**第九讲 追及问题**



1. 追及问题的公式：追及时间＝追及路程÷（快速－慢速）

追及路程＝（快速－慢速）×追及时间。

2. 简单的题目直接利用公式，复杂的题目变通后利用公式。。



一：追及问题运动过程的理解，公式的掌握。

二：做题中车长的掌握。



**例1.** 甲乙两车从相距104千米的两地出发去货场取货（乙车在前）．甲车每小时行64千米，乙车每小时行48千米．途中甲车出故障停车修理半小时，甲乙两车相遇时各行了多少千米？

**解析**：要求相遇时两车各行了多少千米，需要知道两车从出发到相遇所用的时间及两车的速度（已知），要求相遇时间，需要知道总路程（已知）和速度和，速度和根据已知条件即能求出，最后列式解答。

解：半小时=0.5小时

（104﹣48×0.5）÷（64+48），

=80÷110，

=（小时）；



甲车行驶的路程：64×=46（千米）；



乙车行驶的路程：104﹣46=57（千米）



**答案：**甲车行驶了46千米，乙车行驶了57千米．



**例2.** 学校离游泳馆1200米，小强和小华由学校到游泳馆，小强每分钟行100米，小华每分钟行80米，当小华走2分钟后，小强才出发，当小强追上小华时，距离游泳馆有多远？

**解析：**由“小华每分钟行80米”可知小华2分钟走了2×80=160（米），根据两人速度差，求出小强追上小华所用的时间，即160÷（100﹣80）=8（分钟）；此时小强走了8×100=800（米），因此当小强追上小华时，距离游泳馆有1200﹣800=400（米）．解决问题．

解：2×80÷（100﹣80）

=160÷20

=8（分钟）；

1200﹣8×100

=1200﹣800

=400（米）．

**答案：**当小强追上小华时，距离游泳馆400米．

**例3.** 甲乙两地相距900千米，一列客车和一辆货车同时由甲地开往乙地，客车早到5小时，客车到达乙地时货车行了600千米．问客车的速度是每小时多少千米？

**解析：**客车到达乙地时，货车还需行驶了（900﹣600）千米，这个路程货车需要5小时，由此求出货车的速度，再用总路程除以货车的速度，求出货车行驶全程需要的时间，货车需要的时间减去5小时就是客车需要的时间，再用全程除以客车的需要的时间就是客车的速度．

解：（900﹣600）÷5

=300÷5

=60（千米/小时）；

900÷60﹣5

=15﹣5

=10（小时）；

900÷10=90（千米/小时）

**答案：**客车的速度是每小时90千米．

**例4.** 甲车以每小时60千米的速度前进，乙车以每小时100千米的速度追赶，则在乙车追上甲车前9秒钟，两车相距　　米．

**解析：**每小时60千米即为每秒米，每小时100千米即为每秒米，所以两人每秒的速度差是﹣米，则用速度差乘时间即得乙车追上甲车前9秒钟，两车相距多少米．



解：60千米=每秒米，



每小时100千米=每秒米，



（﹣）×9



=×9，



=100（米）．

**答案：**乙车追上甲车前9秒钟，两车相距 100米．

**例5.** 甲、乙两车同时从A、B两地沿相同的方向行驶．甲车如果每小时行驶60千米，则5小时可追上前方的乙车；如果每小时行驶70千米，则3小时可追上前方的乙车．由上可知，乙车每小时行驶　千米（假设乙车的行驶速度保持不变）．

**解析：**甲车要追上乙车，则使用速度差来追，而甲车和乙车速度均为未知，则可列方程解答．这个方程的等量是“追及距离=追及距离”．

解：设一车每小时行X千米．

（70﹣x）×3=（60﹣x）×5

210﹣3x=300﹣5x

300﹣210=5x﹣3x

90=2x

x=45

则乙车的速度为45千米/小时．

**答案：**45．



**A档**

1．在一条笔直的高速公路上，前面一辆汽车以每小时90千米的速度行驶，后面一辆汽车以每小时108千米的速度行驶．后面的汽车突然失控，向前冲去（车速不变）．在它鸣笛示警后5秒钟撞上了前面的汽车．在这辆车鸣笛时两车相距多少米？

