

高一物理必修 1 知识点总结（18 篇）

篇 1：高一物理必修 1 知识点总结

1、牛顿第一定律：

(1) 内容：一切物体总保持匀速直线运动状态或静止状态，直到有外力迫使它改变这种状态为止。

(2) 理解：

①它说明了一切物体都有惯性，惯性是物体的固有性质。质量是物体惯性大小的量度（惯性与物体的速度大小、受力大小、运动状态无关）。

②它揭示了力与运动的关系：力是改变物体运动状态（产生加速度）的原因，而不是维持运动的原因。

③它是通过理想实验得出的，它不能由实际的实验来验证。

2、牛顿第二定律：

内容：物体的加速度 a 跟物体所受的合外力 F 成正比，跟物体的质量 m 成反比，加速度的方向跟合外力的方向相同。

公式：

理解：

①瞬时性：力和加速度同时产生、同时变化、同时消失。

②矢量性：加速度的方向与合外力的方向相同。

③同体性：合外力、质量和加速度是针对同一物体(同一研究对象)

④同一性：合外力、质量和加速度的单位统一用 SI 制主单位

⑤相对性：加速度是相对于惯性参照系的。

3、牛顿第三定律：

(1) 内容：

两个物体之间的作用力和反作用力总是大小相等，方向相反，作用在一条直线上。

(2) 理解：

①作用力和反作用力的同时性. 它们是同时产生，同时变化，同时消失，不是先有作用力后有反作用力。

②作用力和反作用力的性质相同. 即作用力和反作用力是属同种性质的力。

③作用力和反作用力的相互依赖性：它们是相互依存，互以对方作为自己存在的前提。

④作用力和反作用力的不可叠加性. 作用力和反作用力分别作用在两个不同的物体上，各产生其效果，不可求它们的合力，两力的作用效果不能相互抵消。

4、牛顿运动定律的适用范围：

对于宏观物体低速的运动(运动速度远小于光速的运动)，牛顿运动定律是成立的，但对于物体的高速运动(运动速度接近光速)和微观粒子的运动，牛顿运动定律就不适用了，要用相对论观点、量子力学理论处理。

易错现象：

(1) 错误地认为惯性与物体的速度有关，速度越大惯性越大，速度越小惯性越小；另外一种错误是认为惯性和力是同一个概念。

(2) 不能正确地运用力和运动的关系分析物体的运动过程中速度和加速度等参量的变化。

(3) 我们不能正确地将物体运动的加速度与其所受合力的瞬时对应关系套用到轻绳、轻弹簧、轻杆等理想化模型上。

篇 2：高一物理必修 1 知识点总结

平抛运动

1. 水平方向速度 $V_x = V_0$ 2. 竖直方向速度 $V_y = gt$
3. 水平方向位移 $S_x = V_0 t$ 4. 竖直方向位移 $S_y = gt^2/2$
5. 运动时间 $t = (2S_y/g)^{1/2}$ (通常又表示为 $(2h/g)^{1/2}$)
6. 合速度 $V_t = (V_x^2 + V_y^2)^{1/2} = [V_0^2 + (gt)^2]^{1/2}$
- 合速度方向与水平夹角 β : $\tan \beta = V_y/V_x = gt/V_0$
7. 合位移 $S = (S_x^2 + S_y^2)^{1/2}$,

位移方向与水平夹角 α : $\tan \alpha = S_y/S_x = gt/(2V_0)$

注：(1) 平抛运动是匀变速曲线运动，加速度为 g ，通常可看作是水平方向的匀速直线运动与竖直方向的自由落体运动的合成。(2) 运动时间由下落高度 $h(S_y)$ 决定与水平抛出速度无关。(3) θ 与 β 的关系为 $\tan \beta = 2 \tan \alpha$ 。(4) 在平抛运动中时间 t 是解题关键。(5) 曲线运动的物体必有加速度，当速度方向与所受合力(加速度)方向不在同一直线上时物体做曲线运动。

2) 匀速圆周运动

1. 线速度 $V=s/t=2\pi R/T$ 2. 角速度 $\omega=\Phi/t=2\pi/T=2\pi f$

3. 向心加速度 $a=V^2/R=\omega^2 R=(2\pi/T)^2 R$ 4. 向心力 $F_{\text{心}}=mV^2/R=m\omega^2 R=m(2\pi/T)^2 R$

