宁夏六盘山高级中学专版

主编◎李朝东

君子曰：学不可以已。青，取之于蓝而青于蓝；冰，水为之而寒于水。木直中绳，輮以为轮，其曲中规；虽有槁暴，不复挺者，輮使之然也。故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。

吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也；吾尝跂而望矣，不如登高之博见也。登高而招，臂非加长也，而见者远；顺风而呼，声非加疾也，而闻者彰。假舆马者，非利足也，而致千里；假舟楫者，非能水也，而绝江河。君子生非异也，善假于物也。

积土成山，风雨兴焉

小流，无以成江海。

牙之利，筋骨之

精讲精练

经典学

学生用书

必修1

高中物理

人教版

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

宁夏六盘山高级中学专版

主编◎李朝东

君子曰：学不可以已。青，取之于蓝而青于蓝；冰，水为之而寒于水。木直中绳，輮以为轮，其曲中规，虽有槁暴，不复挺者，輮使之然也。故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。

吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也；吾尝跂而望矣，不如登高之博见也。登高而招，臂非加长也，而见者远；顺风而呼，声非加疾也，而闻者彰。假舆马者，非利足也，而致千里；假舟楫者，非能水也，而绝江河。君子生非异也，善假于物也。

积土成山，风雨兴

小流，无以成江海。

牙之利，筋骨

精讲精练

经典绝学

学生用书

必修1

高中物理

人教版

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

精讲精练：宁夏六盘山高级中学专版. 高中物理. 1: 必修 / 李朝东主编. --银川 : 宁夏人民教育出版社,2013.8（2015.8 重印）
ISBN 978-7-5544-0318-1

Ⅰ. ①精… Ⅱ. ①李… Ⅲ. ①中学物理课—高中—教学参考资料 Ⅳ. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 194387 号

精讲精练　高中物理必修 1　人教版　宁夏六盘山高级中学专版　　李朝东　主编

责任编辑　王　慧
封面设计　杭永鸿
责任印制　殷　戈

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社　出版发行

地　　址　宁夏银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)
网　　址　www.yrpubm.com
网上书店　www.hh-book.com
电子邮箱　jiaoyushe@yrpubm.com
邮购电话　0951-5014284
经　　销　全国新华书店
印刷装订　宁夏雅昌彩色印务有限公司
印刷委托书号　(宁)0017790

开　本	787 mm × 1092 mm　1/16	**字　数**	250 千字
版　次	2013 年 8 月第 1 版	**印　张**	9
印　次	2015 年 8 月第 2 次印刷	**印　数**	4120 册
书　号	ISBN 978-7-5544-0318-1/G·2173		
定　价	9.69 元		

版权所有　翻印必究

《精讲精练》编委会

主　　任　金存钰

副 主 任　邓树栋

编　　审　贾永宏　　王俊昌

本册编者　蔺立昌　　韩兴乾　　邓树栋

参编人员　马文萍　　王建国　　白　桦　　姚永强　　黄　清

前言

◎编写说明

宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》是引领、指导和规范学生学习活动的教学用书。《精讲精练》随着六盘山高中新课程改革的深入推进而逐步成熟、完善，是六盘山高级中学新课程改革的结晶，凝聚了新课程改革九年来六盘山高级中学教师的智慧与创造。

自 2004 年秋季新课程实施以来，我们成立了“六盘山高级中学课堂行动研究课题组”，致力于研究和解决新课程标准下课堂教学实践中出现的新问题，寻找理论与实践的结合点，追求教学活动的规范化、有序化和有效化，推进课堂教学改革，努力提高课堂教学质量。在不断总结实践经验的基础上，几经修改，最终形成了对学生学习行为具有引领、指导和规范作用的学习活动方案——宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》。

宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》的编写，在充分考虑学情和贯彻新课程理念的基础上，落实课程标准精神，注重改变学生学习方式，整体考虑知识与能力、过程与方法、情感态度与价值观的和谐发展，落实基础，强调能力，突出创新。该丛书的出版，对于进一步促进学生学习方式的转变、提高教学质量具有重要意义。

