

## NT20 第一学期高一年级 10 月联考

### 物理(一) 答案

1.C

【解析】质点是把物体抽象成有质量而没有大小的点，当物体的大小和形状对于所研究的问题可以忽略时，物体就可以看成质点，故 A、B 错误；研究物体的运动时，首先要选择参考系，对于同一个物体的运动情况，选择不同的参考系，观察结果可能会有所不同，参考系的选取是任意的，任何物体都可以选作参考系，但不能选研究对象为参考系，故 C 正确，D 错误。

2.B

【解析】速度是矢量，有大小、有方向，温度是标量，有大小、没有方向，正负表示零上、零下，故 A、C、D 错误、B 正确。

3.D

【解析】空间站运行  $\frac{1}{3}$  周的位移大小为  $\sqrt{3}R$ ，故 A 错误；“天舟二号”货运飞船运行  $\frac{1}{2}$  周的路程为  $\pi r$ ，故 B 错误；“天舟二号”货运飞船运行  $\frac{3}{4}$  周的位移大小为  $\sqrt{2}r$ ，故 C 错误；货运飞船和空间站各自运行一周，其位移大小都为 0，故 D 正确。

4.D

【解析】2024 年 6 月 25 日 14 时 07 分指的是时刻，故 A 正确；研究嫦娥六号月背起飞上升过程姿态时，嫦娥六号的形状和大小不能忽略不计，不可以把它简化成质点，故 B 正确；嫦娥六号由题图中 O 点到 B 点的过程中某一位置的速度可能等于此过程的平均速度，故 C 正确；平均速率是指物体的路程和通过这段路程所用时间的比值，平均速度是指物体的位移和通过这段位移所用时间的比值，嫦娥六号由题图中 O 点到 B 点的路程大于由题图中 O 点到 B 点的位移大小，运动时间相同，故嫦娥六号由题图中 O 点到 B 点的平均速率一定大于此过程的平均速度的大小，故 D 错误。

5.C

【解析】加速度  $a$  的值由某一值逐渐减小到零的过程中，由于加速度的方向始终与速度方向相反，所以速度可能一直在减小，加速度减小到零时速度最小，速度也可能先减小到零后增加，直到加速度等于零为止，故 A、B 错误；若质点做运动方向发生变化的直线运动，位移可能先增大后减小，加速度等于零时做匀速直线运动，位移仍然变化，若质点做运动方向不变的直线运动，位移一直在增大，加速度减小到零后做匀速直线运动，位移仍然继续增大，故 C 正确、

D 错误。

6.B

【解析】根据题图(b)可知，机器人在 0~20 s 内的位移大小为 0，故 A 错误；20~30 s 内，机器人做减速运动，故机器人的加速度与速度方向相反，故 B 正确；位移—时间图线的斜率表示速度，30 s 时机器人速度为 0，故 C 错误；0~30 s 内，平均速率大小为  $\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{12}{30} \text{ m/s} = 0.4 \text{ m/s}$ ，

故 D 错误。

7.A

【解析】由加速度定义式  $v = v_0 + at$  知，航载战斗机在跑道上行驶的时间为  $t_1 = \frac{v_1}{a_1} = \frac{50}{2.5} \text{ s} = 20 \text{ s}$ ，

航载战斗机从离开跑道到加速至最大速度的时间为  $t_2 = \frac{v_1 - v_2}{a_2} = \frac{200 - 50}{6} \text{ s} = 25 \text{ s}$ ，故  $t = t_1 + t_2$

$= 45 \text{ s}$ ，故 A 正确。

8.ABD

【解析】加速度是描述速度变化快慢的物理量，故速度变化越快，加速度越大，故 A 正确；汽车启动的一瞬间，汽车由静止开始运动，汽车的速度一定发生变化，所以加速度一定不为零，故 B 正确；加速度与速度之间，没有必然关系，故 C 错误，D 正确。

9.AC

【解析】 $v-t$  图像斜率表示加速度，由题图可知  $t_1$  时刻甲车的加速度大于乙车加速度，甲车的加速度不断增大，故 A 正确，B 错误；0~ $t_1$  时间内甲图的斜率在某一时刻等于乙图的斜率，故 0~ $t_1$  时间内的某时刻甲车的加速度等于乙车的加速度，故 C 正确； $v-t$  图像纵坐标表示速度，所以 0~ $t_1$  时间内甲时间内车的速度大于乙车的速度， $t_1 \sim t_2$  时间内，甲车的速度小于乙车的速度，故 D 错误。

10.BC

【解析】根据质点位置坐标随时间的关系  $x = 1 + 2t + 3t^2$ ，可知开始时质点的位置坐标  $x_0 = 1 \text{ m}$ ，1 s 时质点的位置坐标  $x_1 = 6 \text{ m}$ ，2 s 时质点的位置坐标  $x_2 = 17 \text{ m}$ ，则前 2 s 内质点的位移为  $\Delta x_1 = x_2 - x_0 = 16 \text{ m}$ ，则第 2 s 内质点的位移为  $\Delta x_2 = x_2 - x_1 = 11 \text{ m}$ ，再根据平均速度  $\bar{v} = \frac{x}{t}$ ，则质点

