第一章

运动的描述　匀变速直线运动的研究

第1讲　描述运动的基本概念

栏目导航

知识梳理·易错辨析

核心考点·重点突破

名师讲坛·素养提升

高考1 2025版 轮总复习

知识梳理·易错辨析

知识梳理

一、参考系和质点

1．参考系

(1)定义：在描述物体的运动时，选来作为参考的另外的物体。

(2)参考系的选取

①参考系的选取是任意的，但为了观测方便和运动的描述尽可能简单，一般以地面为参考系。

②参考系既可以是静止的物体，也可以是运动的物体。

③比较两物体的运动情况时，必须选同一参考系。

2．质点

(1)定义：用来代替物体的有__质量__的点叫质点。

(2)物体可以看成质点的两种情况

①物体的__形状__和__大小__对所研究问题的影响可以忽略不计。

②研究平动物体的运动情况时，可以用一个点代替整个物体的运动。

二、位移、速度

1．位移和路程

类别	位移	路程
定义	位移表示质点的__位置__变动，它是质点由初位置指向末位置的__有向线段__	路程是质点__运动轨迹__的长度
区别	(1)位移是矢量，方向由__初__位置指向__末__位置 (2)路程是标量，没有方向	
联系	(1)在单向直线运动中，位移的大小__等于__路程 (2)一般情况下，位移的大小__小于__路程	

2．速度和速率

(1)平均速度

位移与发生这段位移所用__时间__的比值，用$\overline{v}$表示，即 $\overline{v}=$__$\frac{\Delta x}{\Delta t}$__。

平均速度是矢量，方向与位移方向相同。

(2)瞬时速度

运动物体在某一__时刻__(或某一位置)的速度。瞬时速度是矢量，方向沿轨迹上该点的__切线__方向且指向前进的一侧。

(3)速率

①定义：物体瞬时速度的_____大小_____。

②标、矢性：速率是_____标量_____，只有大小，没有方向。

三、加速度

1．物理意义：描述速度__变化快慢__的物理量。

2．定义式$a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$。

3．单位：m/s^2。

4．方向：与Δv的方向__相同__。

5．标、矢性：加速度是__矢量__。

易错辨析

1．只有很小的物体才能看成质点，大的物体一定不能看成质点。(×)

2．质点是一种理想化模型，实际并不存在。(√)

3．参考系必须是静止不动的物体。(×)

4．做直线运动的物体，其位移大小一定等于路程。(×)

5．瞬时速度的方向就是物体在该时刻或该位置的运动方向。(√)

6．物体的速度很大，加速度不可能为零。(×)

7．物体的速度变化量越大，加速度越大。(×)

8．甲的加速度$a_{甲}=2\ m/s^2$，乙的加速度$a_{乙}=-3\ m/s^2$，$a_{甲}>a_{乙}$。(×)

9．物体的加速度增大，速度就增大。(×)

10．加速度就是速度对时间的变化率。(√)

高考1 2025版 轮总复习

核心考点·重点突破

考点1　质点、参考系、时刻和时间间隔、位移和路程

(基础考点·自主探究)

1．对质点的三点说明

(1)质点是一种理想化模型，实际并不存在。

(2)物体能否被看成质点是由要研究的问题决定的，并非依据物体自身的大小和形状来判断。

(3)质点不同于几何“点”，质点有质量，而几何中的“点”仅仅表示空间中的某一位置。

2．对时刻和时间间隔的两点提醒

(1)第*n* s内与*n* s内的意义不同：前者指时间间隔为1 s，后者指时间间隔为*n* s。

(2)第*n* s末与第(*n*＋1)s初是同一时刻。

3．位移和路程的两点区别

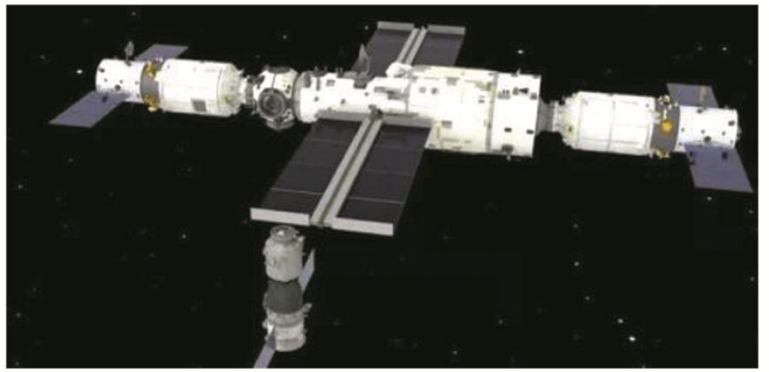
(1)决定因素不同：位移由初、末位置决定，路程由实际的运动路径决定。

(2)运算法则不同：位移应用矢量的平行四边形定则运算，路程应用标量的算数法则运算。



【跟踪训练】

1 (对质点和参考系的理解)2023年10月26日11时14分我国长征二号F运载火箭将神舟十七号载人飞船精准送入预定轨道，发射取得圆满成功，如图所示。根据以上信息，下列说法正确的是(C)