**解析：**根据题意可知：前面一辆汽车以每小时90千米的速度行驶，即每秒25米，后面一辆汽车以每小时108千米的速度行驶，即每秒30米，根据追及距离=速度差×追及时间进行解答即可．

解：两车速度分别是：

90千米/小时=25米/秒，

108千米/小时=30米/秒，

（30﹣25）×5，

=5×5，

=25（米）

**答案：**在这辆车鸣笛时两车相距25米．

2．两艘渡船从南岸开往北岸，第一艘船以每小时30千米的速度先开，第二艘船晚开12分钟，速度为每小时40千米，结果两船同时到达，求南北岸相距多远？

**解析：**两船同时到达北岸，即到达北岸时，第二艘船车正好追上第一艘船．第二艘船开出时，第一艘船已行了12分钟即0.2小时，此时两船相距30×0.2=6千米，两船的速度差为每小时40﹣30=10千米，则第二艘船追上第一艘船需要6÷10=0.6小时，则到南北岸的路有0.6×40=24千米。

解：12分钟=0.2小时，

30×0.2÷（40﹣30）×40

=6÷10×40，

=24（千米）

**答案：**到南北岸的路有24千米．

3．龟兔赛跑，同时出发，全程7000米，龟以每分30米速度爬行，兔每分跑330米，兔跑了10分钟就停下来睡了200分钟，醒来后立即以原速往前跑，当兔追上龟时，离终点的距离是多少米？

**解析：**兔跑10分钟的路程为330×10=3300米，休息了200分钟后，龟行了（200+10）×30=6300千米，此时和兔子相距6300﹣3300=3000米，此时兔子开始追，追上龟所用时间为3000÷（330﹣30）=10分钟，此时又前行了30×10=300米，共行了6300+300=6600米，距终点还有7000﹣6600=400米．

解：兔追上龟的时间为：

[（200+10）×30﹣330×10]÷（330﹣30）=[6300﹣3300]÷300=3000÷300=10（分钟）．

兔追上龟的时距中点的距离为：

7000﹣（3300+30×10），

=7000﹣6600，

=400（米）．

**答案：**当兔追上龟时，离终点的距离是400米．

4．一辆货车以每小时65千米的速度前进，一辆客车在它后面1500米以每小时80千米的速度向前行驶，假如客车保持车速不变，也不去超越货车，那么肯定与货车相撞，问在相撞前1分钟，客、货车相距多远？

**解析：**根据题意，用客车的速度减去货车的速度除以60计算每分钟多行驶的路程，把千米化成米即可．

解：1千米=1000米，

（80﹣65）÷60×1000，

=0.25×1000，

=250（米）

**答案：**在相撞前1分钟，两车相距250米．

**B 档**

1．一列火车每小时行70千米，一天上午8：00从A地开往B地，行了2小时后遇铁路故障需要停车半小时，上午10：00一列特快客车也从A站出发，行同一路线，每小时行100千米，为了安全行车，两列火车间距不应少于10千米，那么先开出的火车最多再行多少千米后就应停车以便让特快客车通过？

**解析：**慢车行了2小时后遇铁路故障需要停车半小时，即2.5小时慢车行了70×2=140千米，即特快客车出发时，两车相距140千米，0.5小时特快客车行了100×0.5=50千米，此时两车相距140﹣50=90千米，由于两列火车间距不应少于10千米，则客车最多追及90﹣10千米后，慢车就要停车，两车的速度差为100﹣70=30千米，即快车最多追及时间为（90﹣10）÷30小时，由此用慢车速度乘追及时间即得那么先开出的火车最多再行多少千米后就应停车以便让特快客车通过．

