

2019-2020 学年第二学期沪粤版八年级（下）物理专题八：运动的描述

【学习目标】

- 1、知道机械运动是指物体位置的变化，知道参照物的概念；
- 2、理解运动和静止的相对性；
- 3、会选择参照物并根据参照物判断物体的运动情况；
- 4、能够用实例来解释机械运动及其相对性。

【要点梳理】

要点一、机械运动

在物理学中，我们把物体位置的变化叫做机械运动。

要点诠释：

1. 宇宙中的一切物体都在做机械运动，机械运动是自然界中最普遍的运动形式。
2. 判断物体是否做机械运动关键是看物体是否发生“位置的变化”。

要点二、参照物

描述物体的运动，判断一个物体的运动情况(是运动还是静止)，需要选定一个物体作为标准，这个被选作标准的物体就叫做参照物，参照物是我们假定为不动的物体。如果物体相对于参照物的位置发生了变化，我们就说物体是运动的，物体相对于参照物的位置没有发生变化，我们就说物体是静止的。

要点诠释：

(1)参照物可以选取研究对象以外的任何物体，它既可以是运动的也可以是静止的，要根据实际情况而定。

(2)同一物体，由于参照物选择不同，对其运动状态的描述也往往不同。

(3)通常我们研究地面上物体运动的情况较多，为了方便起见，我们常选地面或相对于地面静止的物体为参照物。

(4)如果处在运动的物体中，人们描述物体的运动时，一般习惯选择运动物体本身作参照物。如人坐在行驶的火车上，一般会选火车为参照物来描述其他物体的运动情况。

要点三、运动和静止的相对性

我们平常所说的运动和静止都是相对于所选的参照物而言的。

要点诠释：

1. 宇宙中的一切物体都是运动的，没有绝对静止的物体。

2. 判断物体运动或静止的方法：选定参照物，分析被研究的物体相对于参照物的位置有没有发生变化。

【典型例题】

类型一、机械运动

1、下列成语中描述的不是机械运动的是（ ）

- A. 南辕北辙 B. 夸父追日 C. 顺水推舟 D. 精忠报国

【思路点拨】一个物体相对于另一个物体位置发生改变，我们说物体做了机械运动，据此分析答题。

【答案】D

【解析】物理学里，把物体位置的变化叫做机械运动。判断一个物体是不是做机械运动，就看它相对于另一个物体的位置是否发生变化。A、“南辕北辙”这个成语讲的是我国古代某人要去南方，却向北走了起来，位置发生了变化，是机械运动，故该选项不符合题意；

B、“夸父追日”这个成语中的夸父和太阳的位置关系发生了变化，是机械运动，故该选项不符合题意；

C、“顺水推舟”这个成语中的舟和水的位置关系发生了变化，是机械运动，故该选项不符合题意；

D、“精忠报国”这个成语的意思是将个人理想信念和国家的理想信念连接在一起，没有机械运动，故该选项符合题意；故选 D。

【总结升华】本题考查了学生对机械运动的掌握和了解，比较简单。

类型二、参照物及其选取

2、两列火车如图所示，西子号列车上的乘客看到和谐号列车正在向东行驶，如果以地面为参照物，则下列说法正确的是（ ）



- A. 若西子号向东行驶，则和谐号一定静止
B. 若西子号向东行驶，则和谐号一定也向东行驶
C. 若西子号静止，则和谐号可能向西行驶
D. 若两车都向西行驶，则西子号行驶得较慢

