CONTENTS

紧跟新课标(最新修订版)
精准契合新考情

目录

第一章 匀变速直线运动

第1节 运动的描述 …… 1
考点1 质点、参考系和位移 …… 1
考点2 平均速度和瞬时速度 …… 2
考点3 加速度 …… 2
第2节 匀变速直线运动规律及其应用 …… 3
考点1 匀变速直线运动的基本规律及其应用 …… 3
考点2 匀变速直线运动的几个重要推论 …… 4
第3节 自由落体运动 竖直上抛运动 多过程问题 …… 5
考点1 自由落体运动和竖直上抛运动 …… 5
考点2 匀变速直线运动中的多过程问题 …… 5
微专题1 运动学图像 …… 7
题型1 运动学图像 …… 7
题型2 图像间的转换 …… 8
微专题2 追及相遇问题 …… 9
实验1 测量做直线运动物体的瞬时速度 …… 11

典例精选
- 高考变式 1.2025 四川,1→结合几何知识计算/1
2.2024 山东,3→情境相似,变化条件/4
3.2024 广西,3→变换设问/5
4.2022 全国甲,15→变换情境,拓展设问/6
5.2024 新课标,14→从定性判断到定量计算/7
6.2021 辽宁,3→转换图像/8
- 深挖教材 追及相遇问题·人教版必修一 P45→组,T3/9

第二章 相互作用

第1节 重力 弹力 摩擦力 …… 12
考点1 重力和弹力 …… 12
考点2 摩擦力 …… 13
第2节 力的合成与分解 …… 15
考点1 力的合成与分解 …… 15
考点2 死结与活结 定杆与动杆 …… 16
第3节 牛顿第三定律 共点力的平衡 …… 17
考点1 牛顿第三定律 受力分析 …… 17
考点2 共点力的平衡 …… 18
微专题3 动态平衡 平衡中的临界极值问题 …… 19
题型1 动态平衡问题 …… 19
题型2 平衡中的临界极值问题 …… 20
实验2 探究[illegible]与形变量的关系 …… 21
实验3 探究[illegible]互成角度的力的合成规律 …… 22

典例精选
- 教考衔接 1.[illegible]析·人教版必修一 P71,[illegible]→2020 山东,8
2.[illegible]的平衡·人教版必修一 P81[illegible]组,T6→2024 浙江1月,6/18
[illegible]讲阶 摩擦力的突变/14
[illegible]式 2023 重庆,1→由定态分析到动态分[illegible]

第[illegible]章 牛顿运动定律

第[illegible]节 牛顿第一定律 牛顿第二定律 …… 23
考点[illegible] 牛顿第一定律 …… 23
考点2 牛顿第二定律 …… 23
考点3 力学单位制 …… 24
第2节 牛顿第二定律的应用 …… 25
考点1 动力学中的两类基本问题 …… 25
考点2 动力学中的图像问题 …… 25
考点3 超重和失重问题 …… 26
微专题4 牛顿第二定律的综合应用 …… 27
题型1 动力学中的连接体问题 …… 27
题型2 动力学中的临界极值问题 …… 28
微专题5 动力学中的传送带模型 …… 29
微专题6 动力学中的滑块-木板模型 …… 32
实验4 探究加速度与物体受力、物体质量的关系 …… 35

典例精选
- 教考衔接 瞬时性问题·人教版必修一 P114,B组,T1→2024 湖南,3/23

2027版
53高考总复习
A版
物理
精讲册

◆高考变式　1.2023 辽宁,2→“量纲法”判断表达式/24
2.2024 广东,7→斜面弹簧约束考查/26
◆能力进阶　传送带模型的进阶/29

第四章 曲线运动

第 1 节　曲线运动　运动的合成与分解 …… 36
考点 1　曲线运动的条件和特征 …… 36
考点 2　运动的合成与分解 …… 36
考点 3　小船渡河模型 …… 37
考点 4　关联速度模型 …… 38
第 2 节　抛体运动 …… 39
考点 1　平抛运动的基本规律 …… 39
考点 2　与斜面或圆弧面有关的平抛运动 …… 39
考点 3　类平抛运动的分析 …… 40
考点 4　斜抛运动 …… 41
微专题 7　抛体运动中的综合问题 …… 42
题型 1　抛体运动中的临界极值问题 …… 42
题型 2　立体空间中的抛体运动问题 …… 42
题型 3　抛体运动中的相遇问题 …… 43
第 3 节　圆周运动 …… 44
考点 1　圆周运动的运动学问题 …… 44
考点 2　圆周运动的动力学问题 …… 44
微专题 8　圆周运动的临界极值问题 …… 46
题型 1　水平面内圆周运动的临界极值问题 … 46
题型 2　竖直面内圆周运动的临界极值问题 … 47
题型 3　斜面上圆周运动的临界极值问题 …… 48
实验 5　探究平抛运动的特点 …… 49
实验 6　探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系 …… 50

典例精选
◆教考衔接　1.运动的合成与分解·人教版必修二 P21,T6→2024 安徽,9/36
2.圆锥摆模型·人教版必修二 P42,T5→2023 福建,15/44
◆高考变式　1.2022 山东,11→空间几何关系/42
2.2023 湖南,2→平抛与竖直上抛相遇/43
◆能力进阶　竖直面内的圆周运动·杆球模型→圆环模型/47

第五章 万有引力与宇宙航行

第 1 节　万有引力定律及其应用 …… 51
考点 1　开普勒行星运动定律 …… 51
考点 2　万有引力定律 …… 51
考点 3　天体质量和平均密度的计算 …… 52
第 2 节　人造卫星　宇宙速度 …… 53
考点 1　天体和卫星运行参量的分析 …… 53
考点 2　宇宙速度 …… 54
考点 3　天体的追及问题 …… 55
考点 4　相对论时空观与牛顿力学的局限性 … 55
微专题 9　卫星的变轨问题　双星和多星问题 …… 56
题型 1　卫星的变轨问题 …… 56
题型 2　双星和多星问题 …… 57

典例精选
◆教考衔接　1.开普勒行星运动定律·人教版必修二 P48,T1→2024 山东,5/51
2.宇宙速度·人教版必修二 P64,T4→2024 湖南,7/54
◆能力进阶　万有引力定律的应用·从星球外部到星球内部→考虑星球自转/52
◆高考变式　2024 湖北,4→变轨情境中能量与周期的计算/56

第六章 机械能守恒定律

第 1 节　功和功率 …… 58
考点 1　功的分析和计算 …… 58
考点 2　功率的分析和计算 …… 59
考点 3　机车启动问题 …… 59
第 2 节　动能定理及其应用 …… 60
考点 1　动能定理的理解和基本应用 …… 60
考点 2　动能定理与图像结合的问题 …… 61

微专题 10 动能定理在多过程运动中的应用 … 62
题型 1 动能定理在“单向”多过程运动中的应用 … 62
题型 2 动能定理在往复运动中的应用 … 62
第 3 节 机械能守恒定律及其应用 … 63
考点 1 机械能守恒的判断 … 63
考点 2 单物体的机械能守恒问题 … 63
考点 3 系统的机械能守恒问题 … 64
第 4 节 功能关系 能量守恒 … 65
考点 1 常见的功能关系的理解和应用 … 65
考点 2 能量守恒定律的理解和应用 … 66
微专题 11 动力学和能量观点相结合的两类典型模型 … 67
题型 1 传送带模型 … 67
题型 2 滑块-木板模型 … 68
实验 7 验证机械能守恒定律 … 69
典例精选
◆能力进阶 1.动能定理的应用/60
2.传送带模型·倾斜传送带结合图像→绳连接结合弹簧连接/67
◆高考变式 2021 湖北,4→直线运动变曲线运动/61
第七章 动量守恒定律
第 1 节 动量定理及其应用 … 70
考点 1 动量和冲量 … 70
考点 2 动量定理的理解及应用 … 71
考点 3 应用动量定理分析流体问题 … 72
考点 4 分方向动量定理的应用 … 72
第 2 节 动量守恒定律 … 73
考点 1 动量守恒定律的理解和应用 … 73
考点 2 碰撞问题 … 73
考点 3 爆炸 反冲 人船模型 … 74
微专题 12 动量守恒中的几种常见模型 … 76
题型 1 子弹打木块模型 … 76
题型 2 滑块-木板模型 … 76
题型 3 滑块-弹簧模型 … 77
题型 4 滑块-斜(曲)面体模型 … 78
微专题 13 力学三大观点的综合应用 … 79
实验 8 验证动量守恒定律 … 81
典例精选
◆教考衔接 1.流体模型·人教版选必一 P30,B组,T4/72
2.滑块-木板模型·人教版选必一 P30,T7→2025浙江 1 月,8/77
◆高考变式 1.2025 浙江 6 月,9→变力及往复运动的分析/71
2.2023 新课标,19→由磁场变为电场/73
3.2022 湖南,4→由中子轰击氢核到核反应堆中子减速/74
4.2024 湖南,15→水平变竖直/80
第八章 机械振动 机械波
第 1 节 机械振动 … 82
考点 1 弹簧振子 简谐运动 … 82
考点 2 单摆 … 83
考点 3 受迫振动 共振 … 84
第 2 节 机械波 … 85
考点 1 机械波的形成 波的图像 … 85
考点 2 波传播的周期性和多解性问题 … 86
考点 3 波的干涉、衍射 多普勒效应 … 87
微专题 14 波的图像和振动图像的综合应用 … 88
题型 1 已知两质点的振动图像 … 88
题型 2 已知两时刻的波的图像 … 88
题型 3 已知某质点的振动图像和某时刻的波的图像 … 88
微专题 15 简谐运动在力学中的综合应用 … 89
题型 1 简谐运动处理连接体问题 … 89
题型 2 简谐运动处理万有引力问题 … 89
题型 3 简谐运动处理电场问题 … 90
题型 4 简谐运动处理动量问题 … 90
实验 9 用单摆测量重力加速度 … 91
典例精选
◆教考衔接 弹簧振子·人教版选必一 P39,例题→2024 北京,9/82
◆一题多问 波的图像/85