◎丛书体例

本丛书通过点拨具有启发性的学习技巧、提供多样化的学习材料、精心设计研讨式的探究问题，帮助学生理解课程内容，感悟学习方法，提高学习能力，培养学生的探究意识、创新精神和实践能力，提升学生的综合素质。物理分册主要设置以下几个板块：

学习目标　提示本章学习目标，明确学习任务和学习要求。

学法指导　提示本章学习思路，指导学习重点和难点的突破方法，点拨学习技巧。

学习导读　提供本课学习准备知识，阐释学习重点和学习难点。引导学生获取知识，夯实基础，形成能力。

例题精讲　针对学习重点和难点，选取符合学习目标，命制科学、规范的典型试题进行剖析，点拨解题思路，提供探究所需的方法和技巧。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

前言

随堂精练　根据每节课的重点和难点设置问题，引导学生运用所学知识解决问题，加深对所学知识的理解和认识。

达标测评　体现基本知识和基本能力，针对学习目标设置新情景和新问题，检测和巩固学习结果。

拓展延伸　着眼于课堂知识的拓展、延伸和深化。选取典型案例引导学生实现新旧知识的整合与迁移以及认识的提升与发散。

收获感悟　培养学生的反思习惯，引导学生对本课学习内容进行总结、思考和质疑，形成学习收获、感悟及体会。

趣味阅读　选择与本课内容相关的学科信息与资料链接，开拓学生视野，激发学生学习兴趣。

另外，每章后附有本章能力检测试题（分 A 卷和 B 卷，A 卷强调基础性，B 卷强调提高和综合），供学生自我检测之用。

◎使用建议

自主学习　新课程倡导积极主动的学习态度，倡导自主、合作、探究的学习方式。本丛书各板块的设置特别关注调动学生学习的积极性，发挥学生的主体作用，培养学生的学习兴趣，挖掘学生的学习潜能。希望同学们借助这些板块，在学习中主动观察、思考、表达、探究，逐步形成积极主动的学习习惯。

循序渐进　丛书力求遵照同步学习的客观规律，在板块设置、内容安排、方法应用、能力考查等方面都充分考虑了梯度性和渐进性，逐步从基本要求向较高要求递进。学习中要充分关注这一特点，以学习板块为顺序，由浅入深，循序渐进。这样，才能保证理想的学习效果。

学以致用　各板块的设置和习题的选取，充分考虑了其实用性、新颖性和探究性，选用了大量与实际生产、社会生活、中外时事和科技发展相关的问题。学习过程中要以此为契机，关注社会，关注生活，实现书本、课堂向社会、生活的延伸，将创新意识和实践能力的培养落到实处。

但愿本丛书成为同学们学习的好帮手。

受水平所限，本丛书的疏漏和错误在所难免，恳请各位读者提出宝贵意见，以使丛书的质量不断提高，日臻完善。

《精讲精练》编委会

目　录

CONTENTS

第一章　运动的描述

第一节　质点　参考系和坐标系 …… 002
第二节　时间和位移 …… 005
第三节　运动快慢的描述——速度 …… 008
第四节　实验:用打点计时器测速度 …… 012
第五节　速度变化快慢的描述——加速度 …… 015
本章检测 …… 018

第二章　匀变速直线运动的研究

第一节　实验:探究小车速度随时间变化的规律 …… 025
第二节　匀变速直线运动的速度与时间的关系 …… 028
第三节　匀变速直线运动的位移与时间的关系 …… 030
第四节　匀变速直线运动的速度与位移的关系 …… 033
第五节　自由落体运动 …… 036
第六节　伽利略对自由落体运动的研究 …… 039
本章检测 …… 041

第三章　相互作用

第一节　重力　基本相互作用 …… 048
第二节　弹力 …… 052
第三节　摩擦力 …… 058
第四节　力的合成 …… 063
第五节　力的分解 …… 066
本章检测 …… 070

第四章　牛顿运动定律

第一节　牛顿第一定律 …… 078
第二节　实验:探究加速度与力、质量的关系 …… 082

第三节　牛顿第二定律 …… 086
第四节　力学单位制 …… 089
第五节　牛顿第三定律 …… 092
第六节　用牛顿运动定律解决问题（一）…… 097
第七节　用牛顿运动定律解决问题（二）…… 101
本章检测 …… 107