5. 周期与频率 $T=1/f$ 6. 角速度与线速度的关系 $V=\omega R$

7. 角速度与转速的关系 $\omega=2\pi n$ (此处频率与转速意义相同)

8. 主要物理量及单位：弧长(S)：米(m) 角度(Φ)：弧度(rad)
频率(f)：赫(Hz)

周期(T)：秒(s) 转速(n)：r/s 半径(R)：米(m) 线速度(V)：
m/s

角速度(ω)：rad/s 向心加速度：m/s²

注：(1)向心力可以由具体某个力提供，也可以由合力提供，还可以由分力提供，方向始终与速度方向垂直。(2)做匀速度圆周运动的物体，其向心力等于合力，并且向心力只改变速度的方向，不改变速度的大小，因此物体的动能保持不变，但动量不断改变。

3) 万有引力

1. 开普勒第三定律 $T^2/R^3=K(4\pi^2/GM)$ R:轨道半径 T: 周期 K: 常量(与行星质量无关)

2. 万有引力定律 $F=Gm_1m_2/r^2$ $G=6.67\times 10^{-11}\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$ 方向在它们的连线上

3. 天体上的重力和重力加速度 $GMm/R^2=mg$ $g=GM/R^2$ R:天体半径(m)

4. 卫星绕行速度、角速度、周期 $V=(GM/R)^{1/2}$

$$\omega = (GM/R^3)^{1/2} T = 2\pi (R^3/GM)^{1/2}$$

5. 第一(二、三)宇宙速度 $V_1 = (g_{\text{地}} r_{\text{地}})^{1/2} = 7.9 \text{Km/s}$

$$V_2 = 11.2 \text{Km/s} \quad V_3 = 16.7 \text{Km/s}$$

6. 地球同步卫星 $GMm/(R+h)^2 = m4\pi^2(R+h)/T^2$

$h \approx 36000 \text{km}$: 距地球表面的高度

注: (1)天体运动所需的向心力由万有引力提供, $F_{\text{心}} = F_{\text{万}}$ 。
(2)应用万有引力定律可估算天体的质量密度等。(3)地球同步卫星只能运行于赤道上空, 运行周期和地球自转周期相同。(4)卫星轨道半径变小时, 势能变小、动能变大、速度变大、周期变小。(5)地球卫星的环绕速度和最小发射速度均为 7.9Km/s 。

篇 3: 高一物理必修 1 知识点总结

1、力:

力是物体之间的相互作用, 有力必有施力物体和受力物体。力的大小、方向、作用点叫力的三要素。用一条有向线段把力的三要素表示出来的方法叫力的'图示'。

按照力命名的依据不同, 可以把力分为

①按性质命名的力(例如: 重力、弹力、摩擦力、分子力、电磁力等。)

②按效果命名的力(例如: 拉力、压力、支持力、动力、阻力等)。

力的作用效果:

①形变; ②改变运动状态.

2、重力：

由于地球的吸引而使物体受到的力。重力的大小 $G=mg$ ，方向竖直向下。作用点叫物体的重心；重心的位置与物体的质量分布和形状有关。质量均匀分布，形状规则的物体的重心在其几何中心处。薄板类物体的重心可用悬挂法确定，

注意：重力是万有引力的一个分力，另一个分力提供物体随地球自转所需的向心力，在两极处重力等于万有引力. 由于重力远大于向心力，一般情况下近似认为重力等于万有引力.

3、弹力：

(1) 内容：一个变形的物体会对与之接触的物体施加一个力，使其变形，因为它想恢复原状。这个力叫做弹力。

(2) 条件：①接触；②形变。但物体的形变不能超过弹性限度。

(3) 弹力的方向和产生弹力的那个形变方向相反。（平面接触面间产生的弹力，其方向垂直于接触面；曲面接触面间产生的弹力，其方向垂直于过研究点的曲面的切面；点面接触处产生的弹力，其方向垂直于面、绳子产生的弹力的方向沿绳子所在的直线。）

(4) 大小：

①弹簧的弹力大小由 $F=kx$ 计算，

②一般情况弹力的大小与物体同时所受的其他力及物体的运动状态有关，应结合平衡条件或牛顿定律确定.