解：半小时=0.5小时，

（70×2﹣100×0.5﹣10）÷（100﹣70）×70

=（140﹣50﹣10）÷30×70，

=80÷30×70，

=×70，



=（千米）．



**答案：**先开出的火车最多再行千米后就应停车以便让特快客车通过．



2．上午7时有一列货车以每小时55千米的速度从甲城开往乙城；上午9时又有一列客车以每小时80千米的速度从甲城开往乙城，为了行驶安全，列车间的距离不应少于10千米．问：货车最晚应在什么时刻停车让客车通过？

**解析：**根据题意可知，货车比客车早发车2小时，又知列车间的距离不应少于10千米，追及距离为：（55×2﹣10）千米，根据追及时间=追及距离÷速度差，即可求出追及时间，进而确定货车最晚应在什么时刻停车让客车通过．

解：（55×2﹣10）÷（80﹣55），

=100÷25，

=4（小时），

0时+4时=13时

**答案：**货车最晚应在13时停车让客车通过．

3．一辆汽车以每小时30千米的速度从甲地开往乙地，开出4小时后，一列火车也从甲地开往乙地，这列火车的速度是汽车的3倍，在甲地到乙地距离二分之一的地方追上了汽车．甲乙两地相距多少千米？

**解析：**此题为行程问题中的追及问题，汽车开出4小时后，离开甲地120千米，又知这列火车的速度是汽车的3倍，所以，火车一小时比汽车快60千米，因此只需要2小时就能追上汽车．追上时在甲乙的中点，因此火车走完全程需要4小时，两地相距为30×3×4=360千米

解：30×4÷（30×3﹣30）×2，

=30×4÷60×2，

=120÷60×2，

=2×2，

=4（小时）；

30×3×4，

=90×4，

=360（千米）

**答案：**甲乙两地相距360千米．

**C档**

1．上海路小学有一个300米的环形跑道，扬扬和宁宁同时从起跑线起跑，扬扭每秒跑6米，宁宁每秒跑4米，问：

（1）扬扬第一次追上宁宁时两人各跑了多少米？

（2）扬扬第二次追上宁宁时在起跑线前面多少米？

（3）第二次追上时两人各跑了几圈？

**解析：**（1）扬扬第一次追上宁宁时，扬扬比宁宁多跑了一周即300米，又扬扬每分钟比宁宁多跑6﹣4米，则所需时间为：300÷（6﹣4）=150秒，然后用时间乘各自速度即能求出扬扬第一次追上宁宁时两人各跑了多少米；

（2）由于扬扬每追上宁宁一次就需要150秒，由此可知，第二次追上宁宁时，两人共行了150×2=300秒，此时扬扬跑了6×300=1800米，1800÷300=6周，即此时扬扬与宁宁正好在起跑线上；

（3）用第二次追上时两人各跑的距离除以周长即得第二次追上时两人各跑了几圈．

解：（1）300÷（6﹣4）

=300÷2

=150（秒）；

6×150=900（米）；

4×150=600（米）

（2）150×2×6÷300

=1800÷300

=6（周）；

（3）150×2×6÷300

=1800÷300

=6（周）；

150×2×4÷300

=1200÷300

=4（周）；

答：第二次追上时扬扬跑了6周，宁宁跑了4周．

**答案：**扬扬第一次追上宁宁时扬扬跑了900米，宁宁跑了600米．扬扬第二次追上宁宁时正好在起跑线上．第二次追上时扬扬跑了6周，宁宁跑了4周．

2．甲乙两架飞机同时从一个机场起飞，向同一方向飞行，甲机每小时行300千米，乙机每小时行340千米，飞行四小时后它们相距多少千米？这时甲机提高速度，用两小时追上乙机，甲机每小时飞行多少千米？