在前 2 s 内的平均速度 8 m/s，质点在第 2 s 内的平均速度 11 m/s，故选 BC。

11.(1)A (1 分)，低压交流电源 (1 分)；(2) 0.16 (2 分)，0.23 (2 分)

【解析】(1)以上步骤有错误的是 A，电磁打点计时器使用的是低压交变电源。

(2)根据平均速度公式有  $\bar{v} = \frac{AF}{5T} = \frac{8.20 \times 10^{-2}}{5 \times 0.1} \text{ m/s} \approx 0.16 \text{ m/s}$ ; 由题图得  $EG=4.55 \text{ cm}$ ,  $F$  点瞬时

速度  $v_F = \frac{EG}{2T} \approx 0.23 \text{ m/s}$ 。

12. (1)  $\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$  (2分); (2)  $\frac{x_1}{t_1}$  (2分); (3)  $\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Delta t$  (2分)

【解析】(1)由题图乙可知物体通过的位移为  $x_2 - x_1$  时, 所用时间为  $t_2 - t_1$ , 物体在  $t_1 \sim t_2$  时间内的平均速度为  $\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$ 。

(2)由题图乙可知, 超声波的速度为  $\frac{x_1}{t_1}$ 。

(3)在  $\Delta t$  时间内的位移为  $\frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Delta t$ 。

13. (1)瞬时速率; (2)  $0.10 \text{ m/s}^2$ ; (3)  $293 \text{ km/h}$

【解析】(1)屏幕上的数字“350 千米/小时”指的是列车当时的瞬时速率。 (2分)

(2)在匀速直线运动的过程中, 速度的改变量  $\Delta v = \frac{324 - 0}{3.6} = 90 \text{ m/s}$  (1分)

时间为  $\Delta t = 15 \times 60 = 900 \text{ s}$  (1分)

代入数据得  $a = 0.10 \text{ m/s}^2$  (1分)

(3)整个运动过程时间为  $t = 4\text{h} + \frac{30}{60}\text{h}$  (1分)

由  $\bar{v} = \frac{s}{t}$  (2分)

代入数据得  $\bar{v} \approx 293 \text{ km/h}$  (2分)

14. (1)  $480 \text{ m}$ ; (2)  $0.5 \text{ m/s}^2$ ,  $0.75 \text{ m/s}^2$ ; (3)  $72 \text{ m/s}$ ,  $78 \text{ m/s}$

【解析】(1)由题图乙可知, 复兴号动车  $0 \sim 8 \text{ s}$  的速度始终为  $v = 60 \text{ m/s}$  (1分)

位移  $x = vt = 60 \times 8 \text{ m} = 480 \text{ m}$  (2分)

(2)由  $v-t$  图像的斜率表示加速度可得

和谐号的加速度为  $a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = \frac{72 - 60}{24} \text{ m/s}^2 = 0.5 \text{ m/s}^2$  (3分)

复兴号的加速度为  $a_2 = \frac{\Delta v_2}{\Delta t_2} = \frac{72 - 60}{24 - 8} \text{ m/s}^2 = 0.75 \text{ m/s}^2$  (3分)

(3)由题图乙可知和谐号的最大速度  $v_{1m}=72\text{ m/s}$  (2分)

复兴号动车在 32 s 末达到最大速度

$$\text{从 } 8\text{ s}\sim 32\text{ s} \text{ 由加速度 } a_2 = \frac{\Delta v_3}{\Delta t_3} = \frac{v_{2m} - 60}{32 - 8} \quad (2\text{ 分})$$

解得复兴号动车最大速度为  $v_{2m}=78\text{ m/s}$  (1分)

15.(1)0.6 s (2)12.5 m/s (3)5 m/s<sup>2</sup> 方向与速度方向相反 (4) 27.5 m

【解析】(1)由  $v_1 = \frac{x_1}{t_1}$  得在反应过程所用的时间

$$t_1 = \frac{x_1}{v_1} = \frac{15}{25} \text{ s} = 0.6 \text{ s} \quad (4\text{ 分})$$

(2)制动过程中的平均速度大小

$$v_2 = \frac{x_2}{t_2} = \frac{77.5 - 15}{5} \text{ m/s} = 12.5 \text{ m/s} \quad (4\text{ 分})$$

(3)制动过程中的加速度

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 25}{5} = -5 \text{ m/s}^2 \quad (5\text{ 分})$$

制动过程中的加速度大小为 5 m/s<sup>2</sup>, 方向与速度方向相反 (1分)

(4)警示牌放置的位置为  $\Delta x = (77.5 - 50) \text{ m} = 27.5 \text{ m}$  (2分)