

物理·人教(必修1)

第6期

第3版检测题参考答案

A卷

一、选择题

1.C

提示 由位移公式 $x=v_0t+\frac{1}{2}at^2=24t-6t^2$ 可知 $v_0=24\text{m/s}$, $\frac{1}{2}a=-6\text{m/s}^2$, 所以 $a=-12\text{m/s}^2$, 由此可知此物体在做匀减速直线运动, 当速度减为零时有 $0-v_0=at$, 得 $t=-\frac{v_0}{a}=\frac{-24\text{m/s}}{-12\text{m/s}^2}=2\text{s}$ 。本题选 C。

2.BD

提示 此公式适用于匀变速直线运动, B 正确; 匀减速直线运动中, 会出现 a, x 同时为负的情况, D 正确。本题选 BD。

3.B

提示 由 $v-t$ 图象知, 火箭前 40s 向上做匀加速运动, 40~120s 向上做匀减速直线运动, 所以 A、C、D 错。上升的最大高度 $x=\frac{1}{2}\times 800\times 120\text{m}=48000\text{m}$ 。

4.C

提示 分析题图可知: OA 段表示汽车向正方向做匀速直线运动, $v_{OA}=\frac{15\text{km}}{1\text{h}}=15\text{km/h}$, AB 段汽车静止; BC 段表示汽车向正方向做匀速直线运动, $v_{BC}=\frac{(30-15)\text{km}}{1\text{h}}=15\text{km/h}$; CD 段表示汽车反方向做匀速直线运动, $v_{CD}=\frac{(0-30)\text{km}}{1\text{h}}=-30\text{km/h}$, 负号表示运动方向与正方向相反。运动 4h 汽车的位移大小为 0。根据上述可知本题选 C。

5.AD

提示 根据 $v-t$ 图象的物理意义可判定, 图线在时间轴上方, 因此甲、乙两物体速度方向相同; t_2 时刻两图线与时间轴所围成的面积相等, 所以只有 AD 正确。

6.A

提示 根据题设条件只能求出乙追上甲时的速度等于 $2v$ 。本题选 A。

7.D

提示 由初速度为零的匀加速直线运动位移公式 $x=\frac{at^2}{2}$ 和速度公式 $v=at$ 知三段位移的末速度之比为 $1:3:6$, A 错; 三段位移的平均速度之比为 $1:4:9$, B、C 错; 三段位移之比为 $1:8:27$ 。所以只有 D 正确。

8.AC

提示 如果立即做匀加速直线运

动, $t_1=2\text{s}$ 内的位移 $x_1=v_0t_1+\frac{1}{2}at_1^2=(8\text{m/s}\times$

$2\text{s}+\frac{1}{2}\times 2\text{m/s}^2\times (2\text{s})^2=20\text{m}>18\text{m}$, 此时汽车

的速度为 $v_1=v_0+at_1=8\text{m/s}+2\text{m/s}^2\times 2\text{s}=12\text{m/s}<12.5\text{m/s}$, 汽车没有超速, A 正确, B 错误; 如果立即做匀减速运动, 速度减为零需

要时间 $t_2=\frac{v-v_0}{a}=\frac{0-8\text{m/s}}{-5\text{m/s}^2}=1.6\text{s}$, 此过程

通过的位移为 $x_2=v_0t_2+\frac{1}{2}at_2^2=8\text{m/s}\times$

$1.6\text{s}+\frac{1}{2}\times (-5\text{m/s}^2)\times (1.6\text{s})^2=6.4\text{m}$, C 正确, D 错误。本题选 AC。

二、填空题

9.140

提示 由初速度为零的匀加速直线运动的推论, 相邻的相等时间内的位移之比为 $1:3:5:7$, 根据比例关系, 可知第二辆车的距离车站 180m , 所以此时刻第一辆与第二辆车的距离是 140m 。

10.5m/s² 5m/s

提示 由 $\Delta x=aT^2$, 得 $a=\frac{\Delta x}{T^2}=\frac{x_2-x_1}{T^2}=5\text{m/s}^2$;

在最初 2s 内, 由 $x_1=v_0t+\frac{1}{2}at^2$, 得 $v_0=5\text{m/s}$ 。

11.1440m

提示 根据 $v^2=2ax_1$, 可得 $x_1=800\text{m}$, 根据 $v^2=2ax_2$ 可得 $x_2=640\text{m}$, 则 $x=x_1+x_2=1440\text{m}$ 。