**解析：**

**答案：**

3．根据（乙机的速度﹣甲机的速度）×4，列式可求飞行四小时后它们相距的路程；先根据路程差÷时间，列式可求出甲机提高的速度，用两小时追上乙机的速度差，再加上乙机的速度即为所求．

**解析：**解：（340﹣300）×4，

=40×4，

=160（千米）；

160÷2+340，

=80+340，

=420（千米）．

**答案：**飞行四小时后它们相距160千米，甲机每小时飞行420千米．



1．一辆卡车以每小时64千米的速度开出1小时25分钟后，一辆吉普车以每小时82千米的速度追赶卡车．问：在吉普车赶上卡车之前2分钟，两车相距多远？

**解析：**两车相差得距离等于两者速度之差乘以时间之差．根据题意可知，两车得速度之差为：82﹣64=18千米．时间为2分钟，即小时，因此，在吉普车追赶上卡车之前2分钟，两车相距为：（82﹣64）×=0.6千米．



解：2分钟=小时，



（82﹣64）×



=18×，



=0.6（千米）．

**答案：**两车相距0.6千米．

2．上午8时有一列货车以每小时48千米的速度从甲城开往乙城；上午10时又有一列客车以每小时70千米的速度从甲城开往乙城，为了行驶安全，列车间的距离不应少于8千米．问：货车最晚应在什么时刻在叉道上停车让客车通过？

**解析：**用它们相距的路程除以它们的速度差，就是客车追上货车的时间，用客车出发的时间10时加上即可．

解：（48×2﹣8）÷（70﹣48），

=88÷22，

=4（小时）；

10+4=14（时）；

**答案：**货车最晚应在14时刻在叉道上停车让客车通过．

3．甲乙两车从相距104千米的两地出发去货场取货（乙车在前）．甲车每小时行64千米，乙车每小时行48千米．途中甲车出故障停车修理半小时，甲乙两车相遇时各行了多少千米？

**解析**：要求相遇时两车各行了多少千米，需要知道两车从出发到相遇所用的时间及两车的速度（已知），要求相遇时间，需要知道总路程（已知）和速度和，速度和根据已知条件即能求出，最后列式解答。

解：半小时=0.5小时

（104﹣48×0.5）÷（64+48），

=80÷110，

=（小时）；



甲车行驶的路程：64×=46（千米）；



乙车行驶的路程：104﹣46=57（千米）



**答案：**甲车行驶了46千米，乙车行驶了57千米．



1．甲乙两地相距900千米，一列客车和一辆货车同时由甲地开往乙地，客车早到5小时，客车到达乙地时货车行了600千米．问客车的速度是每小时多少千米？

**解析：**客车到达乙地时，货车还需行驶了（900﹣600）千米，这个路程货车需要5小时，由此求出货车的速度，再用总路程除以货车的速度，求出货车行驶全程需要的时间，货车需要的时间减去5小时就是客车需要的时间，再用全程除以客车的需要的时间就是客车的速度．

解：（900﹣600）÷5

=300÷5

=60（千米/小时）；

900÷60﹣5

=15﹣5

=10（小时）；

900÷10=90（千米/小时）

**答案：**客车的速度是每小时90千米．

2．两艘渡船从南岸开往北岸，第一艘船以每小时30千米的速度先开，第二艘船晚开12分钟，速度为每小时40千米，结果两船同时到达，求南北岸相距多远？

**解析：**两船同时到达北岸，即到达北岸时，第二艘船车正好追上第一艘船．第二艘船开出时，第一艘船已行了12分钟即0.2小时，此时两船相距30×0.2=6千米，两船的速度差为每小时40﹣30=10千米，则第二艘船追上第一艘船需要6÷10=0.6小时，则到南北岸的路有0.6×40=24千米。

解：12分钟=0.2小时，

30×0.2÷（40﹣30）×40

=6÷10×40，

=24（千米）

**答案：**到南北岸的路有24千米．