第九章 静电场

第 1 节 静电场中力的性质 …… 92
考点 1 电荷守恒定律 库仑定律 …… 92
考点 2 电场 电场强度 …… 92
考点 3 电场线的理解及应用 …… 93
微专题 16 求解电场强度的几种特殊方法 …… 94
第 2 节 静电场中能的性质 …… 97
考点 1 描述静电场中能的性质的物理量 …… 97
考点 2 电势差与电场强度的关系 …… 98
考点 3 等势面 带电粒子在电场中的运动轨迹问题 …… 98
考点 4 静电的防止与利用 …… 99
微专题 17 静电场中的功能关系及图像问题 … 100
题型 1 静电场中的功能关系 …… 100
题型 2 静电场中的图像问题 …… 100
第 3 节 电容器 带电粒子在电场中的运动 … 102
考点 1 电容器 平行板电容器的动态分析 … 102
考点 2 带电粒子在电场中的直线运动 …… 103
考点 3 带电粒子在电场中的曲线运动 …… 103
微专题 18 带电粒子在电场中的力电综合问题 …… 105
题型 1 带电粒子在重力场和电场中的圆周运动 …… 105
题型 2 电场中的力电综合问题 …… 106
微专题 19 带电粒子在交变电场中的运动 …… 107
实验 10 观察电容器的充、放电现象 …… 109

典例精选

- 教考衔接 1.静电力的平衡问题·人教版必修三 P17,T6→2024 新课标,18/93
  2.电势差与电场强度的关系·人教版必修三 P34,T6→2021 海南,11/98
- 高考变式 1.2024 河北,7→情境变式/94
  2.2023 海南,12→变换条件/97
  3.2024 河北,13→重力场与电场由平行变为垂直/105
- 能力进阶 平行板电容器·增加带电油滴→增加二极管/102

第十章 电路及其应用

第 1 节 电路的基本概念及规律 …… 110
考点 1 电流的概念及表达式 …… 110
考点 2 欧姆定律和电阻定律的理解及应用 … 110
考点 3 串联电路和并联电路 电表改装原理 …… 111
考点 4 电功、电功率、电热、热功率 …… 112
第 2 节 闭合电路欧姆定律及其应用 …… 113
考点 1 闭合电路欧姆定律 …… 113
考点 2 闭合电路的功率及效率问题 …… 113
考点 3 两类 U-I 图像的比较与应用 …… 114
微专题 20 电路的动态分析和故障判断 …… 115
题型 1 电路的动态分析 …… 115
题型 2 电路的故障判断 …… 116
第 3 节 电学实验基础 …… 117
实验 11 导体电阻率的测量 …… 118
实验 12 测量电阻的几种方法 …… 119
实验 13 测量电源电动势和内阻 …… 121
实验 14 用多用电表测量电学中的物理量 …… 123

典例精选

- 高考变式 1.2024 广西,6→考查物理量的改变/110
  2.2019 江苏,3→情境变化/113

第十一章 磁场

第 1 节 磁场及其对电流的作用 …… 124
考点 1 电流的磁场 磁场的叠加 …… 124
考点 2 安培力的分析与计算 …… 125
考点 3 安培力作用下的平衡和加速问题 … 126
第 2 节 磁场对运动电荷(带电体)的作用 …… 127
考点 1 洛伦兹力 …… 127
考点 2 洛伦兹力作用下带电体的运动 …… 127
考点 3 带电粒子在匀强磁场中的运动 …… 128
微专题 21 带电粒子在有界匀强磁场中的运动 …… 130
题型 1 带电粒子在有界匀强磁场中的运动 … 130
题型 2 带电粒子在有界匀强磁场中运动的多解问题 …… 131

微专题 22 磁场中的动态圆模型 …… 132
题型 1 有界匀强磁场中的三类“动态圆”模型 …… 132
题型 2 磁聚焦和磁发散模型 …… 133
微专题 23 洛伦兹力与现代科技 …… 134
题型 1 洛伦兹力在现代科技中的四种应用 … 134
题型 2 回旋加速器 …… 135
题型 3 质谱仪 …… 135
微专题 24 带电粒子在组合场中的运动 …… 136
题型 1 磁场与磁场的组合 …… 136
题型 2 电场与磁场的组合 …… 136
题型 3 应用正则动量解决组合场问题 …… 137
微专题 25 带电粒子在叠加场中的运动 …… 138
微专题 26 带电粒子在交变电磁场、空间电磁场中的运动 …… 140
题型 1 带电粒子在交变电磁场中的运动 … 140
题型 2 带电粒子在空间电磁场中的等距螺旋线运动 …… 141
题型 3 带电粒子在空间电磁场中偏转运动 … 142

典例精选

- 高考变式 1.2025 福建,3→变换情境与考向/124
  2.2024 福建,6→变换情境与考向/125
  3.2024 广西,5→情境相似,变换考向/129
- 教考衔接 安培力作用下的平衡和加速问题·人教版选必二 P22,B 组,T1→2022 湖北,11/126
- 能力进阶 1.洛伦兹力作用下带电体的运动·增加电场,杆改为水平方向→更改环的电性,杆倾斜放置/127
  2.带电粒子在有界匀强磁场中的运动·变换磁场所在区域,拓展考向/130

第十二章 电磁感应

第 1 节 电磁感应现象 楞次定律 实验:探究影响感应电流方向的因素 …… 143
考点 1 电磁感应现象的理解和判断 …… 143
考点 2 楞次定律及其应用 …… 143
考点 3 实验:探究影响感应电流方向的因素 …… 144
第 2 节 法拉第电磁感应定律 自感和涡流 … 145
考点 1 法拉第电磁感应定律的理解及应用 … 145
考点 2 导体切割磁感线产生感应电动势 … 145
考点 3 自感现象 …… 146
考点 4 涡流 电磁阻尼和电磁驱动 …… 147
微专题 27 电磁感应中的电路和图像问题 …… 148
题型 1 电磁感应中的电路问题 …… 148
题型 2 电磁感应中的图像问题 …… 149
微专题 28 基础单杆模型 …… 150
题型 1 具有初速度的单杆模型 …… 150
题型 2 受恒定外力的单杆模型 …… 151
微专题 29 含容含源单杆模型 …… 153
题型 1 单杆电源模型 …… 153
题型 2 单杆电容模型 …… 153
微专题 30 双杆模型 …… 155
题型 1 初始状态有初速度无外力 …… 155
题型 2 初始状态有外力无初速度 …… 156
微专题 31 线框模型 …… 157

典例精选

- 教考衔接 1.转动切割产生电动势·人教版选必二 P34,T6→2024 湖南,4/146
  2.受恒定外力的单杆模型·人教版选必二 P47,B 组,T4→2025 重庆,10/152
  3.线框模型·人教版选必二 P46,B 组,T2→2025 福建,16/157
- 能力进阶 具有初速度的单杆模型·从恒力做功到变力做功→克服安培力做功到焦耳热的计算/150

第十三章 交变电流 电磁波

第 1 节 交变电流的产生与描述 …… 159
考点 1 正弦式交变电流的产生及变化规律 … 159
考点 2 交变电流四值的理解与应用 …… 159
第 2 节 变压器 远距离输电 实验:探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系 …… 161
考点 1 实验:探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系 …… 161
考点 2 理想变压器及其应用 …… 161
考点 3 远距离高压输电线路分析及有关物理量的计算 …… 162

微专题 32 含变压器电路的动态分析 …… 163
第 3 节 电磁振荡与电磁波 …… 165

典例精选

- 能力进阶 1.交变电流四值的理解与应用/160
  2.含变压器电路的动态分析·原线圈无负载到含负载→单个变压器到多个变压器/163
- 教考衔接 远距离输电·人教版选必二 P67,T5→2025 重庆,9/162

第十四章 光

第 1 节 光的折射 全反射 …… 166
考点 1 折射定律 折射率 …… 166
考点 2 全反射 …… 167
第 2 节 光的波动性 …… 168
考点 1 光的干涉现象 …… 168
考点 2 光的衍射和偏振现象 …… 169
实验 15 测量玻璃的折射率 …… 170
实验 16 用双缝干涉测量光的波长 …… 171

典例精选

- 深挖教材 光的折射与折射率·人教版选必一 P88,例题/166
- 能力进阶 全反射·不同频率光的折射与全反射→平行光从不同位置入射/167
- 教考衔接 双缝干涉与薄膜干涉·人教版选必一 P100,T4→2021 山东,7/168

第十五章 热学

第 1 节 分子动理论 内能 固体和液体 …… 172
考点 1 分子动理论 内能 …… 172
考点 2 固体和液体性质的理解 …… 173
第 2 节 气体的性质 …… 175
考点 1 气体压强 …… 175
考点 2 气体实验定律 理想气体状态方程 … 175
考点 3 气体状态变化的图像问题 …… 176
微专题 33 玻璃管-液柱模型 …… 177
微专题 34 活塞-汽缸模型 …… 179
微专题 35 气体变质量问题 …… 181
第 3 节 热力学定律与能量守恒定律 …… 183
考点 1 热力学定律 能量守恒定律 …… 183
考点 2 热力学第一定律与图像的综合应用 … 183
考点 3 热力学第一定律与气体实验定律的综合应用 …… 184
实验 17 用油膜法估测油酸分子的大小 …… 185
实验 18 探究等温情况下一定质量气体压强与体积的关系 …… 185

典例精选

- 高考变式 2025 山东,2→图像的联系/173
- 能力进阶 1.气体状态变化的图像问题/176
  2.玻璃管-液柱模型·液柱粗细变化→倾斜液柱非平衡状态→关联气体问题/177
  3.活塞-汽缸模型·单缸单塞→单缸双塞→单缸双塞+弹簧→关联气体/179
- 教考衔接 气体变质量问题·人教版选必三 P44,T4→2024 山东,16/181

第十六章 近代物理初步

第 1 节 光电效应 …… 186
考点 1 黑体辐射与能量子 …… 186
考点 2 光电效应规律的理解及应用 …… 186
考点 3 对波粒二象性和物质波的理解 …… 188
第 2 节 原子结构 …… 189
考点 1 原子结构和氢原子光谱 …… 189
考点 2 玻尔原子理论 能级跃迁 …… 189
第 3 节 原子核 …… 191
考点 1 原子核的衰变 半衰期 …… 191
考点 2 核反应 …… 191
考点 3 质量亏损及核能的计算 …… 192