【思路点拨】判断物体的运动和静止，首先选择一个参照物，被研究的物体和参照物之间如果发生位置的变化，被研究的物体是运动的，否则是静止的。

【答案】B

【解析】A、如果以地面为参照物，若西子号向东行驶，和谐号静止，则西子号上的乘客应该看到和谐号向西行驶，故 A 错误；

B、若西子号向东行驶，和谐号也向东行驶且速度更快时，西子号上的乘客可以看到和谐号向东行驶，故 B 正确；

C、若西子号静止，和谐号向西行驶，则西子号上的乘客应该看到和谐号向西行驶，但题目中“西子号列车上的乘客看到和谐号列车正在向东行驶”，故 C 错误；

D、若两车都向西行驶且西子号较慢，则西子号上的乘客应该看到和谐号向西行驶，不可能看到和谐号列车正在向东行驶，故 D 错误。

故选 B。

【总结升华】(1) 参照物的选择，作为参照物的物体可以是静止的，也可以是运动的，如果选定为参照物，就假定为不动的物体。

(2) 由物体的运动和静止会选择参照物，会根据参照物判断物体的运动和静止。

举一反三：

【变式】人们常说太阳东升西落，所选的参照物是（ ）

- A、地球 B、月亮 C、云朵 D、太阳

【答案】A

3、随着“神舟七号”载人飞船发射成功，我国已实现三次载人航天飞行。在火箭推动飞船上升阶段，航天员是被固定在飞船座舱内的，说航天员处于静止，选择的参照物是（ ）

- A. 月球 B. 地球 C. 飞船 D. 太阳

【答案】C

【解析】在研究机械运动时要先选择参照物，如果物体相对于参照物位置不变，则物体静止；如果物体相对于参照物位置发生变化，则物体是运动的。A、以月球为参照物，航天员和月球之间的位置也发生了变化，不合题意；B、以地球为参照物，航天员离地球越来越远，位置发生了变化，不合题意；

C、以飞船为参照物，因为航天员固定在舱内，与飞船之间的位置没有发生变化，所以航天员是静止的，符合题意。D、以太阳为参照物，航天员和太阳之间的位置发生了变化，航天员是

运动的，不合题意；

故选 C。

【总结升华】物体相对于参照物位置是否变化，是判断物体是否运动的依据。

举一反三

【变式】诗人曾写下这样的诗句：“人在桥上走，桥流水不流”，其中“桥流水不流”诗人选择的参照物是()

- A. 桥 B. 河岸 C. 水 D. 岸上的树

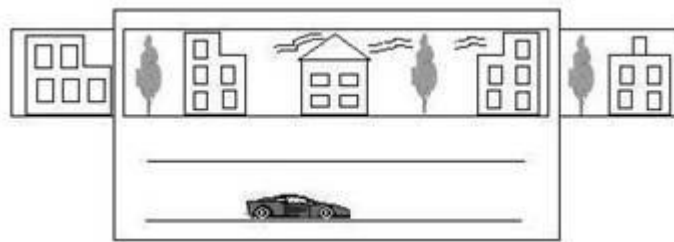
【答案】C

类型三、运动和静止的相对性

4、小敏和小华在探究运动和静止的相对性时，用彩笔在一张很长的硬纸片上画出房屋，树木和白云作背景，再在一张宽卡片的下方面画两条横线代表公路，在公路上画一辆汽车，在宽卡片的上部两侧各开一条狭缝，使窄纸片恰好能插入，如图所示

①向左拉动窄纸片你会看到小车_____

②向右拉动窄纸片你会看到小车_____



【答案】①向右运动 ②向左倒车

【解析】向左拉动窄纸片，以窄纸片上的背景作为参照物，公路上小车的相对位置在向右改变；向右拉动窄纸片，则公路上小车的相对位置在向左改变。

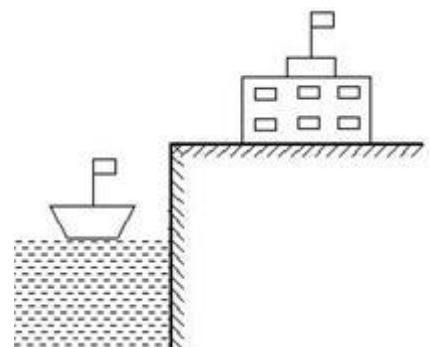
【总结升华】本题考查的是运动和静止是相对的，以窄纸片上的背景作为参照物，小车载便“动”起来。

