

物理·人教(必修1)

第9期

第3版期中测试参考答案

一、选择题

1.B

提示 时刻只是一个点,不同时刻反映的是不同事件发生的顺序先后;时间间隔就是两个时刻之间的间隔,是一段时间。本题选B。

2.BD

提示 由纸带可以看出,打下计数点“1”至“5”的过程中。甲的位移比乙的小,而经历的时间相等,故甲的平均速度小于乙的平均速度,A错误,B正确;纸带甲点迹均匀,故其加速度为零,而纸带乙的速度明显变化,即加速度不为零,C错误,D正确。本题选BD。

3.ACD

提示 由题图可知,物体M的位移随时间均匀变化,物体N的位移随时间不均匀变化,所以物体M做匀速直线运动,物体N做变速直线运动,A正确,B错误; t_0 时间内M、N两物体的位移都是 x_0 ,所以 t_0 时间内两物体的位移相等,C正确;随着时间的增加,位移一直在变大,说明M、N的运动方向没变,路程和位移的大小相等,所以 t_0 时间内两物体的路程也相等,D正确。本题选ACD。

4.B

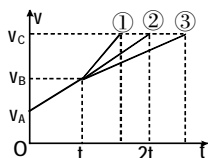
提示 图象不是轨迹,该位移—时间($x-t$)图象的物理意义表示质点一定做直线运动,图线的斜率表示速度,故质点运动的速率先减小后增大,方向先是正方向,后是反方向。 t 时刻质点位移为零,故A、C、D都错。本题选B。

5.AD

提示 选取电梯为参考系,可判定A正确;地面的人看见球抛出时的速度为 $v_0=gt+v$,B错;地面的人看见球上升的最大高度为 $\frac{1}{2}gt^2+vt$,C错误;电梯中的人看见球上升的最大高度 $h=\frac{1}{2}gt^2$,D正确。本题选AD。

6.C

提示 依题意作出物体的 $v-t$ 图象,如下图所示。图线下方所围成的面积表示物体的位移,由几何知识知图线②、③不满足 $AB=BC$,只能是①这种情况。因为斜率表示加速度,所以 $a_1 < a_2$,本题选C。



7.B

提示 由 $h=\frac{1}{2}gt^2$ 可得 $t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$,这

根杆通过隧道的时间 $t=\sqrt{\frac{2 \times 15\text{m}}{10\text{m/s}^2}} -$

$\sqrt{\frac{2 \times 5\text{m}}{10\text{m/s}^2}} = (\sqrt{3} - 1)\text{s}$,所以正确答案为B。

8.D

提示 如题图可知,第一秒内

$$s_1 = \frac{1}{2}at, v_1 = a$$

第二秒内

$$s_2 = v_1t - \frac{1}{2}at = \frac{1}{2}at, v_2 = v_1 - a = 0$$

$$\text{第三秒内 } s_3 = \frac{1}{2}at, v_3 = a$$

第四秒内

$$s_4 = v_3t - \frac{1}{2}at = \frac{1}{2}at, v_4 = v_3 - a = 0$$

由此可见:物体一直向A(正方向)运动,4s末静止在偏向A侧的某点。本题选D。

9.C

提示 在前2小时末,乙车的速度方向与规定正方向相反,A错误;在速度—时间图象中,图象与时间轴所围成的面积表示物体的位移,在时间轴上方位移为正,时间轴下方位移为负,则两车距离为 $s=70-(s_{\text{甲}}+s_{\text{乙}})$,乙车在两小时内走过的距离为 $s_{\text{乙}}=\frac{30}{2} \times 2\text{km}=30\text{km}$,甲车在

4小时内走过的距离为 $s_{\text{甲}}=\frac{60}{2} \times 4\text{km}=120\text{km}$,甲车在2小时内走过的距离为 $s_{\text{甲}}=\frac{1}{4}s_{\text{甲}}=30\text{km}$,联立以上各式得 $s=10\text{km}$,B错误;图线的斜率表示了加速度大小,C正确;在第4小时末,甲、乙两车速度相等,未相遇,D错误。本题选C。

10.AB

提示 $t=2\text{s}$ 时尽管甲、乙两小球速度的方向相反,但速率却是相等的,A正确;依据 $v-t$ 图象的物理意义可知,两球在 $t=8\text{s}$ 时均回到出发点相遇,显然不是相距最远,B正确,C错误;两球开始做匀减速直线运动,而后是匀加速直线运动,D错误。所以本题选AB。

二、填空题

11.1.58

提示 由公式 $x_n-x_m=(n-m)aT^2$ 得 $\Delta x=naT^2$, $\Delta x=9.12\text{cm}-2.80\text{cm}=6.32\text{cm}$, $n=4$, $t=0.1\text{s}$ 。故加速度为

$$a=\frac{\Delta x}{nt^2}=\frac{6.32 \times 10^{-2}\text{m}}{4 \times (0.1\text{s})^2}=1.58\text{m/s}^2。$$

$$12.\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$$

$$(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{2}-1):1$$

提示 逆向看,子弹做初速度为零的匀加速直线运动。子弹经过三段位移相等,由 $v^2=2ax$ 可得, $v_1:v_2:v_3=\sqrt{3}:\sqrt{2}:1$;根据推论得穿过每块木块的时间之比 $t_3:t_2:t_1=1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ 。所以 $t_1:t_2:t_3=(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{2}-1):1$ 。

$$13.(1)\text{正确 } h-l=\frac{1}{2}gt^2, h=\frac{1}{2}g(t+\Delta t)^2, \text{两个方程,两个未知数,方程可解,故可行}$$

(2) Δt 太小,难以测量

三、计算题

14.(1)9个

(2)98.90m

提示 (1)由 $H=\frac{1}{2}gt^2$,可知第一个球从静止释放到着地的时间 $t=\sqrt{\frac{2 \times 100\text{m}}{10\text{m/s}^2}} \approx 4.47\text{s}$

$$k=\frac{4.47}{0.5}, \text{对 } k \text{ 取整数加 } 1, \text{ 所以有 } n=k+1=9$$

即空中最多能有9个小球;
(2)最低球着地前一瞬间,最低球与最高球之间有最大距离,这时第9个球释放了0.47s,则

$$h=\frac{1}{2}gt^2=\frac{1}{2} \times 10\text{m/s}^2 \times (0.47\text{s})^2 \approx 1.10\text{m}$$

$$\text{所以 } \Delta x=H-h=100\text{m}-1.10\text{m}=98.90\text{m}$$

即在空中最高的小球与最低的小球之间的最大距离是98.90m。

15.(1)99m

(2)8.6s

提示 (1)设运动员打开降落伞时的速度为 v ,则

$$\frac{v^2}{2g} + \frac{v^2-v_i^2}{2a} = H$$

把 $v_i=5\text{m/s}$, $a=12.5\text{m/s}^2$ 代入,解得 $v=50\text{m/s}$

此时,运动员离地面的高度

$$h=\frac{v^2-v_i^2}{2a}=\frac{(50\text{m/s})^2-(5\text{m/s})^2}{2 \times 12.5\text{m/s}^2}=99\text{m};$$

(2)打开降落伞之前做自由落体运

动的的时间 $t_1=\frac{v}{g}=5\text{s}$

打开降落伞后做匀减速运动的时间 $t_2=\frac{v-5\text{m/s}}{a}=3.6\text{s}$

故在空中的最短时间为

$$t=t_1+t_2=8.6\text{s}。$$