期末测试卷 …… 115
参考答案 …… 121

第一章 运动的描述

学习目标

运动学中主要有四大物理量，即位移 x、速度 v、加速度 a、时间 t，本章的核心就是建立这四大物理量的概念。准确掌握这四大物理量的概念，不仅可以学好本章内容，而且为下一章乃至对整个运动学的学习打下坚实的基础，其重要性可见一斑。本章是高中物理的开篇内容，决定了你能否入门高中物理，而此时又是大家刚进入高中注意力相对不集中的时候，希望同学们认真把握。

学法指导

机械运动是关于物体空间位置随时间的变化情况，包括变化的大小、方位、快慢等，具有鲜明的“时空关系”。物体位置变化的大小、方位用位移 x 描述，物体位置变化的快慢用速度 v 描述。所以，只要我们抓住了一个机械运动的位移 x 和速度 v 随时间 t 的变化关系，这个运动我们即可掌握。加速度 a 则表示速度变化的快慢，是运动学中的关键物理量，不易理解且容易混淆。另外，物体位置是否变化需要一个参照——参考系。为研究方便，避免无关或次要因素的干扰，需要将研究对象理想化——质点。

本章属概念教学，对概念的学习关键是要准确把握其物理含义。其中位移 x、速度 v、加速度 a 这三个物理量是矢量，矢量有其独特的运算规则，这是同学们以前不曾接触过的，一定要站在矢量的高度上把握这三个物理概念。对时间 t 的学习，要注意与时刻的区别以及时间的计量方法。时间 t 是标量，遵循代数运算规则。

第一节 质点 参考系和坐标系

学习导读

1. 物体总是千差万别，且各点的运动还不一样，但如果物体的规格和形状甚至各点运动的差异对运动的研究没有影响或影响很小时，就可以把物体看作一个点，这就是_____。

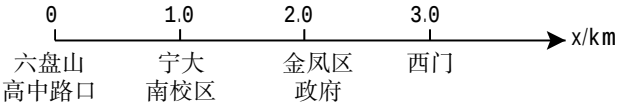
2. 研究物体的位置变化（即运动）时，总要选定一个作为标准的其他物体，这样的物体就叫_____。选取的参考系不同，同一物体的运动情况也不同。在研究地面物体的运动时，一般选取_____为参考系。我们通常所说的诸如水在流、鸟在飞等都默认这样的规定。

3. 图象法常作为一种重要的物理研究方法。为了用图象研究物体的位置，可以建立坐标系，用一组坐标来表示物体的空间位置及位置的变化。经常用到一维、二维坐标的情形。

例题精讲

例1：银川市黄河路从宁夏六盘山高中路口向东标志性地点依次为：约1.0 km处是宁大南校区，约2.0 km处是金凤区政府，约3.0 km处是西门。请你建立一个坐标系，以六盘山高中路口为坐标原点，分别标出这四个地方的位置。

解析：由于运动路线是直线，只需用一维直线坐标系就可以表达这四个地方的位置。如图所示。



例2：以下关于质点的说法正确的是（　　）。

A. 体积小的物体就可以视为质点

B. 体积大的物体一定不能视为质点

C. 各部分运动状态完全一致的物体可视为质点

D. 在某些情况下，地球也可以视为质点

解析：物体能否看作质点，在于物体在题目中的具体情形，不能单纯地以大小而论。体积小的物体不一定能视为质点，例如原子很小，但在研究原子核的构造时，不能把它看作质点；而地球很大，但研究地球绕太阳的公转时就可将它看作质点。因此AB选项均错。D选项正确。如果物体的各个部分运动情况都完全一致（平动），就可用一个点代替整个物体来研究物体的运动，这种情况下物体可视为质点，C选项正确。当然这只是一般情形，对如同火车过桥的问题，虽然火车各部分运动完全一样，也不能把火车再当作质点来研究了。故C、D项正确。