5、观察如图所示的小旗，判断船相对岸上楼房的运动状态有哪几种可能，并作简单的说明。

【答案与解析】

(1)船可能静止，从图上看出船上的小旗与楼房上小旗的飘动方向一致，则有可能船处于静止状态。

(2)船可能远离河岸。船远离河岸，小旗的飘向与风向一致



(3)船可能靠近河岸，且船速小于风速。

【总结升华】本题中参照物是确定的，楼房相对地面是静止的，可根据船上小旗与楼房上小旗的飘向判断船的运动状态，小旗的飘向与风向一致，在船运动的情况下，风相对船向反方向刮。因此，两小旗飘向一致的船的运动状态有多种。

举一反三

【变式】公路边有一农舍，它的烟囱正冒着烟，插有旗帜的 a、b 两车在农舍旁的公路上，观察图中旗与烟的情况，判断以下关于 a、b 两车相对于房子的运动情况的说法中，正确的是

()

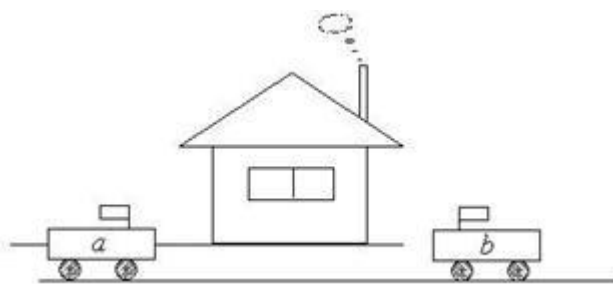
- A. a、b 两车一定向左运动
- B. a、b 两车一定向右运动
- C. a 车可能运动，b 车向右运动
- D. a 车可能静止，b 车向左运动

【答案】D

【解析】农舍相对地面静止，根据烟的飘向可知，此时的风向向左，由于 a 车上的小旗飘向与风向相同，可以得出 a 车可能有三种状态：①静止；

②向右运动；③向左运动但速度小于风速，b 车

上旗子的飘向与风向相反，可以判断出：b 车一定向左运动且速度大于风速。



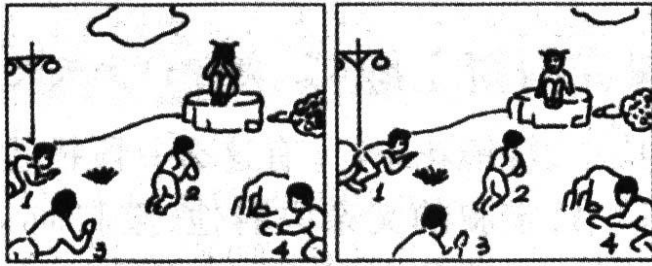
习题精练 (1)

一、填空题

1、人造同步卫星相对于地球是_____的，相对于太阳是_____的。

2、平时所说“月亮躲进云里”是以_____为参照物，说“乌云遮住了月亮”是以_____为参照物。

3、如图所示，甲、乙两图表示游戏“谁在动”中的两个情景，坐在石块上的小孩子先用手蒙住眼睛，后放开手，发现编号_____和_____的小朋友做了机械运动(以地面为参照物)。



甲

乙

4、航天飞机在太空与宇宙空间站对接时，两者在空中飞行的速度大小和方向必须_____，此时两物体间彼此处于相对_____状态。

5、在一张白纸上画一片草地，草地上画一个小洞，将一个小球放在图中草地上。分别进行以下操作：

(1) 纸板不动，将小球拉到“洞”中；

(2) 保持小球不动，拉动白纸，使小球进入“洞”中。

两种情况下小球的运动结果_____（填“相同”或“不相同”）吗？这个过程说明了_____。

二、选择题

6、下列现象不属于机械运动的是（ ）

- A. 汽车过后，尘土飞扬
- B. 煮饭时米粒上下翻滚
- C. 清水中滴入一滴红墨水，一会全变红了
- D. 苹果从树上落下

7、下列诗句中加线部分描绘的运动情景，选取山为参照物的是（ ）

- A. 两岸青山相对出，孤帆一片日边来
- B. 小小竹排江中游，巍巍青山两岸走
- C. 满眼风波多闪烁，看山恰似走来迎
- D. 两岸猿声啼不尽，轻舟已过万重山