典例精选

- 高考变式 2025 山东,1→图像定性变为图像定量/187
- 能力进阶 1.能级跃迁·频率与波长→能量关系→跃迁与电离/190
  2.质量亏损计算核能→比结合能计算核能→核能与粒子动能/192

《精讲册》答案全解全析 …… 365



敲重点！本书共3册

《精讲册》/P1 《精练册》/P193 《答案册》/P365

第一章 匀变速直线运动

第1节 运动的描述

考点1 质点、参考系和位移 »答案 P365

一、质点和参考系

1.质点

(1)质点是用来代替物体的具有质量的点,是一种理想化模型。

(2)把物体看作质点的条件:物体的形状和大小对所研究问题的影响可以忽略不计。

2.参考系

在描述物体运动时,用来作为参考的物体叫作参考系,通常以地面为参考系。

二、位移与路程

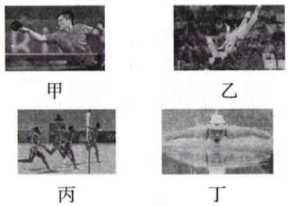
1.**位移**:由初位置指向末位置的有向线段,为矢量。

2.**路程**:物体运动轨迹的长度,为标量。

点拨提醒

位移的大小一般小于路程;单向直线运动中,位移的大小等于路程。

典例1 (2025 届浙江湖丽衢联考)图为第 33 届夏季奥运会中的四个比赛场景,下列说法正确的是 ( )



甲 乙 丙 丁

A.研究甲图中运动员的击球动作,可以把运动员看成质点

B.乙图为双人跳水,以其中一名运动员为参考系,另一名运动员近似做匀加速直线运动

C.丙图中,中国队在男子 4×100 米决赛跑出 38 秒 06 成绩,38 秒 06 是时间间隔

D.丁图中,400 米自由泳比赛运动员的位移大小是 400 m

考点2 平均速度和瞬时速度 »答案 P365

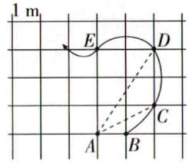
	平均速度	瞬时速度	平均速率	速率
定义	位移与发生这段位移所用时间的比值,$\bar{v}=\frac{\Delta x}{\Delta t}$	物体在某一时刻的速度	路程与通过这段路程所用时间的比值	瞬时速度的大小
标矢性	矢量,与 Δx 方向一致	矢量,与某一时刻运动方向一致	标量	标量
联系	(1)当时间趋近于零时,平均速度等于瞬时速度 (2)平均速率为 0,则平均速度必为 0;平均速度为 0,平均速率不一定为 0			

典例2 (2025 四川,1,4 分)2025 年 4 月 30 日,神舟十九号载人飞船成功返回。某同学在观看直播时注意到,返回舱从高度3 090 m 下降到高度 2 010 m,用时约 130 s。这段时间内,返回舱在竖直方向上的平均速度大小约为 ( )

A.8.3 m/s B.15.5 m/s

C.23.8 m/s D.39.2 m/s

高考变式 结合几何知识计算,如图所示,物体沿曲线轨迹的箭头方向运动,通过 *AB*、*ABC*、*ABCD*、*ABCDE* 四段轨迹所用的时间分别是 1 s、2 s、3 s、4 s。图中小方格的边长代表 1 m,下列说法不正确的是 ( )



A.物体在 *AB* 段的平均速度大小为 1 m/s

B.物体在 *ABC* 段的平均速度大小为 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ m/s

C.物体在 *AB* 段的平均速度比在 *ABC* 段的平均速度更能反映物体经过 *A* 点时的瞬时速度

D.物体在 *ABCDE* 段的平均速率为 0.75 m/s

考点3 加速度

>> 答案 P365

1.速度、速度变化量、加速度的比较

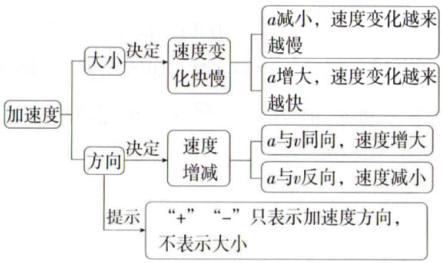
	速度	速度变化量	加速度（速度变化率）
物理意义	描述物体运动的快慢和方向	描述物体速度的变化	描述物体速度变化的快慢和方向
定义式	$v=\frac{\Delta x}{\Delta t}$	$\Delta v=v-v_0$（矢量差）	$a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v-v_0}{\Delta t}$
方向	与 Δx 同向，即物体运动的方向	由 v_0 与 v 的方向共同确定，与 a 的方向一致	由 $F_{合}$ 的方向决定，与 Δv 同向，但与 v_0、v 的方向无必然联系
联系	三者大小无必然联系，v 很大时，Δv 可以很小，甚至为零，此时 a 可能很大，也可能很小，甚至可能为零		

拓展思维 用极限法求瞬时物理量

（1）公式 $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 中，当 $\Delta t\to 0$ 时，v 是瞬时速度，即瞬时速度 $v=\lim\limits_{\Delta t\to 0}\frac{\Delta x}{\Delta t}$。

（2）公式 $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 中，当 $\Delta t\to 0$ 时，a 是瞬时加速度，即瞬时加速度 $a=\lim\limits_{\Delta t\to 0}\frac{\Delta v}{\Delta t}$。

2.加速度对速度变化的影响



点拨提醒

物体做加速运动还是减速运动由加速度方向与速度方向的关系决定，与加速度大小的变化无关。

典例3（2026届山西临汾翼城中学月考）质点沿直线运动，加速度恒定，2 s内速度大小从2 m/s变为4 m/s，则其加速度不可能是（　　）

A.+2 m/s^2　　B.−1 m/s^2

C.+3 m/s^2　　D.−3 m/s^2

典例4（多选）（2025届湖南邵阳联考）一个做变速直线运动的物体，其加速度方向不变而大小逐渐减小到零，那么该物体的运动情况可能是（　　）

A.速度不断增大，当加速度减小到零时速度达到最大，而后做匀速直线运动

B.速度不断减小，当加速度减小到零时反向做匀速直线运动

C.速度不断减小，到加速度减小到零时运动停止

D.速度不断减小到零后，又反向做加速运动，最后做匀速直线运动

典例5 **“另类加速度”的理解** 历史上有些科学家曾把在相等位移内速度变化相等的单向直线运动称为“匀变速直线运动”（现称“另类匀变速直线运动”），“另类加速度”定义为 $A=\frac{v_t-v_0}{x}$，其中 v_0 和 v_t 分别表示某段位移 x 内的初速度和末速度。$A>0$ 表示物体做加速运动，$A<0$ 表示物体做减速运动。而现在物理学中加速度定义式为 $a=\frac{v_t-v_0}{t}$，下列说法正确的是（　　）

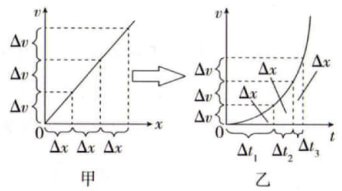
A.若 A 不变，则 a 也不变

B.若 $A>0$ 且保持不变，则 a 逐渐变大

C.若 A 不变，则物体在中间时刻速度为 $\frac{v_t+v_0}{2}$

D.若 A 不变，则物体在中间位置处速度为 $\sqrt{\frac{v_0^2+v_t^2}{2}}$

解题导引 借助图像对“另类加速度”与加速度进行转换



针对训练 见《精练册》P193

第2节　匀变速直线运动规律及其应用

考点1　匀变速直线运动的基本规律及其应用

» 答案 P365

1.匀变速直线运动的特点

(1)加速度不变且不为0。

(2)速度随时间均匀变化,相同时间内速度变化量相同,速度变化量方向与加速度方向相同。

2.匀变速直线运动的基本规律

(1)速度与时间关系:$v=v_0+at$(不涉及位移)。

(2)位移与时间关系:$x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$(不涉及末速度)。

(3)速度与位移关系:$v^2-v_0^2=2ax$(不涉及时间)。

典例1　(2025届山东枣庄八中三模)一质点沿x轴运动,其位置坐标x随时间t变化关系为$x=5+10t-t^2$(x的单位为m,t的单位为s)。下列说法正确的是　(　　)

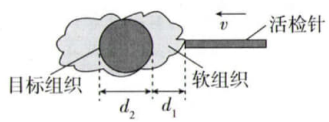
A.质点做变加速直线运动

B.质点加速度大小为1 m/s^2

C.0~6 s内质点平均速度大小为4 m/s

D.0~6 s内质点位移大小为36 m

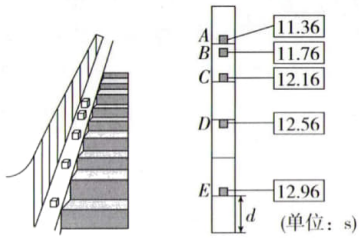
典例2　(2025届湖北百校大联考)活检针可用于活体组织取样,如图所示。取样时,活检针被瞬间弹出后仅受阻力。活检针在软组织中运动距离d_1后进入目标组织,继续运动d_2后停下来。若活检针刚被弹出时的速度大小为v,在软组织中运动的时间为t_1,两段运动中活检针受到的阻力均视为恒力,则活检针在目标组织中运动的时间为　(　　)



A.$\frac{2d_2t_1}{2d_1-vt_1}$　　B.$\frac{2d_1t_1}{2d_2-vt_1}$

C.$\frac{d_2t_1}{d_1-2vt_1}$　　D.$\frac{d_1t_1}{d_2-2vt_1}$

典例3　(2026届山东省实验一诊)如图(a)所示,某同学用智能手机拍摄物块从台阶旁的斜坡上自由滑下的过程,物块运动过程中的五个位置A、B、C、D、E及对应的时刻如图(b)所示。已知斜坡是由长为$d=0.4$ m的地砖拼接而成,且A、C、E三个位置物块的下边缘刚好与砖缝平齐。下列说法正确的是　(　　)



图(a)　　图(b)

