.D

提示:客机第1 s内通过了10 m,在1 s内客机可能保持速度不变做匀速直线运动,速度也可能发生变化做变速直线运动;同理客机在第2 s内与第3 s内可能做匀速直线运动,也可能做变速直线运动;客机在第1 s内通过了10 m,第2 s内通过20 m,第3 s内通过30 m,明显看出在相等的时间内容客机通过的路程不相等,所以在这3 s内容客机做变速直线运动。

- 12.A

提示:设两地之间的距离为 s ,甲运动的时间为 t_1 ,乙运动的时间为 t_2 。

由 $v = \frac{s}{t}$ 得,甲前一半时间通过的路程为 $\frac{1}{2}t_1v_1$,后一半时间通过的路程为 $\frac{1}{2}t_1v_2$,则有 $s = \frac{1}{2}t_1v_1 + \frac{1}{2}t_1v_2$, $t_1 = \frac{2s}{v_1 + v_2}$ 。乙通过前一半路程所用时间为 $\frac{1}{2} \frac{s}{v_1}$,

通过后一半路程所用时间为 $\frac{1}{2} \frac{s}{v_2}$,则有 $t_2 = \frac{1}{2} \frac{s}{v_1} + \frac{1}{2} \frac{s}{v_2} = \frac{s(v_1 + v_2)}{2v_1v_2}$ 。
 $t_2 - t_1 = \frac{s(v_1 + v_2)}{2v_1v_2} - \frac{2s}{v_1 + v_2} = \frac{s(v_1 + v_2)^2 - 4sv_1v_2}{2v_1v_2(v_1 + v_2)} = \frac{s(v_1 - v_2)^2}{2v_1v_2(v_1 + v_2)} > 0$,故 $t_2 > t_1$,
即甲车用的时间少,甲车先到达。

- 13.AC

- 14.AD

三、实验探究题

- 15.(1)0.1 (2)A 5.50 (3)99.8 (4)12.82 (5) $\frac{D_2 - D_1}{2n}$ 偏大

- 16.(1) $\frac{s}{t}$ 秒表 (2)增大 (3)1 (4)大 (5)不是

- 17.(1)大 (2)0.5 1 (3)小于 (4)先变大后不变 1.25
(5)表面积大小(合理即可)

四、综合应用题

- 18.(1)由速度公式 $v = \frac{s}{t}$ 可得,ETC通道前的减速带长度为

$$s_1 = v_1 t_1 = 10 \text{ m/s} \times 3 \text{ s} = 30 \text{ m}$$

- (2)小轿车通过识别区起点到自动栏杆间的平均速度为

$$v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{24 \text{ m}}{4 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}$$

- (3)设备升级后,车通过的路程为

$$s_3 = s_1 + s_2 = 30 \text{ m} + 24 \text{ m} = 54 \text{ m}$$

通过该路程所需的时间为

$$t_3 = \frac{s_3}{v_1} = \frac{54 \text{ m}}{10 \text{ m/s}} = 5.4 \text{ s}$$

- 19.(1)G652次高铁列车全程运行时间为

$$t = 12:13 - 07:07 = 5 \text{ h} 6 \text{ min} = 5.1 \text{ h}$$

列车全程运行的平均速度为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{1216 \text{ km}}{5.1 \text{ h}} \approx 238 \text{ km/h}$$

第二章 声的世界 学业评价

一、填空题

- 1.空气 空气
2.音调 高
3.航母 超声 接收
4.音调 响度 音色
5.能量 不是
6.20 460

提示:火车速度 $v_1 = 144 \text{ km/h} = 40 \text{ m/s}$,火车的速度 $v_2 = \frac{1}{2}v_1 = \frac{1}{2} \times 40 \text{ m/s} =$

20 m/s 。由 $v = \frac{s}{t}$ 可得,列车鸣笛后4 s时间内声音传播的路程为 $s_1 = vt = 340 \text{ m/s} \times$

$4 \text{ s} = 1360 \text{ m}$,列车鸣笛后2.5 s时间内声音传播的路程为 $s_2 = vt' = 340 \text{ m/s} \times$

$2.5 \text{ s} = 850 \text{ m}$,列车鸣笛后2.5 s时间内火车通过的路程为 $s'_1 = v_2 t' = 20 \text{ m/s} \times$

$2.5 \text{ s} = 50 \text{ m}$,火车第二次听到回声时与隧道口的距离为 $d_2 = \frac{1}{2}(s_2 - s'_1) = \frac{1}{2} \times$

$(850 \text{ m} - 50 \text{ m}) = 400 \text{ m}$ 。由 $v = \frac{s}{t}$ 可得,火车第二次听到回声后,进入隧道的