8、甲、乙两人分别坐在相邻的两个升降机中，甲看见乙在上升，楼房也在上升，乙看见楼房在上升，甲在下降，如果以地面为参照物，则（ ）

- A. 甲在上升，乙在下降
- B. 甲、乙都在下降，但乙比甲快

C. 甲、乙都在下降，但甲比乙快

D. 以上三种情况都不对

9、敦煌曲子词中有词一首，“满眼风光多闪烁，看山恰似走来迎，仔细看山山不动，是船行。”其中，以船为参照物的一句是（ ）

A. 满眼风光多闪烁

B. 看山恰似走来迎

C. 仔细看山山不动

D. 是船行

10、在向北行驶的甲列车上的乘客，看到向南行驶的乙列车从旁边驶过，并且感到乙车开得特别快，这是因为乘客所选取的参照物是（ ）

A. 地面

B. 甲车

C. 乙车

D. 无法判断

11、如图所示，我国宇航员在太空中走出“神舟七号”载人飞船站在舱口，举起了五星红旗。某同学说他是静止的，他选择的参照物是（ ）



A. 太阳

B. 地球

C. 月亮

D. “神舟七号”飞船

12、机场周围不允许有鸟类飞行，以免撞毁飞机。这是因为（ ）

A. 以地面为参照物，鸟的速度很大

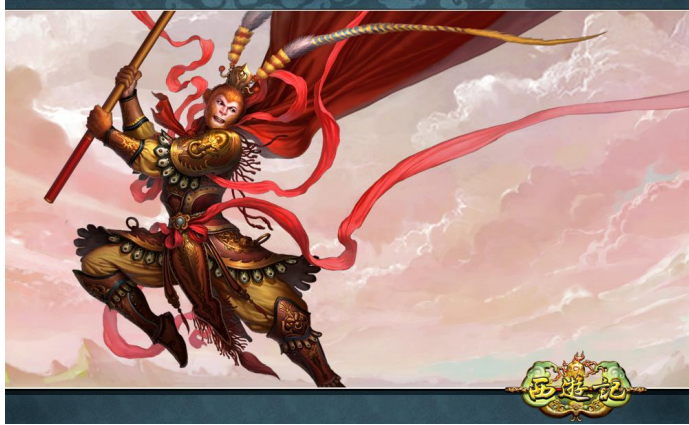
B. 以机场内步行的人为参照物，鸟的速度很大

C. 以停在机场的飞机为参照物，鸟的速度很大

D. 以正在飞行的飞机为参照物，鸟的速度很大

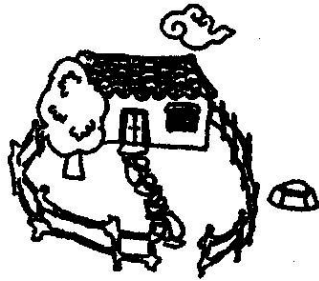
三、简答题

13、《西游记》中常有孙悟空“腾云驾雾”的镜头，如图所示，其他电影、电视剧中也有武艺高强的武林人士“飞檐走壁”以及飞行的“飞机”和奔驰的“火车”等镜头。其实，这些镜头是这样拍摄的：演员做出某种姿势或动作，剧组人员将画有山川、云雾的布景快速向后拉动，同时，用排风扇迎着演员吹风，使演员衣裙向后飘动，这样在播映时便会出现腾云驾雾的镜头。想想看，这样做为什么可以给观众以逼真的感觉呢？



14、在现代交通中，高速列车已成为现实。为了不影响高速列车的运行，有人设想，若能使高速列车在进出站时既不停车，又能上、下乘客，岂不更好。你能进行这样的设计吗？若能设计，说明理由。

15、中国古典小说《镜花缘》中有这么一段描述：宝叔在外求学读书，宝叔的父亲去看他，宝叔向父亲询问家中可有怪事。他父亲说：“怪事倒也不多，只是昨夜一阵大风甚怪，把咱家院中的一口井吹到了篱笆院外。”如图所示，宝叔细想言道：“此风少也，确实甚怪。”请你仔细分析一下，此风“怪在哪里”。