A.物块由A运动至E的时间为0.8 s

B.位置A与位置D间的距离为0.9 m

C.物块在位置D时的速度大小为2.0 m/s

D.物块下滑的加速度大小为1.6 m/s^2

考点2　匀变速直线运动的几个重要推论

» 答案 P366

1.匀变速直线运动的三个常用推论

(1)平均速度:$\bar{v}=\frac{x}{t}=\frac{v_0+v}{2}=v_{\frac{t}{2}}$(中间时刻速度)。

(2)中间位置速度:$v_{\frac{x}{2}}=\sqrt{\frac{v_0^2+v^2}{2}}$。

点拨提醒

无论是匀加速直线运动还是匀减速直线运动,均有$v_{\frac{x}{2}}>v_{\frac{t}{2}}$。

(3)任意两个连续相等时间间隔T内的位移之差Δx相等,即$\Delta x=x_2-x_1=x_3-x_2=\cdots=x_n-x_{n-1}=aT^2$。

知识拓展

第m个时间T内位移与第n个时间T内位移之差$x_m-x_n=(m-n)aT^2$。

2.初速度为0的匀加速直线运动的几个重要推论

(1)T末、$2T$末、$3T$末……nT末的速度之比

$v_1:v_2:v_3:\cdots:v_n=1:2:3:\cdots:n$。

(2)前T、前$2T$、前$3T$……前nT的位移之比

$x_1:x_2:x_3:\cdots:x_n=1:4:9:\cdots:n^2$。

(3)从静止开始第一个T内、第二个T内、第三个T内……第n个T内的位移之比

$x_1':x_2':x_3':\cdots:x_n'=1:3:5:\cdots:(2n-1)$。

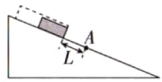
(4)从静止开始通过前x位移、前$2x$位移、前$3x$位移……前nx位移所用时间之比

$t_1:t_2:t_3:\cdots:t_n=1:\sqrt{2}:\sqrt{3}:\cdots:\sqrt{n}$。

(5)从初位置开始第一段x、第二段x、第三段x……第n段x所用时间之比

$t_1':t_2':t_3':\cdots:t_n'=1:(\sqrt{2}-1):(\sqrt{3}-\sqrt{2}):\cdots:(\sqrt{n}-\sqrt{n-1})$。

典例4 (2024山东,3,3分)如图所示,固定的光滑斜面上有一木板,其下端与斜面上A点距离为L。木板由静止释放,若木板长度为L,通过A点的时间间隔为Δt_1;若木板长度为$2L$,通过A点的时间间隔为Δt_2。$\Delta t_2:\Delta t_1$为 (　　)



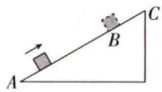
A.$(\sqrt{3}-1):(\sqrt{2}-1)$

B.$(\sqrt{3}-\sqrt{2}):(\sqrt{2}-1)$

C.$(\sqrt{3}+1):(\sqrt{2}+1)$

D.$(\sqrt{3}+\sqrt{2}):(\sqrt{2}+1)$

高考变式 情境相似,变化条件 一个可视为质点的物体以一定的初速度冲上固定的光滑斜面,斜面总长度为l,到达斜面最高点C时速度恰好为零。如图,已知物体运动到距斜面底端$\frac{3}{4}l$处的B点时,所用时间为t,求物体从B滑到C所用的时间。

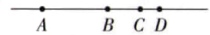


提分关键·方法提升

处理匀变速直线运动问题的方法

- 基本公式法:指$v=v_0+at$,$x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$,$v^2-v_0^2=2ax$,它们均是矢量式,使用时要注意其方向性
- 平均速度法:$\overline{v}=\frac{x}{t}$——对任何性质的运动都适用;$\overline{v}=\frac{v_0+v}{2}=v_{\frac{t}{2}}$——只适用于匀变速直线运动
- 比例法:适用于初速度为0的匀加速直线运动与末速度为0的匀减速直线运动
- 逆向思维法:把末速度为0的匀减速直线运动转换为反向的初速度为0的匀加速直线运动
- 位移差法:利用$\Delta x=aT^2$或$x_m-x_n=(m-n)aT^2$——解决连续相等时间间隔的匀变速直线运动问题;解决实验中获取的匀变速直线运动的纸带类问题
- 图像法:以v-t图像为例——利用围成的面积计算位移;利用斜率求加速度;比较不同时刻速度的大小

典例5 (2025届山东济南历城二中模拟)因前方路段有塌方,一汽车在收到信号后立即开始刹车。刹车过程中汽车途经A、B、C三点,最终汽车停在D点。已知汽车经过AB段所用时间和BC段所用时间相等均为$t=1$ s,且$x_{AB}-x_{BC}=8$ m,汽车在CD段的平均速度大小为1 m/s(汽车刹车过程中加速度不变)。则下列说法正确的是 (　　)



A.汽车刹车时加速度大小为2 m/s^2

B.汽车在A点的速度大小为16 m/s

C.$x_{AB}=16$ m

D.汽车在AB段的平均速度大小为14 m/s

提分关键·规律总结

刹车类问题和双向可逆类问题对比

	运动特点	求解方法
刹车类问题	做匀减速直线运动到速度为0后立即停止运动,加速度a突然消失	求解时要先确定物体的速度减为0所需要的时间
双向可逆类问题	例如沿光滑斜面上滑的物体,到最高点后仍能以原加速度匀加速返回,全过程加速度大小、方向均不变	求解时可对全过程列式,选好正方向并注意x、v、a等矢量的正、负号

针对训练 见《精练册》P195

第3节　自由落体运动和竖直上抛运动　多过程问题

考点1　自由落体运动和竖直上抛运动

答案 P366

一、自由落体运动

1.运动特点：初速度为0、加速度大小为g、方向竖直向下的匀加速直线运动。

2.基本规律(以竖直向下为正方向)

(1)速度与时间关系式：$v=gt$。

(2)位移与时间关系式：$h=\frac{1}{2}gt^2$。

(3)速度与位移关系式：$v^2=2gh$。

典例1　(2024广西,3,4分)让质量为1 kg的石块P_1从足够高处自由下落，P_1在下落的第1 s末速度大小为v_1，再将P_1和质量为2 kg的石块绑为一个整体P_2，使P_2从原高度自由下落，P_2在下落的第1 s末速度大小为v_2，忽略空气阻力，g取10 m/s^2，则　(　　)

A.$v_1=5$ m/s　　B.$v_1=10$ m/s

C.$v_2=15$ m/s　　D.$v_2=30$ m/s

高考变式　变换设问　(2025届北京东城区期末)一小钢球从空中某位置开始做自由落体运动，落地时的速度为30 m/s，g取10 m/s^2。则该小钢球　(　　)

A.下落的高度为90 m

B.下落的时间为3 s

C.在最后1秒内的位移为20 m

D.全过程的平均速度为20 m/s

二、竖直上抛运动

1.运动特点：初速度方向竖直向上、加速度大小为g(方向竖直向下)，上升阶段为匀减速直线运动，下降阶段为自由落体运动。

2.基本规律(以竖直向上为正方向)

(1)速度与时间关系式：$v=v_0-gt_0$

(2)位移与时间关系式：$h=v_0t-\frac{1}{2}gt_0^2$

(3)上升的最大时间$t_{max}=\frac{v_0}{g}$。

(4)上升的最大高度$h_{max}=\frac{v_0^2}{2g}$。

3.对称性



- 时间对称性：物体上升过程中从A到C所用时间t_{AC}和下降过程中从C到A所用时间t_{CA}相等
- 速度对称性：物体上升过程经过A点的速度与下降过程经过A点的速度大小相等
- 能量对称性：物体从A到B和从B到A重力势能变化量的大小相等，均等于mgh_{AB}

4.多解性

- 运动方向的不确定 → 当物体经过抛出点上方某个位置(最高点除外)时，可能处于上升阶段，也可能处于下降阶段
- 位置的不确定 → 当只知道物体与抛出点的距离关系时，物体可能在抛出点上方，也可能在抛出点下方

5.解题方法

分段法	上升阶段：加速度大小$a=g$的匀减速直线运动 下降阶段：自由落体运动
全程法	初速度方向竖直向上，加速度为$-g$的匀变速直线运动，以竖直向上为正方向 若$v>0$，物体上升；若$v<0$，物体下落 若$h>0$，物体在抛出点上方；若$h<0$，物体在抛出点下方

典例2　(多选)从高为20 m的位置以20 m/s的初速度竖直上抛一物体，g取10 m/s^2，忽略空气阻力，当物体到抛出点距离为15 m时，所经历的时间可能是　(　　)

A.1 s　　B.2 s　　C.3 s　　D.$(2+\sqrt{7})$ s

考点2　匀变速直线运动中的多过程问题

答案 P366

1.多过程问题

(1)单物体的多过程

一个物体的运动包含几个阶段，各阶段的运

CONTENTS

紧跟新课标（最新修订版）
精准契合新考情

目录

第一章 匀变速直线运动

第 1 节 运动的描述 …… 193
第 2 节 匀变速直线运动规律及其应用 …… 195
第 3 节 自由落体运动和竖直上抛运动 过程
问题 …… 19
微专题 1 运动学图像 …… 199
题组 1 常 动学图像
题组 2 非常 运动学图像
题组 3 图像的转换 …… 20
微专题 2 追及相遇问题 …… 201
实验 1 测量做直线运动物体的瞬时速度 …… 2

创新风向
挑战思维 · 超声测速+用 $x-t$ 图像求小车速度/194
挑战思维 · 巧用推论+逆向思维求解刹车问题/19
挑战思维 · 巧用对称思维分析两球在空中
/198

第二章 相互作用

第 1 节 重力 弹力 摩擦力 …… 204
第 2 节 力的合成与分解 …… 206
第 3 节 牛顿第三定律 共点力的平衡 …… 208
微专题 3 动态平衡 平衡中的临界
…… 21
题组 1 动态平衡问题 …… 21
题组 2 平衡中的临界极值问题 …… 211
实验 2 探究弹簧弹力与形变量的关系 …… 212
实验 3 探究两个互成角度的力的合成规律 … 213

创新风向
数理结合 · 平行四边形定则+数学推理求解轨迹方程问题/207
挑战思维 · 空间思维+平行四边形定则求立体空间内的平衡问题/209

第三章 牛顿运动定律

第 1 节 牛顿第一定律 牛顿第二定律 …… 214
第 2 节 牛顿第二定律的应用 …… 216
微专题 4 牛顿 律的综合应用 …… 218
题组 1 中 连接体问题 …… 218
题组 2 动力学中的临界极值问题 …… 219
微专题 5 动力学中 传送带模型 …… 220
题 平传 …… 220
题 传 …… 220
微专题 6 动力学中的滑块-木板模型 …… 222
题 未施加外力的板块模型 …… 222
题 施加外力的板块模型 …… 223
实 突加速度与物体受力、物体质量的关系 …… 224