时间为 $t'' = \frac{d_2}{v_2} = \frac{400 \text{ m}}{20 \text{ m/s}} = 20 \text{ s}$ 。火车第二次鸣笛时距离隧道口的距离为 $d'_2 =$

$\frac{1}{2}(s_2 + s'_1) = \frac{1}{2} \times (850 \text{ m} + 50 \text{ m}) = 450 \text{ m}$,火车第一次鸣笛时距离隧道口的距

离为 $d_1 = s_1 - d'_2 = 1360 \text{ m} - 450 \text{ m} = 910 \text{ m}$,火车在减速过程中走过的路程为

$L = d_1 - d_2 = 910 \text{ m} - 450 \text{ m} = 460 \text{ m}$ 。

二、选择题

- 7.B
8.D

提示:能看到物体振动却听不到声音,可能是物体的振动幅度小,发出声音的响度小,我们听不到;也可能是物体振动太慢,发出的声音在我们的听觉频率范围外;也可能是物体发出的声音在传播过程中逐渐变小,到达我们耳朵中时我们已经无法感知到。

- 9.A

- 10.A

提示:尽量做到衣服分布均匀,是为了减弱洗衣机的振动,从而减小噪声。

- 11.D

- 12.D

提示:感应器到小龙头顶的距离为 $s = \frac{1}{2}vt = \frac{1}{2} \times 340 \text{ m/s} \times 4 \times 10^{-3} \text{ s} = 0.68 \text{ m}$,

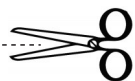
则小龙的身高为 $h = L - s = 2.5 \text{ m} - 0.68 \text{ m} = 1.82 \text{ m}$ 。

- 13.AB

- 14.BC

提示:(1)人耳能分辨出两次声音的时间间隔要大于0.1 s。

(2)设钢管的长度为 L ,声音在空气中传播的时间 $t_1 = \frac{L}{v_1}$;在钢轨中传播的时间为 $t_2 = \frac{L}{v_2}$;时间间隔 $t = t_1 - t_2 = \frac{L}{v_1} - \frac{L}{v_2}$,所以钢管的长度 $L = \frac{v_1 v_2 t}{v_2 - v_1}$ 。



(2)列车从西安北到郑州东的时间为

$$t_1=9:02-07:07=1\text{ h}55\text{ min}\approx 1.92\text{ h}$$

路程为

$$s_1=524\text{ km}$$

则列车从西安北到郑州东的速度为

$$v_1=\frac{s_1}{t_1}=\frac{524\text{ km}}{1.92\text{ h}}\approx 273\text{ km/h}$$

从石家庄到北京西的时间为

$$t_2=12:13-11:02=1\text{ h}11\text{ min}\approx 1.18\text{ h}$$

路程为

$$s_2=1\,216\text{ km}-936\text{ km}=280\text{ km}$$

列车从石家庄到北京西的速度为

$$v_2=\frac{s_2}{t_2}=\frac{280\text{ km}}{1.18\text{ h}}\approx 237\text{ km/h}$$

$v_1>v_2$,则列车从西安北到郑州东运行得快。

(3)列车的速度为

$$v_3=108\text{ km/h}=30\text{ m/s}$$

列车全部通过隧道的路程为

$$s_3=1\,000\text{ m}+200\text{ m}=1\,200\text{ m}$$

则列车全部通过隧道的时间为

$$t_3=\frac{s_3}{v_3}=\frac{1\,200\text{ m}}{30\text{ m/s}}=40\text{ s}$$

20.(1)由 $v=\frac{s}{t}$ 可知,甲车从图示位置开始计时,完全通过乙车道路的中心线需要的时间为

$$t_{\text{甲}}=\frac{s_1+s_{\text{车长}}}{v_{\text{甲}}}=\frac{21\text{ m}+6\text{ m}}{10\text{ m/s}}=2.7\text{ s}$$

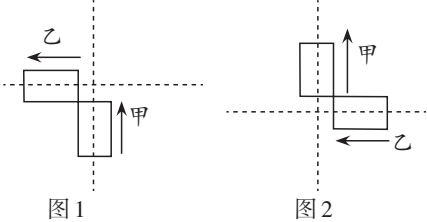
(2)若甲车车头的右侧与乙车车头的左侧相撞,则有

$$\frac{s_1-\frac{1}{2}s_{\text{车宽}}}{v_{\text{甲}}}=\frac{s_2-\frac{1}{2}s_{\text{车宽}}}{v_{\text{乙}}}$$

$$\text{即}\frac{21\text{ m}-\frac{1}{2}\times 2\text{ m}}{10\text{ m/s}}=\frac{17\text{ m}-\frac{1}{2}\times 2\text{ m}}{v_{\text{乙}}}$$