三、计算题

12.(1)0.02m/s²

(2)100s

提示 (1) $x=1000\text{m}+100\text{m}=1100\text{m}$, $v_1=10\text{m/s}$, $v_2=12\text{m/s}$, 由 $v^2-v_0^2=2ax$ 得

加速度 $a=\frac{v_2^2-v_1^2}{2x}=0.02\text{m/s}^2$;

(2)由 $v=v_0+at$ 得

所用时间为

$t=\frac{v_2-v_1}{a}=\frac{12\text{m/s}-10\text{m/s}}{0.02\text{m/s}^2}=100\text{s}$ 。

13.(1)21m/s

(2)72m

提示 (1)设汽车初速度(匀速行驶时的速度)为 v_0 , 选取初速度方向为正方向, 由于汽车做匀减速直线运动, 加速度方向与初速度方向相反, 取负值, 位移方向与 v 方向一致, 取正值 $x=180\text{m}$ 。

由公式 $x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$ 得

$v_0=\frac{x}{t}-\frac{1}{2}at$

可解得 $v_0=21\text{m/s}$

即汽车开始减速行驶时的速度为 21m/s ;

(2)由题意知汽车末速度 $v'=0$, 加速度 $a'=-1\text{m/s}^2$, 则该过程可看做初速度为

零, 加速度为 1m/s^2 的匀加速直线运动的逆过程, 则有

$x=\frac{1}{2}at^2=\frac{1}{2}\times 1\text{m/s}^2\times (12\text{s})^2=72\text{m}$

即它滑行的距离为 72m 。

B卷

一、选择题

1.B

提示 据匀变速直线运动规律, $\Delta x=x_2-x_1=aT^2$, 读出 x_1, x_2 , 代入即可计算。轿车总长 4.5m , 相当于提示我们图中每一小格为 1.5m , 由此可算出两段距离分别为 $x_1=12\text{m}$ 和 $x_2=21\text{m}$, 又 $T=2\text{s}$, 则 $a=\frac{x_2-x_1}{T^2}=2.25\text{m/s}^2$ 。故选 B。

2.ABC

提示 设 $AB=BC=CD=DE=x$, 加速度为 a , 则物体从 A 点由静止运动到 E 点时各段位移的时间之比为 $t_{AB}:t_{BC}:t_{CD}:t_{DE}=1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(2-\sqrt{3})$, 设 $t_{AB}=t$, 则 $t_{AC}=[1+(\sqrt{2}-1)]t=\sqrt{2}t$, $t_{AD}=[1+(\sqrt{2}-1)+(\sqrt{3}-\sqrt{2})]t=\sqrt{3}t$, $t_{AE}=[1+(\sqrt{2}-1)+(\sqrt{3}-\sqrt{2})+(2-\sqrt{3})]t=2t$, 则由 $v=at$ 可得 $v_B:v_C:v_D:v_E=1:\sqrt{2}:\sqrt{3}:2$, A 正确; 由于 $t_B=t$, $t_C=\sqrt{2}t$, $t_D=\sqrt{3}t$, $t_E=2t$, 所以 $t_E=2t_B=\sqrt{2}t_C=\frac{2}{\sqrt{3}}t_D$, B 正确; 由于 v_B 为 AE 的中间时刻的速度, 故 $v_B=\bar{v}$, C 正确; 又由于 $v_B=at$, $v_C=\sqrt{2}at$, $v_D=\sqrt{3}at$, $v_E=2at$, 所以 $v_B-v_A=at$, $v_C-v_B=(\sqrt{2}-1)at$, $v_D-v_C=(\sqrt{3}-\sqrt{2})at$, $v_E-v_D=(2-\sqrt{3})at$, D 错误。本题选 ABC。

二、计算题

3.(1)250m

(2)6s

(3)10m

提示 (1)列车从开始刹车到停下用时

由 $v=v_0+at$ 得 $t=\frac{v-v_0}{a}=\frac{0-50}{-5}\text{s}=10\text{s}$

则 20s 内的位移等于 10s 内的位移

$x=v_0t+\frac{1}{2}at^2=250\text{m}$;

(2)由 $x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$ 得 $t_1=6\text{s}$

$t_2=14\text{s}$ (不合题意, 舍去);

(3)列车的运动可看做初速度为 0 的反向匀加速运动,

则 $x'=\frac{1}{2}at'^2=10\text{m}$ 。