创新风向
挑战思维 · 巧用降维法+分解思维求解空间动力学问题/215
挑战思维 · 巧用图像法+极限思想求解生活实际问题/217

第四章 曲线运动

第 1 节 曲线运动 运动的合成与分解 …… 226
第 节 …… 228
微专题 中的综合问题 …… 230
题 1 中的临界极值问题 …… 230
题组 2 立体空间中的抛体运动问题 …… 231
题组 3 抛体运动中的相遇问题 …… 231
第 3 节 圆周运动 …… 232
微专题 8 圆周运动的临界极值问题 …… 234
题组 1 水平面内圆周运动的临界极值问题 …… 234
题组 2 竖直面内圆周运动的临界极值问题 …… 235
题组 3 斜面上圆周运动的临界极值问题 … 235

2027版
53高考总复习
A版
物理
精练册

实验 5　探究平抛运动的特点 …… 236
实验 6　探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系 …… 237

创新风向
挑战思维·巧用类比迁移分析问题/227
挑战思维·巧用三角形法则+对称思维求解抛体运动中的问题/229
模块融合·利用运动的合成与分解破解圆周运动与关联速度的融合问题/233

第五章 万有引力与宇宙航行
第 1 节　万有引力定律及其应用 …… 238
第 2 节　人造卫星　宇宙速度 …… 240
微专题 9　卫星的变轨问题　双星和多星问题 … 242
题组 1　卫星的变轨问题 …… 242
题组 2　双星和多星问题 …… 243

创新风向
模块融合·开普勒第三定律+万有引力定律+机械能守恒/239
创新思维·运用微元思想分析卫星运行参量的比值/241

第六章 机械能守恒定律
第 1 节　功和功率 …… 244
第 2 节　动能定理及其应用 …… 246
微专题 10　动能定理在多过程运动中的应用 …… 248
题组 1　动能定理在“单向”多过程运动中的应用 …… 248
题组 2　动能定理在往复运动中的应用 …… 249
第 3 节　机械能守恒定律及其应用 …… 250
第 4 节　功能关系　能量守恒 …… 252
微专题 11　动力学和能量观点相结合的两类典型模型 …… 254
题组 1　传送带模型 …… 254
题组 2　滑块-木板模型 …… 255
实验 7　验证机械能守恒定律 …… 256

创新风向
数理结合·斜面模型+三角函数的应用/245
模块融合·牛顿第二定律+动能定理+由图像分析变力做功/247
模块融合·动力学+功能关系/253

第七章 动量守恒定律
第 1 节　动量定理及其应用 …… 258
第 2 节　动量守恒定律 …… 260
微专题 12　动量守恒中的几种常见模型 …… 262
题组 1　子弹打木块模型 …… 262
题组 2　滑块-木板模型 …… 262
题组 3　滑块-弹簧模型 …… 263
题组 4　滑块-斜(曲)面体模型 …… 263
微专题 13　力学三大观点的综合应用 …… 264
实验 8　验证动量守恒定律 …… 265

创新风向
模块融合·动量定理和功能关系的综合问题/259
模块融合·碰撞+简谐运动/261

第八章 机械振动　机械波
第 1 节　机械振动 …… 267
第 2 节　机械波 …… 269
微专题 14　波的图像和振动图像的综合应用 … 271
题组 1　已知两质点的振动图像 …… 271
题组 2　已知两时刻的波的图像 …… 271
题组 3　已知某质点的振动图像和某时刻的波的图像 …… 272
微专题 15　简谐运动在力学中的综合应用 …… 273
实验 9　用单摆测量重力加速度 …… 274

创新风向
挑战思维·巧用等效思维求解单摆的周期问题/268
挑战思维·巧用叠加思维求解波动中的振动加强、减弱问题/270

第九章 静电场

第 1 节 静电场中力的性质 …… 275

微专题 16 求解电场强度的几种特殊方法 …… 277

题组 1 矢量叠加法 …… 277

题组 2 对称法、割补法和等效法 …… 277

题组 3 微元法和极限法 …… 278

第 2 节 静电场中能的性质 …… 279

第 1 课时 静电场中能的性质的描述与判断 …… 279

第 2 课时 电场线、等势面与运动轨迹问题 …… 281

微专题 17 静电场中的功能关系及图像问题 … 283

题组 1 静电场中的功能关系 …… 283

题组 2 静电场中的图像问题 …… 283

第 3 节 电容器 带电粒子在电场中的运动 … 285

微专题 18 带电粒子在电场中的力电综合问题 …… 287

题组 1 带电粒子在重力场和电场中的圆周运动 …… 287

题组 2 电场中的力电综合问题 …… 287

微专题 19 带电粒子在交变电场中的运动 …… 289

实验 10 观察电容器的充、放电现象 …… 290

创新风向

挑战思维 · 巧用正弦定理解决静电场中的力学问题/276

挑战思维 · 巧用相对运动+分解思维求解电场中的斜抛问题/282

挑战思维 · 利用椭圆知识+推理思维求解能量守恒问题/286

第十章 电路及其应用

第 1 节 电路的基本概念及规律 …… 291

第 2 节 闭合电路欧姆定律及其应用 …… 293

微专题 20 电路的动态分析和故障判断 …… 295

第 3 节 电学实验基础 …… 297

实验 11 导体电阻率的测量 …… 298

实验 12 测量电阻的几种方法 …… 300

实验 13 测量电源电动势和内阻 …… 302

实验 14 用多用电表测量电学中的物理量 …… 304

第十一章 磁场

第 1 节 磁场及其对电流的作用 …… 306

第 2 节 磁场对运动电荷(带电体)的作用 …… 308

微专题 21 带电粒子在有界匀强磁场中的运动 …… 309

题组 1 带电粒子在有界匀强磁场中的运动 …… 309

题组 2 带电粒子在有界匀强磁场中运动的多解问题 …… 310

微专题 22 磁场中的动态圆模型 …… 311

微专题 23 洛伦兹力与现代科技 …… 312

题组 1 洛伦兹力在现代科技中的四种应用 …… 312

题组 2 回旋加速器 …… 313

题组 3 质谱仪 …… 313

微专题 24 带电粒子在组合场中的运动 …… 314

题组 1 带电粒子在组合场中的运动 …… 314

题组 2 应用正则动量解决复合场问题 …… 315

微专题 25 带电粒子在叠加场中的运动 …… 316

题组 1 带电粒子在电、磁叠加场中的运动 … 316

题组 2 带电粒子在含重力场的叠加场中的运动 …… 317

微专题 26 带电粒子在交变电磁场、空间电磁场中的运动 …… 318

题组 1 带电粒子在交变电磁场中的运动 … 318

题组 2 带电粒子在空间电磁场中的运动 … 319

创新风向

模块融合 · 含安培力情境下巧用三角形相似来分析动态平衡问题/307

第十二章 电磁感应

第 1 节 电磁感应现象 楞次定律 实验:探究影响感应电流方向的因素 …… 320
第 2 节 法拉第电磁感应定律 自感和涡流 … 322
微专题 27 电磁感应中的电路和图像问题 …… 324
微专题 28 基础单杆模型 …… 326
微专题 29 含容含源单杆模型 …… 328
题组 1 单杆电源模型 …… 328
题组 2 单杆电容模型 …… 329
微专题 30 双杆模型 …… 330
题组 1 等距双杆模型 …… 330
题组 2 不等距双杆模型 …… 331
微专题 31 线框模型 …… 332
题组 1 不受外力的线框模型 …… 332
题组 2 受外力的线框模型 …… 333

创新风向
模块融合·法拉第电磁感应定律、受力与能量守恒的综合/323

第十三章 交变电流 电磁波

第 1 节 交变电流的产生与描述 …… 334
第 2 节 变压器 远距离输电 实验:探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系 …… 336
微专题 32 含变压器电路的动态分析 …… 338
题组 1 原线圈无负载 …… 338
题组 2 原线圈含负载 …… 338
第 3 节 电磁振荡与电磁波 …… 339

创新风向
挑战思维·逆向思维+发散思维解决交流电的产生问题/335
知识迁移·远距离输电知识通过电学实验进行考查/337

第十四章 光

第 1 节 光的折射 全反射 …… 340
第 1 课时 光的折射 全反射 …… 340
第 2 课时 光路分析 …… 341
第 2 节 光的波动性 …… 343
实验 15 测量玻璃的折射率 …… 345
实验 16 用双缝干涉测量光的波长 …… 346

创新风向
数理结合·巧用几何知识分析非常规透明介质情境中的光学问题/342
模块迁移·巧用空气薄膜原理分析金属丝间的直径差/344

第十五章 热学

第 1 节 分子动理论 内能 固体和液体 …… 347
第 2 节 气体的性质 …… 348
微专题 33 玻璃管-液柱模型 …… 350
微专题 34 活塞-汽缸模型 …… 352
题组 1 单一汽缸模型 …… 352
题组 2 关联汽缸模型 …… 352
微专题 35 气体变质量问题 …… 354
题组 1 充气问题 …… 354
题组 2 抽气问题 …… 354
第 3 节 热力学定律与能量守恒定律 …… 356
实验 17 用油膜法估测油酸分子的大小 …… 358
实验 18 探究等温情况下一定质量气体压强与体积的关系 …… 358

创新风向
挑战思维·巧用力学知识与理想气体状态方程测重力加速度/349
挑战思维·活塞与汽缸间有摩擦+理想气体与热力学定律/357

第十六章 近代物理初步

第 1 节 光电效应 …… 359
第 2 节 原子结构 …… 361
第 3 节 原子核 …… 363

《精练册》答案全解全析 …… 417

第一章 匀变速直线运动

第1节 运动的描述

◆质点、参考系和位移 T1、2、6 ◆平均速度和瞬时速度 T3~5、7、8 ◆加速度 T9、10

五年高考

答案 P417

1.★(2025 浙江 1 月,2,3 分)我国水下敷缆机器人如图所示,具有“搜寻—挖沟—敷埋”一体化作业能力。可将机器人看成质点的是 ( )