解得 $v_{\text{乙}}=8\text{ m/s}$

(3)将甲、乙两车不相撞的极限情况画成示意图如图所示。



如图1所示,甲车的车头刚好撞上乙车的车尾,则有

$$\frac{s_2+\frac{1}{2}s_{\text{车宽}}+s_{\text{车长}}}{v_{\text{乙}}}=\frac{s_1-\frac{1}{2}s_{\text{车宽}}}{v_{\text{甲}}}$$

$$\text{即}\frac{17\text{ m}+\frac{1}{2}\times 2\text{ m}+6\text{ m}}{v_{\text{乙}}}=\frac{21\text{ m}-\frac{1}{2}\times 2\text{ m}}{10\text{ m/s}}$$

解得 $v_{\text{乙}}=12\text{ m/s}$

如图2所示,乙车的车头刚好撞上甲车的车尾,则有

$$\frac{s_1+\frac{1}{2}s_{\text{车宽}}+s_{\text{车长}}}{v_{\text{甲}}}=\frac{s_2-\frac{1}{2}s_{\text{车宽}}}{v_{\text{乙}}}$$

$$\text{即}\frac{21\text{ m}+\frac{1}{2}\times 2\text{ m}+6\text{ m}}{10\text{ m/s}}=\frac{17\text{ m}-\frac{1}{2}\times 2\text{ m}}{v_{\text{乙}}}$$

解得 $v_{\text{乙}}\approx 5.7\text{ m/s}$

故乙车的速度范围是 $v_{\text{乙}}>12\text{ m/s}$ 或 $v_{\text{乙}}<5.7\text{ m/s}$ 时,甲、乙两车不会相撞。

(3)声音从钢轨从一端传到另一端所用时间为 $t_2=\frac{L}{v_2}=\frac{v_1t}{v_2-v_1}$ 。

三、实验探究题

15.(1)振动 转换

(2)空气 会

(3)变小 不能 实验推理

16.(1)1

(2)琴弦的长度

(3)0.8 松紧程度

(4)1、2 长度越长

(5)2

17.(1)没有写出噪声的单位 分贝

(2)车速 小 相同 大

(3)车轮的材料

四、综合应用题

18.(1)根据题图可知,声音在 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 空气中的速度为 $v=336\text{ m/s}$,则烟花在空中的爆炸处离小明的距离大约为

$$s_1=vt_1=336\text{ m/s}\times 3\text{ s}=1\,008\text{ m}$$

(2)当小明离烟花爆炸处的距离为 604.8 m 时,爆炸声传到人耳的时间为

$$t_2=\frac{s_2}{v}=\frac{604.8\text{ m}}{336\text{ m/s}}=1.8\text{ s}$$

19.(1)由 $v=\frac{s}{t}$ 可知, 10 s 内“奋斗者”号下潜的深度为

$$s_1=v_1t_1=20\text{ m/s}\times 10\text{ s}=200\text{ m}$$

(2) 10 s 内超声波传播的路程为

$$s_2=v_2t_1=1\,500\text{ m/s}\times 10\text{ s}=15\,000\text{ m}$$

(3)收到信息时,“奋斗者”号距海底的距离为

$$s_3=\frac{1}{2}(s_2-s_1)=\frac{1}{2}\times (15\,000\text{ m}-200\text{ m})=7\,400\text{ m}$$

从海面到海底的深度为

$$h_2=s_1+s_3=200\text{ m}+7\,400\text{ m}=7\,600\text{ m}$$

20.(1)102

(2)第二次发出的信号到达汽车的时间为

$$t_{\text{声}2}=\frac{1}{2}\times 0.2\text{ s}=0.1\text{ s}$$

汽车接收到第二次信号时,距测速仪为

$$s_2=v_{\text{声}}t_{\text{声}2}=340\text{ m/s}\times 0.1\text{ s}=34\text{ m}$$

所以从第一次信号遇见汽车,到第二次信号遇见汽车,汽车行驶的距离为

$$s_{\text{车}}=s_1-s_2=102\text{ m}-34\text{ m}=68\text{ m}$$

(3)在两次信号的间隔过程中,汽车行驶的距离为 68 m ,汽车的行驶时间为

$$t_{\text{车}}=\Delta t-t_{\text{声}1}+t_{\text{声}2}=1.9\text{ s}-0.3\text{ s}+0.1\text{ s}=1.7\text{ s}$$

汽车的速度为

$$v_{\text{车}}=\frac{s_{\text{车}}}{t_{\text{车}}}=\frac{68\text{ m}}{1.7\text{ s}}=40\text{ m/s}=144\text{ km/h}>100\text{ km/h}$$

该车已超速。