例 3：两辆汽车在平直的公路上行驶，甲车内的人看见窗外的树木向东移动，乙车内的人看见甲车没有动，如果以地面为参考系，上述事实说明(　　)。

A. 甲车向西运动，乙车没有动　　B. 乙车向西运动，甲车没有动

C. 甲车向西运动，乙车向东运动　　D. 甲乙两车以相同的速度向西运动

解析：以甲车为参考系，树木向东移动，说明甲车相对于地面是向西运动的，而选乙为参考系时，甲车不动，说明两车相对静止，它们的运动情况是相同的，故选 D。想一想，如果乙车内的人发现甲车向东运动，以地为参考系，乙车如何运动？

随堂精练

1. 下列关于质点的判断正确的是(　　)。

A. 质点是指很小的物体

B. 在平直的高速公路上行驶的汽车，可视为质点

C. 巨轮停在海面上某一位置时，可视为质点

D. 杂技演员做空翻动作时，可视为质点

2. 下列说法正确的是(　　)。

A. 甲、乙两车以相同速度同向行驶，若观察结果为两车都是静止的，则选定的参考系一定是其中一辆车

B. 甲、乙两车同向行驶，相对距离不变，若以甲车为参考系，则乙车是静止的

C. 甲、乙两车同向行驶，速度大小不变，若以甲车为参考系，则乙车是静止的

D. 甲、乙两车同向行驶，选择其中一辆为参考系，两车都是静止的

3. 地球同步卫星好像“挂”在天空中不动，这是以_____为参考系观察的结果。“坐地日行八万里”是以_____为参考系的。

4. 匀速运动的汽车上乘客伸出的手掉下一个苹果，在_____看来苹果做的是直线运动，而在_____看来却做的是曲线运动。(选填“同坐在车内的人”“路旁站着的人”或“苹果内的一个虫子”)

达标测评

1. 下列说法正确的是(　　)。

A. 运转中的地球不能看作质点，而原子核可以看作质点

B. 研究火车通过路旁一根电线杆的时间时，火车可看作质点

C. 研究乒乓球的发球技术时，不能把其看作质点

D. 研究在平直的高速公路上飞驰的汽车的速度时，可将汽车看作质点

2. 火车在笔直的轨道上行驶，下列说法中正确的是(　　)。

A. 选地面为参考系，行李是运动的

B. 选乘客为参考系，路轨是不动的

C. 选地面为参考系，坐在车厢中的乘客是不动的

D. 选火车为参考系，路旁的房屋在运动

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

3. 下列关于质点的说法中正确的是(　　)。

A. 质点是个理想化的模型,实际并不存在

B. 因为质点没有大小,所以与几何中的点没有区别

C. 凡轻小的物体都可看作质点

D. 如果物体的大小和形状对所研究的问题属于无关或次要问题,就可将其看作质点

4. 下列说法正确的是(　　)。

A. 研究物体的运动,首先必须选定参考系

B. 参考系必须选定地面

C. 研究同一物体的运动时,选取地面或相对地面静止的物体为参考系,所得出的关于物体运动的结论是相同的

D. 选取不同的参考系,所得出的关于物体运动的结论可能是不相同的

5. 下列物体或人可看作质点的是(　　)。

A. 研究跳水运动员在跳水比赛中的动作

B. 奥运冠军在长跑中研究速度与时间

C. 研究一列从银川发往北京的火车的运动速度与时间

D. 我国科学考察船去南极途中的速度与时间

6. 甲、乙、丙三架观光电梯,甲中乘客看一高楼向下运动,乙中乘客看甲在向下运动,丙中乘客看到甲、乙都在向上运动,这三架电梯相对地面的可能运动情况是(　　)。

A. 甲向上、乙向上、丙不动　　B. 甲向上、乙向下、丙不动

C. 甲向上、乙向上、丙向下　　D. 甲向上、乙向上、丙也向上,但比甲乙都慢

拓展延伸

研究自行车车轮的转动和研究自行车的速度时,哪种情况可将自行车看作质点?哪种不能?为什么?

收获感悟

通过本节内容的学习,请同学们观察身边的有关现象,能否列举一些事例说明对同一物体的运动,由于参考系选取的不同而出现的差别?