A.操控机器人进行挖沟作业

B.监测机器人搜寻时的转弯姿态

C.定位机器人在敷埋线路上的位置

D.测试机器人敷埋作业时的机械臂动作

2.★(2023 浙江 1 月,3,3 分)“神舟十五号”飞船和空间站“天和”核心舱成功对接后,在轨运行如图所示,则 ( )



A.选地球为参考系,“天和”是静止的

B.选地球为参考系,“神舟十五号”是静止的

C.选“天和”为参考系,“神舟十五号”是静止的

D.选“神舟十五号”为参考系,“天和”是运动的

3.★(2024 江西,3,4 分)一质点沿 x 轴运动,其位置坐标 x 与时间 t 的关系为 $x=1+2t+3t^2$(x 的单位是 m,t 的单位是 s)。关于速度及该质点在第 1 s 内的位移,下列选项正确的是 ( )

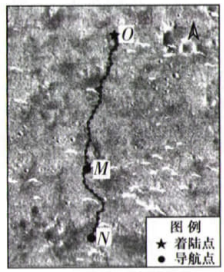
A.速度是对物体位置变化快慢的描述;6 m

B.速度是对物体位移变化快慢的描述;6 m

C.速度是对物体位置变化快慢的描述;5 m

D.速度是对物体位移变化快慢的描述;5 m

4.★★(2023 福建,1,4 分)“祝融号”火星车沿如图所示路线行驶,在此过程中揭秘了火星乌托邦平原浅表分层结构,该研究成果被列为“2022 年度中国科学十大进展”之首。“祝融号”从着陆点 O 处出发,经过 61 天到达 M 处,行驶路程为 585 米;又经过 23 天,到达 N 处,行驶路程为 304 米。已知 O、M 间和 M、N 间的直线距离分别约为 463 米和 234 米,则火星车 ( )



A.从 O 处行驶到 N 处的路程为 697 米

B.从 O 处行驶到 N 处的位移大小为 889 米

C.从 O 处行驶到 M 处的平均速率约为20 米/天

D.从 M 处行驶到 N 处的平均速度大小约为 10 米/天

三年模拟

答案 P417

5.★(2025 届浙江七彩阳光一模)如图所示,在全球首个人形机器人半程马拉松比赛中,天工队机器人跑完全程 21.097 5 公里。期间三次更换电池,最终夺冠成绩是 2 小时 40 分 42 秒,相当于人类中游水平的业余跑者的能力。则 ( )



A.机器人平均速度大小约为 8 km/h

B.研究天工队机器人跑步姿势时,可以把它看成质点

C.相对于身后同速陪跑的工程师,机器人是静止的

D.在两次更换电池的时间间隔内,天工队机器人做匀速直线运动

6. ★（2026 届山西临汾翼城中学开学考）京张高速铁路是北京冬奥会举办期间连接北京与张家口的重要交通道路，主线由北京北站至张家口站，最高设计速度为 350 km/h，下列说法错误的是（　　）



A. 研究列车从张家口站开往北京北站的用时，可以将列车视为质点

B. 当列车做单向直线运动时，位移的大小与路程相等

C. “最高设计速度为 350 km/h”是指列车运行时允许达到的最大速率

D. 坐在车厢中的乘客，看到窗外的景物往后退，是因为他选择了地面为参考系

7. ★★（2026 届齐鲁名校大联考二）静止的航空母舰上某舰载机由静止开始沿水平甲板做加速直线运动，运动 100 m 后起飞，耗时 4 s。下列说法正确的是（　　）

A. 加速过程，以舰载机上的飞行员为参考系，航母是静止的

B. 研究舰载机起飞时的机身姿态调整，可将其视为质点

C. 舰载机起飞时的速度大小为 50 m/s

D. 舰载机从开始运动到起飞过程中的平均速度大小为 25 m/s

8. ★★（2025 届青岛城阳区期中）一辆汽车沿平直公路向前行驶一段距离（无往返），先以平均速度 $v_1=15\ \text{m/s}$ 行驶了 $\frac{3}{4}$，接着又以平均速度 v_2 行驶剩余的。如果汽车全程的平均速度为 16 m/s，则汽车在后 $\frac{1}{4}$ 位移的平均速度 v_2 大小为（　　）

A. 17 km/h　　B. 20 km/h

C. 61.2 km/h　　D. 72 km/h

9. ★★（2025 届济宁兖州区期中）一篮球运动员某次扣篮时，篮球以大小为 3 m/s、竖直向下的速度穿过篮圈，经过一段时间篮球与地面发生碰撞，碰后沿竖直向上的方向弹起，在距离地面某高度处的速度大小为 5 m/s。上述过程所用的时间 $t=1$ s，篮球可视为质点，规定竖直向下为正方向。该过程中，关于篮球的速度变化量 Δv 和平均加速度 a 的说法正确的是（　　）

A. $\Delta v=2$ m/s　　B. $\Delta v=8$ m/s

C. $a=-8\ \text{m/s}^2$　　D. $a=8\ \text{m/s}^2$

10. ★★（2025 届潍坊寿光一中月考）2024 年 9 月，中国人民解放军火箭军向南太平洋相关公海海域成功发射一发携载训练模拟弹头的洲际弹道导弹，全射程约 12 000 公里，末端速度接近 30 马赫。下列说法正确的是（　　）



A. 导弹在加速直线上升过程中，加速度方向与速度方向相同

B. 导弹的加速度与速度变化量成正比，与运动时间成反比

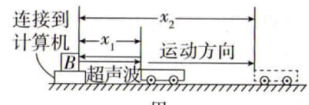
C. 导弹运动时，速度的变化量越大，加速度也越大

D. 导弹点火将要升空瞬间，导弹的速度和加速度均为零

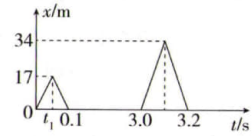
创新风向 挑战思维 >> 答案 P417

◆ 超声测速+用 $x-t$ 图像求小车速度

（2026 届河北衡水月考）某物理兴趣小组到户外进行超声测速模拟实验，实验装置如图甲所示，B 为超声波发射器，B 向做匀速直线运动的小车发出短暂的超声波脉冲，脉冲被小车反射后又被 B 接收，从 B 发射第一列超声波开始计时，到 B 接收到第二列超声波的过程中，计算机描绘出超声波运动的 $x-t$ 图像如图乙所示。则小车的速度为（　　）



甲



乙

A. 5.67 m/s，向右　　B. 5.67 m/s，向左

C. 5.57 m/s，向右　　D. 5.57 m/s，向左

第 2 节　匀变速直线运动规律及其应用

◆匀变速直线运动的基本规律及其应用 T1、5~7、10　◆匀变速直线运动的推论及其应用 T2~4、8、9

五年高考

答案 P417

1. ★★（2025 安徽，4，4 分）汽车由静止开始沿直线从甲站开往乙站，先做加速度大小为 a 的匀加速运动，位移大小为 x；接着在 t 时间内做匀速运动，最后做加速度大小也为 a 的匀减速运动，到达乙站时速度恰好为 0。已知甲、乙两站之间的距离为 $8x$，则（　　）

A. $x=\frac{1}{18}at^2$　　B. $x=\frac{1}{16}at^2$

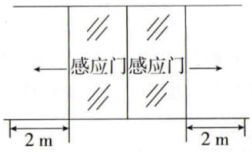
C. $x=\frac{1}{8}at^2$　　D. $x=\frac{1}{2}at^2$

2. ★★（2025 广西，3，4 分）某乘客乘坐的动车进站时，动车速度从 36 km/h 减小为 0，此过程可视为匀减速直线运动，期间该乘客的脉搏跳动了 70 次。已知他的脉搏跳动每分钟约为 60 次，则此过程动车行驶距离约为（　　）

A.216 m　　B.350 m

C.600 m　　D.700 m

3. ★★（2024 海南，5，3 分）商场自动感应门如图所示，人走近时两扇门从静止开始同时向左、右平移，经 4 s 恰好完全打开，两扇门移动距离均为 2 m，若门从静止开始以相同的加速度大小先匀加速运动后匀减速运动，完全打开时速度恰好为 0，则加速度的大小为（　　）



A.1.25 m/s²　　B.1 m/s²

C.0.5 m/s²　　D.0.25 m/s²

4. ★★★（2023 山东，6，3 分）如图所示，电动公交车做匀减速直线运动进站，连续经过 R、S、T 三点，已知 ST 间的距离是 RS 的两倍，RS 段的平均速度是 10 m/s，ST 段的平均速度是5 m/s，则公交车经过 T 点时的瞬时速度为（　　）



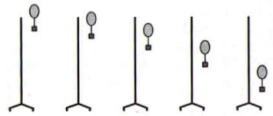
A.3 m/s　　B.2 m/s

C.1 m/s　　D.0.5 m/s

三年模拟

答案 P418

5. ★★（2026 届山东名校考试联盟 10 月考）气球下面悬吊一个重物，使气球保持竖直方向下落，用具有连拍功能的相机拍摄气球的下落过程。如图所示为相机连续拍摄的气球下落过程中的照片，拍摄时间间隔相等。根据照片中气球位置的变化情况判断气球的运动是（　　）



A.匀速下落

B.匀加速下落

C.加速下落

D.减速下落

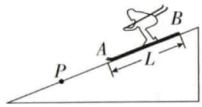
6. ★★（2026 届湖南长沙长郡中学开学考）我国航空母舰福建舰上有帮助战斗机起飞的电磁弹射系统。已知无风的情况下某型号战斗机在跑道上靠自身发动机加速时产生的加速度为 5 m/s²，战斗机起飞速度为 50 m/s，航空母舰正在以 20 m/s 的速度匀速前进，弹射系统能使战斗机具有相对甲板沿前进方向 20 m/s 的初速度，则此次起飞战斗机脱离弹射系统后还需要相对甲板滑行的距离为（　　）

A.50 m　　B.90 m

C.210 m　　D.250 m

7. ★★★（2025 届枣庄二模）冬季滑雪已成为人们喜爱的运动项目之一。运动员沿直雪道由静止开始匀加速下滑，加速度为 a，滑雪板的长度为 L，其 B 端到达 P 点所用的时间为 t，则滑雪板的 A、B 端通过 P 点的时间差是（　　）