A．神舟十七号飞船在与天和核心舱对接的过程，可将它们视为质点

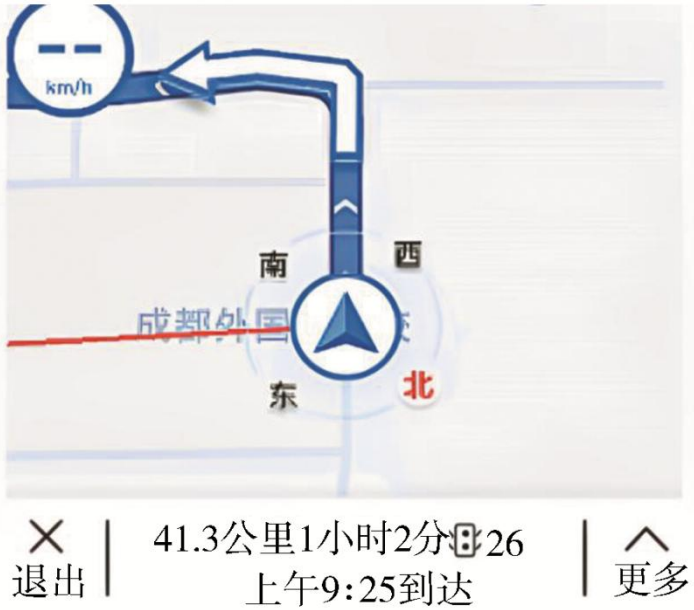
B．对接成功后，以空间站为参考系，神舟十七号飞船是运动的

C．研究空间站绕地球飞行的时间时，可将空间站视为质点

D．对接成功后，以地球为参考系，整个空间站是静止的

[解析] 神舟十七号飞船在与天和核心舱对接的过程，需要精准控制，调整其姿态，因此其形状大小不可忽略，不能将其看成质点，故A错误；对接成功后，神舟十七号飞船与空间站成为一体，因此以空间站为参考系，神舟十七号飞船是静止的，故B错误；载人空间站建成后，研究空间站绕地球飞行的时间时，因其形状大小相对于其轨道周长而言可以忽略，因此，可将其看成质点，故C正确；对接成功后，以地球为参考系，整个空间站是运动的，故D错误。故选C。

2 (对时间、时刻、位移和路程的理解)如图为某车主手机APP导航图，下列说法正确的是(　C　)



A．图中“9：25”指的是时间间隔

B．图中“1小时2分”指的是时刻

C．图中“41.3公里”指的是路程

D．图中“41.3公里”指的是位移的大小

[解析]　图中“9：25”指的是车到达终点的时刻，A错误；图中“1小时2分”指的是全过程所用的时间间隔，B错误；图中“41.3公里”指的是实际运动轨迹的长度，即路程，C正确，D错误。故选C。

3 **(直线运动的位移和坐标的关系)(多选)**一质点在x轴上运动(每一秒内运动方向不变)，各个时刻和对应的位置坐标如下表，则此质点开始运动后(CD)

t/s	0	1	2	3	4	5
x/m	0	5	−4	−1	−7	1

A．第2 s内的位移为9 m

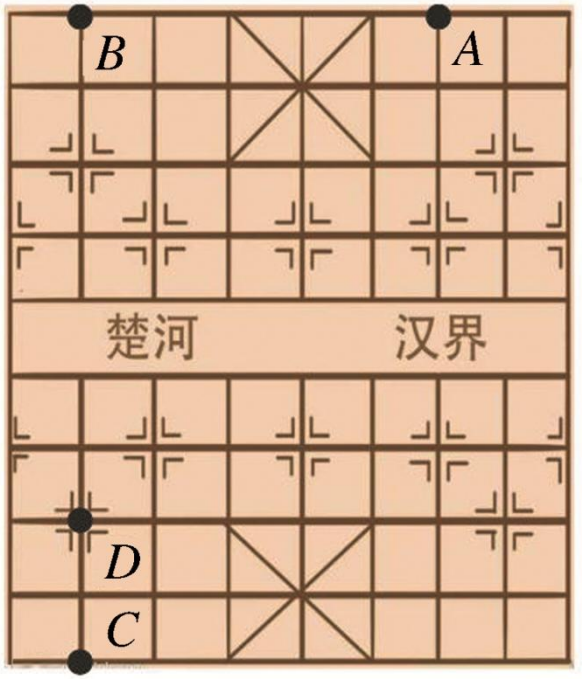
B．前2 s内的位移为4 m

C．最后3 s内的位移为5 m

D．前2 s内的路程为14 m

[解析] 由表中数据可知，第2 s内的位移为－9 m，A错误；前2 s内的位移为－4 m，B错误；最后3 s内的位置从x＝－4 m到x＝1 m，则位移为5 m，C正确；前2 s内的路程为5 m＋9 m＝14 m，D正确。故选CD。

4 **(位移和路程的计算)**小明是一个象棋爱好者，在某次与棋友的对弈过程中在三步棋里把自己的“车”从*A*位置经过*B*位置、*C*位置最后移到了*D*位置，如图所示。设象棋棋盘上横格与纵格间的距离都等于*a*，则下列说法中正确的是(　D　)



A．这三步棋里棋子的路程为11*a*

B．这三步棋里棋子的路程最大的为第二步，其路程为8*a*

C．这三步棋里棋子的位移大小为$\sqrt{106}a$

D．这三步棋里棋子的位移大小为$\sqrt{74}a$

[解析] 路程为质点轨迹的长度，可知这三步棋里棋子的路程为 $s=5a+9a+2a=16a$，这三步棋里棋子的路程最大的为第二步，路程为 $s_{BC}=9a$，A、B 错误；这三步棋里棋子的位移大小为 $x=\sqrt{(5a)^2+(7a)^2}=\sqrt{74}a$，C 错误，D 正确。故选 D。

考点 2　平均速度和瞬时速度

(基础考点·自主探究)

1．平均速度与瞬时速度的区别和联系

(1)区别：平均速度是过程量，表示物体在某段位移或某段时间内的平均运动快慢；瞬时速度是状态量，表示物体在某一位置或某一时刻的运动快慢。

(2)联系：瞬时速度是运动时间$\Delta t \to 0$时的平均速度。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/908101066130007010