第二节 时间和位移

学习导读

1. 时间所指的意义并不一样。什么时间了？过了多长时间了？前者表示时刻，是一个时间点；而后者却表示经历的时间段、时间间隔，简称_____。要明确区分时刻和时间。

2. 我们已经习惯了用路程表示物体运动的远近，而路程是无法表示物体位置的改变的。一个物体绕了一大圈最后回到原来的位置，路程很远，可是位置却并没有改变。把物体从初位置指向末位置的有向线段叫作_____。

3. 在物理学中，用_____代表有大小也有方向的物理量，而用_____表示只有大小却没有方向的物理量。你认为质量是矢量还是标量？力是矢量还是标量？

例题精讲

例 1：以下计时数据指时间间隔的是(　　)。

A. 六盘山高中的早读时间是 7:20　　B. 火车因故晚点 12 分钟

C. 中央电视台新闻联播节目 19:00 开播　　D. 3 年一晃就过去了

解析：A、C 两项数据指时刻，指发生这一事件的时间点；而另两项显然指这件事进行的时间长短，是时间间隔。故 B、D 正确。

例 2：关于路程和位移，下列说法正确的是(　　)。

A. 沿直线运动的物体，位移和路程是相等的

B. 质点通过一段路程，其位移可能是零

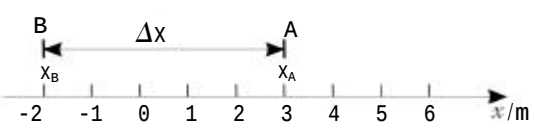
C. 质点沿不同的路径由 A 运动到 B，其路程可能不同，而位移是相同的

D. 质点运动的位移的大小可能大于路程

解析：沿直线运动的物体，若没有往复运动，也只能说位移的大小等于路程，但不能说位移等于路程，因为前者是矢量，后者是标量。若有往复，连大小也不相等了。在有往复的直线运动和曲线运动中，位移的大小总是小于路程的。位移只取决于始末位置，与路径无关，即与路程无关，而路程却直接与路径相关。故 B、C 正确。

例 3：如图所示，一个物体从 A 点运动到 B 点，初位置的坐标是 $x_A=3\ m$，末位置的坐标是 $x_B=-2\ m$，它的位置变化 $\Delta x=$？位移是多少？

解析：$\Delta x=x_B-x_A=[(-2)-3]\ m=-5\ m$，$\Delta x$ 为坐标变化，即物体位置的变化，也就是物体的位移，其大小为 5 m，位移为负值，表示位移的方向沿 ox 轴的负方向。



随堂精练

1. 以下数据指时刻的是(　　),指时间间隔的是(　　)。

A. 某运动员跑百米用时 11.70 s　　B. 第 5 s 末

C. 2009 年 6 月 8 日早 9:00 我们将进行高考语文考试　　D. 课间 10 分钟

E. 我校早晨第一节课的上课时间是 8:10　　F. 5 s 内

2. 关于位移和路程,下列说法正确的是(　　)。

A. 物体沿直线向某一方向运动,通过的路程就是位移

B. 几个运动物体有相同位移时,它们的路程也一定相同

C. 几个运动物体通过的路程不同,但它们的位移可以相同

D. 物体通过的路程不等于零,其位移也一定不等于零

3. 一个物体从 A 点运动到 B 点,则下列结论中正确的是(　　)。

A. 物体的位移大小一定等于路程

B. 物体的位移可能是正值也可能是负值

C. 物体位移的大小总是小于或等于它的路程

D. 物体的位移是直线,而路程是曲线

4. 某人沿着半径为 R 的水平圆周跑道跑了 1.75 圈时,他的(　　)。

A. 路程和位移大小均为 3.5πR　　B. 路程和位移大小均为 R

C. 路程为 3.5πR,位移的大小为$\sqrt{2}$R　　D. 路程为 0.5πR、位移为$\sqrt{2}$R

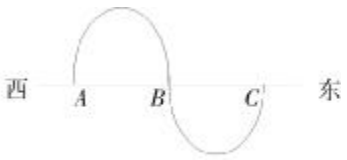
5. 如图所示,某物体沿两个半径为 R 的半圆弧由 A 经 B 运动到 C,下列结论正确的是(　　)。

A. 物体位移的大小为 4R,方向向东

B. 物体位移的大小为 2πR,方向向西

C. 物体的路程等于 4R,方向向东

D. 物体的路程等于 2πR



达标测评

1. 某市出租车的收费标准有 1.2 元/公里、1.6 元/公里、2.0 元/公里……其中的“公里”指的是路程还是位移?