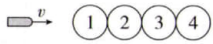




A. $t-\sqrt{t^2-\frac{2L}{a}}$　　B. $\sqrt{t^2+\frac{2L}{a}}-t$

C. $\sqrt{t^2-\frac{2L}{a}}$　　D. $\sqrt{t^2+\frac{2L}{a}}$

8. ★★★（2025 届山东省实验五诊）某档电视节目真实地呈现了四个水球可以挡住一颗子弹的过程，其实验示意图如图所示。四个完全相同的装满水的薄皮水球水平固定排列，子弹射入水球中并沿水平线做匀变速直线运动，恰好能穿出 4 号水球。球皮对子弹的阻力忽略不计，子弹视为质点。下列说法正确的是（　　）



A. 子弹经过每个水球的过程中速度变化量均相同

B. 子弹穿出 2 号水球时的速度等于穿过四个水球的平均速度

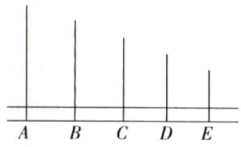
C. 若子弹穿过每个水球所用时间依次为 t_1、t_2、t_3、t_4，则 $t_1+t_2+t_3=t_4$

D. 若子弹穿过每个水球所用时间依次为 t_1、t_2、t_3、t_4，则 $\frac{t_1}{t_2}=\frac{t_3}{t_4}$

9. ★★★（2026 届滕州一中 10 月考）如图甲所示是武汉鹦鹉洲长江大桥，采用三塔四跨钢-混结合加劲梁悬索桥的方案。图乙中 A、B、C、D、E 为大桥上五根钢丝绳悬索，相邻两根悬索之间距离相等，若一辆汽车从悬索 A 处开始做匀减速直线运动，刚好在悬索 E 处停下，汽车通过悬索 D 时的瞬时速度为 v_D，通过 DE 段的时间为 t，汽车看作质点，则下列说法正确的是（　　）



甲



乙

A. 汽车通过悬索 C 时的速度大小为 $2v_D$

B. 汽车通过 AB 段的时间等于 $(2-\sqrt{3})t$

C. 汽车通过悬索 C 时的瞬时速度小于通过 AE 段的平均速度

D. 汽车通过 AD 段的平均速度是通过 DE 段平均速度的 2 倍

10. ★★★（2026 届齐鲁名校大联考二）在冰壶训练中，运动员以一定的初速度掷出的冰壶（可视为质点）在水平冰道上做匀减速直线运动。为测量冰壶的运动情况，沿滑行路径每隔 $d=6$ m 设置一条标记线，依次编号为 1，2，3，…。从冰壶通过 1 号标记线时开始计时，测得其从通过 1 号标记线到通过 2 号标记线用时为 $t_1=2$ s，从通过 2 号标记线到通过 3 号标记线用时为 $t_2=4$ s。求：

(1) 冰壶滑行的加速度大小；

(2) 冰壶从通过 1 号标记线到停止运动所用的时间。

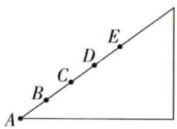
创新风向 挑战思维 >> 答案 P418

◆ 巧用推论+逆向思维求解刹车问题

（2025 届青岛即墨区期末）高速避险车道是指在高速公路上设置的一种特殊车道，主要用于在紧急情况下帮助失控车辆减速和安全停车，如图甲。图乙所示为高速避险车道简化图，B、C、D 为 AE 的四等分点。汽车刚冲进避险车道 A 点时的速度大小为 v，经过 t 时间到达 B 点，最终在 E 点停下。汽车在斜面上的运动可视为匀减速直线运动，下列说法正确的是（　　）



甲



乙

A. 汽车在 C 点的速度大小为 $\frac{1}{2}v$

B. 汽车由 D 点到 E 点的运动时间为 $(2-\sqrt{3})t$

C. 汽车运动的总时间为 $(4+\sqrt{3})t$

D. 汽车运动的总位移大小为 $(2+\sqrt{3})vt$

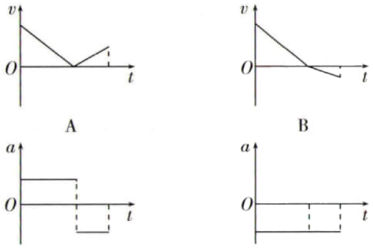
第3节　自由落体运动和竖直上抛运动　多过程问题

◆自由落体运动和竖直上抛运动 T1、2、5、6、8、9　◆匀变速直线运动中的多过程问题 T3、4、7

五年高考

答案 P419

1. ★（2023 广东，3，4 分）铯原子喷泉钟是定标“秒”的装置。在喷泉钟的真空系统中，可视为质点的铯原子团在激光的推动下，获得一定的初速度。随后激光关闭，铯原子团仅在重力的作用下做竖直上抛运动，到达最高点后再做一段自由落体运动。取竖直向上为正方向。下列可能表示激光关闭后铯原子团速度 v 或加速度 a 随时间 t 变化的图像是（　　）



2. ★★（2021 湖北，2，4 分）2019 年，我国运动员陈芋汐获得国际泳联世锦赛女子单人 10 米跳台冠军。某轮比赛中，陈芋汐在跳台上倒立静止，然后下落，前 5 m 完成技术动作，随后 5 m 完成姿态调整。假设整个下落过程近似为自由落体运动，重力加速度大小取10 m/s^2，则她用于姿态调整的时间约为（　　）

A.0.2 s　　B.0.4 s　　C.1.0 s　　D.1.4 s

3. ★★★（2022 湖北，6，4 分）我国高铁技术全球领先，乘高铁极大节省了出行时间。假设两火车站 W 和 G 间的铁路里程为1 080 km，W 和 G 之间还均匀分布了 4 个车站。列车从 W 站始发，经停 4 站后到达终点站 G。设普通列车的最高速度为 108 km/h，高铁列车的最高速度为 324 km/h。若普通列车和高铁列车在进站和出站过程中，加速度大小均为 0.5 m/s^2，其余行驶时间内保持各自的最高速度匀速运动，两种列车在每个车站停车时间相同，则从 W 到 G 乘高铁列车出行比乘普通列车节省的时间为（　　）

A.6 小时 25 分钟　　B.6 小时 30 分钟

C.6 小时 35 分钟　　D.6 小时 40 分钟

4. ★★（2024 全国甲，24，12 分）为抢救病人，一辆救护车紧急出发，鸣着笛沿水平直路从 $t=0$ 时由静止开始做匀加速运动，加速度大小 $a=2$ m/s^2，在 $t_1=10$ s 时停止加速开始做匀速运动，之后某时刻救护车停止鸣笛，$t_2=41$ s 时在救护车出发处的人听到救护车发出的最后的鸣笛声。已知声速 $v_0=340$ m/s，求

(1)救护车匀速运动时的速度大小；

(2)在停止鸣笛时救护车距出发处的距离。

三年模拟

答案 P419

5. ★★（2025 届陕西渭南一模）跳水运动员训练时从距水面高 H 的跳台双脚朝下自由落下，某同学利用手机的连拍功能，拍摄了多张照片。测得其中两张连续的照片中运动员双脚离水面的实际高度分别为 h_1 和 h_2（$h_1>h_2$）。不计空气阻力，重力加速度大小为 g，则手机连拍时间间隔可表示为（　　）

A. $\sqrt{\dfrac{2(H-h_1)}{g}}$

B. $\sqrt{\dfrac{2(H-h_2)}{g}}$

C. $\sqrt{\dfrac{2(H-h_2)}{g}}-\sqrt{\dfrac{2(H-h_1)}{g}}$

D. $\sqrt{\dfrac{2h_1}{g}}-\sqrt{\dfrac{2h_2}{g}}$

第一章 匀变速直线运动

第 1 节 运动的描述

典例 1 C 【关键:利用假设法】研究题图甲中运动员的击球动作时,若将运动员看成质点,则无击球动作,A 错误。题图乙为双人跳水,以其中一名运动员为参考系,另一名运动员是静止的,B 错误。4×100 米跑出的时间为时间间隔,游泳池长为 50 米,运动员完成 400 米自由泳后又回到出发点,位移为 0,D 错误,C 正确。

典例 2 A 在下降过程中,返回舱在竖直方向的位移大小 $x=3\,090\ \text{m}-2\,010\ \text{m}=1\,080\ \text{m}$,在竖直方向的平均速度大小 $\bar{v}=\frac{1\,080}{130}\ \text{m/s}\approx 8.3\ \text{m/s}$,A 正确,B、C、D 错误。

高考变式 D 由 $\bar{v}=\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 可得 $\bar{v}_{AB}=1\ \text{m/s}$,$\bar{v}_{AC}=\frac{\sqrt{5}}{2}\ \text{m/s}$,A、B 正确。所选取的过程越贴近 A 点,该过程的平均速度越接近物体经过 A 点时的瞬时速度,C 正确。物体在 $ABCDE$ 段的平均速度 $\bar{v}_{AE}=0.75\ \text{m/s}$,$ABCDE$ 段为曲线,路程大于位移大小,故平均速率大于 $\bar{v}_{AE}$,即大于 0.75 m/s,D 错误。

典例 3 A

令初速度方向为正方向,$v_0=2\ \text{m/s}$	末速度未反向:$v=4\ \text{m/s}$,可得 $a=\frac{4-2}{2}\ \text{m/s}^2=1\ \text{m/s}^2$
	末速度反向:$v=-4\ \text{m/s}$,可得 $a=\frac{-4-2}{2}\ \text{m/s}^2=-3\ \text{m/s}^2$,D 可能
令初速度方向为负方向,$v_0=-2\ \text{m/s}$	末速度未反向:$v=-4\ \text{m/s}$,可得 $a=\frac{-4-(-2)}{2}\ \text{m/s}^2=-1\ \text{m/s}^2$,B 可能
	末速度反向:$v=4\ \text{m/s}$,可得 $a=\frac{4-(-2)}{2}\ \text{m/s}^2=3\ \text{m/s}^2$,C 可能