习题精练(1) 参考答案

一、填空题

1、【答案】静止；运动

2、【答案】云；月亮

【解析】月亮躲进云里，被研究的物体是月亮，月亮躲进云里，说明月亮是运动的，云和月亮之间发生了位置的改变，所以选择云为参照物；乌云遮住了月亮，被研究的物体是乌云，乌云遮住了月亮，说明乌云是运动的，乌云和月亮之间发生了位置的改变，所以选择月亮为参照物。

3、【答案】1；3

【解析】题目确定以地面为参照物，那么，所有相对于地面静止的物体都可选作参照物。比较甲、乙两图可知，1号小朋友相对于路灯的位置发生了变化；3号小朋友相对于石块的位置发生了变化。

4、【答案】完全一致；静止

【解析】航天飞机在太空与宇宙空间站对接时，必须保证两者的速度大小和方向完全一致。

5、【答案】相同；运动和静止是相对的

【解析】纸板不动，将小球拉到“洞”中和保持小球不动，拉动纸板，使小球进入“洞”中。两种情况下小球的运动结果是相同的，都是使小球进入“洞”中；不同的是以地面为参照物，(1)中小球与地面的位置在不断发生变化，是运动的；(2)中小球相对于地面的位置没有发生改变，是静止的，由此说明运动和静止是相对的。

二、选择题

6、【答案】C

【解析】物理学里，把物体位置的变化叫做机械运动。判断一个物体是不是做机械运动，就看它相对于另一个物体的位置是否发生变化。A、尘土飞扬，尘土的位置不断变化，属于机械运动；

B、米粒上下翻滚，米粒的位置不断发生变化，属于机械运动；

C、清水中滴入一滴红墨水，清水变红，是液体分子的运动，不属于机械运动；

D、苹果从树上落下，苹果的位置发生了变化，属于机械运动。故选C。

7、【答案】D

【解析】A、“两岸青山相对出”是相对于船来说的，以船为参照物，故A错误；

B、“巍巍青山两岸走”是以竹排为参照物的，故 B 错误；

C、“看山恰似走来迎”选择的参照物是自己或者船与船上静止不动的物体，故 C 错误；

D、“轻舟已过万重山”，舟的运动应是相对于山；故诗人选取的参照物为山及两边的岸，故 D 正确。

8、【答案】C

9、【答案】B

【解析】以船为参照物，山和船之间的位置发生了变化，山是运动的，所以“看山恰似走来迎”；

故选 B。

10、【答案】B

11、【答案】D

【解析】宇航员在太空中走出飞船站在舱口，宇航员和飞船之间没有发生位置的改变，选择飞船为参照物，宇航员是静止的；宇航员和太阳（地球、月亮）之间都发生了位置的改变，以太阳（地球、月亮）为参照物，宇航员是运动的。

12、【答案】D

【解析】（1）以地面为参照物、以步行的人为参照物、以停在机场的飞机为参照物，相同的时间内，鸟和地面、步行的人、停在机场的飞机之间距离变化大致相同，鸟的速度大致相同。

（2）以相向而行的飞机为参照物，相同的时间内，鸟和飞机之间的距离变化很大，以飞机为参照物，鸟的速度很大。

三、简答题

13、【答案】演员和布景发生了位置的变化，以布景为参照物，演员是运动的，同时用排风扇迎着演员吹风，演员的衣裙向后飘动，所以在观众看来，演员在腾云驾雾，达到很逼真的效果。

【解析】观众以运动的布景为参照物，所以感觉孙悟空在“腾云驾雾”。当所选的参照物不同时，物体的运动状态也就不同。

14、【答案与解析】可设计一辆与高速列车 A 相类似的列车 B，在列车 A 进站前，乘客先乘上列车 B，当 A 进站时，B 加速到与 A 速度相同且与 A 并排向同一方向前进，使 A、B 相对静止，待乘客上下完后 B 减速停在站台上，A 继续高速前进。

15、【答案】以篱笆为参照物，当篱笆越过了井口，相对于篱笆而言，井就运动到篱笆院子外了。

【解析】根据运动和静止的相对性，当选择的参照物不同时，物体的运动状态可能不同。