2. 关于位移与路程正确的说法是(　　)。

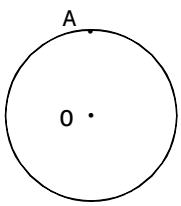
A. 位移和路程是相同的物理量

B. 路程是标量,表示位移的大小

C. 位移是矢量,位移的方向即表示质点运动的方向

D. 若物体做单一方向的直线运动,位移大小等于路程

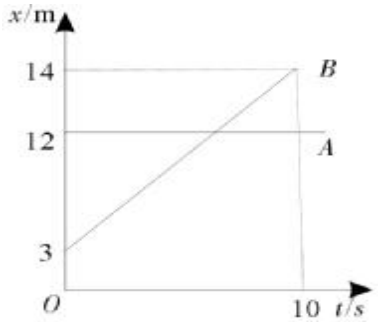
3. 小球从 A 点出发，沿图中半径为 R 的圆周顺时针方向转动，小球转过2周时，发生的位移是_____；这一过程小球通过的路程是_____。



4. 小球从 2 m 高处落下，被水平地面竖直弹回，在 1 m 高处被接住，则小球通过的路程和位移分别是多少？位移的方向呢？

拓展延伸

1. 物体的位移随时间的变化也可以通过图象表示，右图中 A、B 两线分别表示两物体做直线运动的 v-t 图象，由图确定 A、B 两物体各做什么运动？



2. 氢气球升到离地面 80 m 高空时从氢气球上掉下一物体，物体因惯性又上升了 10 m 高度后开始下落，若取向上为正向，则物体从掉落开始至地面时的位移和经过的路程分别为(　　)。

A. 80 m，100 m　　B. -80 m，100 m

C. 90 m，180 m　　D. -90 m，180 m

趣味阅读

海岸线有多长

美国数学家芒德波罗提出了一个貌似简单但又十分有趣的问题：英国的海岸线有多长？答案是其长度并不确定，长度的测量与直尺的长度有关。粗看起来好像很荒唐，然而仔细想起来并非没有道理。我们知道，海岸线弯弯曲曲，形成了无数港湾。当我们用一根长度 10 千米的直尺测量某一段海岸线时，会得到某个长度。但如果用一根 1 千米的直尺测量同一段海岸线时，你就会发现，它的长度变大了。乍一看，一定是测量有误，其实，这一结果并没错，因为海岸线是曲折的。假定一段海岸线两个端点间的长度正好是 10 千米，当人们以 10 千米的直尺测量时，就说这段海岸线的长度是 10 千米，因为他们没有办法用这根直尺去测量海岸线弯曲的部分。但如果用 1 千米的直尺测量时，这段海岸线的长度一定大于 10 千米吗？完全正确。要是用 100 米的直尺测量时，它的长度会不会更长呢？会，因为有很多海岸线的弯曲部分没有被测出来。于是可以想象，直尺越短，这段海岸线的测量值越长。这是不是一个很有趣的现象？这段海岸线的长度到底能不能准确测量呢？赶快和同学讨论一下吧！

收获感悟

在学习了本节内容的基础上，你对时间间隔、时刻及位移、路程和位置有什么可归纳和总结的？

第三节 运动快慢的描述——速度

学习导读

1. 位移是表示质点位置改变的大小和方向。速度是位移与发生这一位移所用时间的比值，是用来表示运动的_____，即表示位置变化的快慢，用 $v=\frac{x}{t}$ 表示。这与初中所学的速度是有区别的，想想有什么区别？