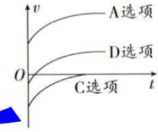
本题选不可能的,故选 A

典例 4 ACD

a 与 v 方向相同	随着加速度的减小,速度不断增大,当加速度减小到零时速度达到最大,而后做匀速直线运动,A 正确
a 与 v 方向相反(有 3 种情况)	随着加速度减小,速度减小,当加速度减小到零时速度未减小到零,而后物体做匀速直线运动,B 错误
	速度能减小到零,物体先减速到速度为零再反向加速运动,加速度减小到零后,物体做匀速直线运动,D 正确
	随着加速度减小,速度减小,加速度和速度同时减小到零,则物体停止运动,C 正确

一题多解

若规定加速度方向为正方向,v-t 图像的图线斜率表示加速度,物体可能的运动情况的 v-t 图像如图所示。



典例 5 B 若 A 保持不变,相等位移内速度增加量相同,可知通过相等位移的速度增大,通过相等位移所用时间缩短,根据 $a=\frac{v_t-v_0}{t}$,可知 a 逐渐变大;若 $A<0$ 且保持不变,相等位移内速度减小量相同,通过相等位移所用时间变长,则 a 逐渐变小,A 错误,B 正确。由上可知,若 A 不变,物体的加速度将减小,则物体的运动为匀变速直线运动,中间时刻的速度不等于初、末速度和的一半,C 错误。若 A 不变,有 $A=\frac{v_t-v_0}{x}$,$A=$ [illegible] 则物体在中间位置处速度为 $v_{\frac{x}{2}}=\frac{v_t+v_0}{2}$,D 错误。

第 2 节 匀变速直线运动规律及其应用

典例 1 [illegible] 根据匀变速直线运动的位移与时间关系式 $x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$ 及题给关系式 $x=5+10t-t^2$ 对照可得初速度大小为 10 m/s,加速度大小为 2 m/s^2,所以质点做匀变速直线运动,A、B 错误;由题可知,$t=0$ 时刻质点的位置坐标 $x_0=5\ \text{m}$,$t=6\ \text{s}$ 时的位置坐标 $x_6=29\ \text{m}$,则 0~6 s 内位移大小 $x_{位移}=29\ \text{m}-5\ \text{m}=24\ \text{m}$,所以 0~6 s 内质点的平均速度 $\bar{v}=\frac{24\ \text{m}}{6\ \text{s}}=4\ \text{m/s}$,C 正确,D 错误。

典例 2 A 设活检针进入目标组织的初速度大小为 v_1,在软组织中和目标组织中运动的加速度大小分别为 a_1 和 a_2,在软组织中运动的位移 $d_1=$ [illegible],在目标组织中运动的过程 $v_1=$ [illegible],联立解得 $t_2=\frac{2d_2t_1}{2d_1-vt_1}$,A 正确。

一题多解

由匀变速直线运动的平均速度的推论可得,在软组织中,有 $d_1=\frac{v+v_1}{2}t_1$,在目标组织中,有 $d_2=\frac{v_1}{2}t_2$,联立解得 $t_2=\frac{2d_2t_1}{2d_1-vt_1}$,A 正确。

典例 3 B 物块由 A 运动至 E 的时间为 $t_{AE}=12.96\ \text{s}-11.36\ \text{s}=1.6\ \text{s}$,A 错误;物块由 A 运动至 E 的过程中,根据位移与时间关系可得 $x_{AE}=v_At_{AE}+\frac{1}{2}at_{AE}^2=4d$,物块由 A 运动至 C 的过程中,根据位移与时间关系可得 $x_{AC}=v_At_{AC}+\frac{1}{2}at_{AC}^2=d$,$t_{AC}=12.16\ \text{s}-11.36\ \text{s}=0.8\ \text{s}$,联立解得 $a=1.25\ \text{m/s}^2$,$v_A=0$【点拨:物块从位置 A 运动到 C 所用的时间等于从 C 运动到 E 所用的时间,且对应的位移之比为 1∶3,也可以确定物块在 A 位置的速度为零】,物

2027版
53高考总复习
A版
物理
精讲册答案解析

第一章 匀变速直线运动

第 1 节 运动的描述

五年高考

1.C 操控机器人进行挖沟作业,监测机器人搜寻作业时的转弯姿态,测试机器人敷埋作业时的机械臂动作,均需要考虑其形体变化,不能忽略其形状与大小,A、B、D 错误;定位机器人在敷埋线路上的位置,不需要考虑其形状与大小,C 正确。

2.C 由于“天和”和“神舟十五号”对接后一起绕地球做匀速圆周运动,故选地球为参考系时,两者均是运动的,A、B 错误;对接后,“天和”和“神舟十五号”相对静止,C 正确,D 错误。

3.C 速度是位移与时间变化的比值,位移描述物体位置的变化,速度是对物体位置变化快慢的描述,B、D 错误;$t=0$ 时,$x_1=0$ m,$x_0=1$ m,当 $t=1$ s 时,$x_1=6$ m,该过程中的位移 $\Delta x=x_1-x_0=5$ m,A 错误,C 正确。

易错警示

$x=1+2t+3t^2$ 中 x 是指位置坐标而非位移,故易错选 A,或错误地认为速度描述位移随时间变化的快慢,而错选 B。

4.D 从 O 处行驶到 N 处的路程为 889 米,A 错误。题中未给出 O、M 间和 M、N 间位移的方向,不能算出从 O 处行驶到 N 处的位移大小,但可知位移大小小于 697 米,B 错误。由速率公式 $v=\frac{s}{t}$ 可得,从 O 处行驶到 M 处的平均速率约为 9.6 米/天,C 错误。由平均速度公式 $v=\frac{x}{t}$ 可得,从 M 处行驶到 N 处的平均速度大小约为 10 米/天,D 正确。

三年模拟

5.C 题中机器人位移大小未知,则无法计算平均速度大小,A 错误;研究天工队机器人跑步姿势时,形状不能忽略,不能把它看成质点,B 错误;机器人相对于身后同速跑的工程师位置没有变化,机器人[illegible]正确;[illegible]换[illegible]间间隔内,天工队机器人[illegible]速度大小,D 错误。

6.D 张家口站[illegible]长,[illegible]车从张家口站开往北京北站[illegible],可以将列车视为质点,A 正确;当列车做单向直线运动时,位移的大小与路程相等,B 正确;“最高设计速度为 350 km/h”是指列车运行时允许达到的最大速率,C 正确;坐在车厢中的乘客,看到窗外的景物往后退,是因为他选择列车或他自己为参考系,如果以地面为参考系,外面的景物相对地面是静止的,D 错误。

7.D 舰载机加速时,飞行员与舰载机一同运动,以飞行员为参考系,航母相对于飞行员的位置不断变化,因此航母是运动的,A 错误;研究机身姿态调整需考虑舰载机的形状和结构,不能忽略其大小,因此不能将其视为质点,B 错误;假设舰载机做匀加速直线运动,根据 $x=\frac{v}{2}t$,解得末速度大小 $v=50$ m/s,但题目未明确说明是匀加速直线运动,因此末速度大小不一定为 50 m/s,C 错误;根据平均速度公式 $\bar{v}=\frac{x}{t}$,解得 $\bar{v}=25$ m/s,D 正确。

8.D 设全程位移为 $4x$,则前 $\frac{3}{4}$ 位移的运动时间 $t_1=\frac{3x}{v_1}=\frac{3x}{15}=\frac{x}{5}$ (s),后 $\frac{1}{4}$ 位移的运动时间 $t_2=\frac{x}{v_2}$,根据平均速度的定义有 $\frac{4x}{t_1+t_2}=16$ m/s,代入数据联立解得 $v_2=20$ m/s=72 km/h,D 正确。

9.C 该过程中篮球速度的变化量为 $\Delta v=-5$ m/s−3 m/s=[illegible],A 错误;根据加速度的定义式有 $a=\frac{\Delta v}{t}=-8$ m/s^2,C 正确,D 错误。

10.[illegible] 导弹加速上升过程中,加速度方向与速度方向相同,A 正确;$a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$ 为加速度的定义式,不是决定式,不能说导弹的[illegible]速度[illegible]比,与运动[illegible]间成反比,B 错误;由加[illegible]义式[illegible]意相等[illegible]间,速度的变化量越大,加[illegible]越大,C 正[illegible]弹点[illegible]要升[illegible]瞬间,导弹的速度为零,但加速度很大,D 错误。

易错警示

[illegible]大,速度的变化量不一定大;速度的变化量大,加速度不一定大。

创新风向

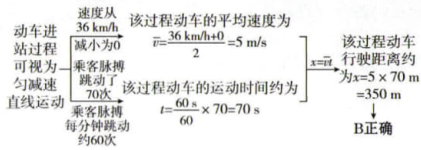
答案 C 由题图乙可知,第一列声波在 t_1 时间内通过的位移 $x_1=17$ m,$t_1=0.05$ s,第二列声波在 3.0~3.1 s 时间内通过的位移 $x_2=[illegible]$,可知小车向右运动。被测小车接收第一列超声波的时[illegible]接收第二列超声波的时刻为 3.1 s,则被测小车接收[illegible]波与接收第二列超声波之间的时间间隔为 $\Delta t=3.1\ \text{s}-0.05\ \text{s}=3.05$ s,被测小车接收第一列超声波与接收第二列超声波之间的位移为 $\Delta x=x_2-x_1=17$ m,则被测小车的速度为 $v'=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{17}{3.05}$ m/s≈5.57 m/s,C 正确。

第 2 节 匀变速直线运动规律及其应用

五年高考

1.[illegible] 设[illegible]速度[illegible]据运动学公式,在[illegible]速直线[illegible]段有[illegible]在[illegible]直线运动阶段有 0−[illegible]2(−[illegible]=[illegible]知[illegible]x+[illegible]+x,解得 $x_2=6x$,汽车在匀速直线运动阶段有 $x_2=vt$,联立解得 $x=\frac{1}{18}at^2$,A 正确。

2.B



3.C 作出单扇感应门打开过程中速度随时间变化的图像如图所示,v-t 图像中图线与时间轴围成的面积表示位移,所以 $\frac{1}{2}\times v_m\times 4\ \text{s}=2$ m,解得 $v_m=1$ m/s,加速度大小 $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v_m-0}{2\ \text{s}}=0.5$ m/s^2,C 正确。

2027版
53高考总复习
A版
物理
精练册答案解析