2. 运动的快慢总是不断变化的，用公式 $v=\frac{x}{t}$ 计算的是平均快慢程度，叫_____。为了准确表示各点各时刻运动的快慢，常将 t 取得很小，就可以用这很短时间的平均速度表示时刻 t 的瞬时速度。当 t 接近于零时，$v=\frac{x}{t}$ 即为该时刻的_____。

3. 速度是矢量，速度的大小叫速率。经常所说的速度往往就是速率。初中所学的速度是指路程与时间的比值，叫平均速率。

4. 想一想，一位同学绕操场跑了一圈，其平均速度和平均速率一样吗？

例题精讲

例 1：下面关于瞬时速度和平均速度的说法正确的是(　　)。

A. 若物体在某段时间内每时刻的瞬时速度都等于零，则在这段时间内的平均速度一定等于零

B. 若物体在某段时间内的平均速度等于零，则在这段时间内任一时刻的瞬时速度一定等于零

C. 匀速直线运动中任意一段时间内的平均速度都等于它任一时刻的瞬时速度

D. 变速直线运动中任意一段时间内的平均速度一定不等于它某一时刻的瞬时速度

解析：若物体在某段时间内每时刻的瞬时速度都等于零，则物体静止，平均速度等于零，故 A 正确；但物体在某段时间内的平均速度等于零，任一时刻瞬时速度不一定为零，如物体做圆周运动旋转一周，平均速度为零，每时刻的瞬时速度不为零，故 B 错；匀速直线运动的速度恒定不变，

任一时刻的瞬时速度都相等,且等于任一时间段的平均速度,故 C 正确;变速直线运动的速度在不断变化,某一时刻的瞬时速度完全可能等于某段时间内的平均速度,故 D 错。

例 2:在 2004 年的雅典奥运会上,我国著名运动员刘翔在 110 m 栏项目中,以 12.91 s 的骄人成绩力压群雄,一举夺得金牌,并打破了奥运会纪录。假定他在起跑后 10 m 处的速度是 8.0 m/s,到达终点时的速度是 9.6 m/s,则他在全程中的平均速度约为(　　)。

A. 8.0 m/s　　B. 9.6 m/s　　C. 8.8 m/s　　D. 8.5 m/s

解析:据平均速度的定义 $v=\frac{s}{t}=\frac{110}{12.91}$ m/s=8.5 m/s,故 D 项正确。

例 3:某物体沿一条直线运动,(1)若前一半时间内的平均速度为 v_1,后一半时间内的平均速度为 v_2,求全程的平均速度。(2)若前一半位移的平均速度为 v_1,后一半位移的平均速度为 v_2,全程的平均速度又是多少?

解析:(1)设全程所用的时间为 t,则由平均速度的定义知:

前一半时间内的位移为 $s_1=\frac{v_1 t}{2}$

后一半时间内的位移为 $s_2=\frac{v_2 t}{2}$

全程时间内的位移为 $s=s_1+s_2=\frac{(v_1+v_2)t}{2}$

全程的平均速度为 $v=\frac{s}{t}=\frac{1}{2}(v_1+v_2)$

(2)设全程所用的时间为 s,则由平均速度的定义知:

前一半时间内的时间为 $t_1=\frac{s}{2v_1}$

后一半时间内的时间为 $t_2=\frac{s}{2v_2}$

全程所用时间为 $t=t_1+t_2=\frac{s(v_1+v_2)}{2v_1v_2}$

全程的平均速度为 $v=\frac{s}{t}=\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$

随堂精练

1. 对于做变速直线运动的物体(　　)。

A. 物体在第 2 s 内的速度是 4 m/s　　B. 物体在第 3 s 末的速度是 4 m/s

C. 物体在通过第 4 m 的速度是 6 m/s　　D. 物体通过第 5 m 中点位置的速度是 8 m/s

在以上叙述中,表示平均速度的是_____,表示瞬时速度的是_____。

2. 物体沿直线前进,在第一个 10 s 内的位移为 50 m,第二个 10 s 内的位移为 45 m,此物体在第一个 10 s 内的平均速度的大小为_____m/s,在第二个 10 s 内的平均速度的大小为_____m/s,在整个 20 s 内的平均速度的大小为_____m/s。

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com