篇 4：高一物理必修 1 知识点总结

初速度为零的匀变速直线运动以下推论也成立

(1) 设 T 为单位时间，则有

- 瞬时速度与运动时间成正比，
- 位移与运动时间的平方成正比
- 连续相等的时间内的位移之比 (2) 设 S 为单位位移，则有
- 瞬时速度与位移的平方根成正比，
- 运动时间与位移的平方根成正比，
- 通过连续相等的位移所需的时间之比。

篇 5：高一物理知识点总结必修 1

匀加速直线运动的公式

1. 匀加速直线运动的位移公式：

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2} = \frac{(v_t^2 - v_0^2)}{2a} = \frac{(v_0 + v_t)t}{2}$$

2. 匀加速直线运动的速度公式：

$$v_t = v_0 + at$$

3. 匀加速直线运动的平均速度(也是中间时刻的瞬时速度)：

$$v = \frac{(v_0 + v_t)}{2}$$

其中 v_0 为初速度， v_t 为 t 时刻的速度，又称末速度。

4. 匀加速度直线运动的几个重要推论：

(1) $v_{\text{末}}^2 - v_{\text{初}}^2 = 2as$ (以初速度方向为正方向，匀加速直线运动， a 取正值；匀减速直线运动， a 取负值。)

(2) AB 段中间时刻的即时速度：

$$v_{t/2} = \frac{(v_{\text{初}} + v_{\text{末}})}{2}$$

(3) AB 段位移中点的即时速度：

$$V_{s/2} = [(v_{\text{末}}^2 + v_{\text{初}}^2) / 2]^{(1/2)}$$

(4) 初速为零的匀加速直线运动, 在 1s, 2s, 3s……ns 内的位移之比为 $1^2:2^2:3^2:\dots:n^2$;

(5) 在第 1s 内, 第 2s 内, 第 3s 内……第 ns 内的位移之比为 $1:3:5:\dots:(2n-1)$;

(6) 在第 1 米内, 第 2 米内, 第 3 米内……第 n 米内的时间之比为 $1:2^{(1/2)}:3^{(1/2)}:\dots:n^{(1/n)}$

(7) 初速无论是否为零, 匀变速直线运动的质点, 在连续相邻的相等的时间间隔内的位移之差为一常数: $\Delta s = aT^2$ (a 一匀变速直线运动的加速度 T 一每个时间间隔的时间)。

(8) 竖直上抛运动: 上升过程是匀减速直线运动, 下落过程是匀加速直线运动. 全过程是初速度为 V_0 , 加速度为 g 的匀减速直线运动.

篇 6: 高一物理必修 1 知识点

第一章运动的描述

第一节认识运动

机械运动: 物体在空间中所处位置发生变化, 这样的运动叫做机械运动。

运动的特性: 普遍性, 永恒性, 多样性

参考系

1. 任何运动都是相对于某个参照物而言的, 这个参照物称为参考系。

2. 参考系的选取是自由的。

1) 比较两个物体的运动必须选用同一参考系。

2) 参照物不一定静止，但被认为是静止的。

质点

1. 在研究物体运动的过程中，如果物体的大小和形状在所研究问题中可以忽略是，把物体简化为一个点，认为物体的质量都集中在这个点上，这个点称为质点。

2. 质点条件：

1) 物体中各点的运动情况完全相同(物体做平动)

2) 物体的大小(线度) $\ll$ 它通过的距离

3. 粒子是相对的，不是绝对的。

4. 理想化模型：根据所研究问题的性质和需要，抓住问题中的主要因素，忽略其次要因素，建立一种理想化的模型，使复杂的问题得到简化。(为便于研究而建立的一种高度抽象的理想客体)

第二节 时间位移

时间与时刻

1. 钟表指示的一个读数对应着某一个瞬间，就是时刻，时刻在时间轴上对应某一点。两个时刻之间的间隔称为时间，时间在时间轴上对应一段。

$$\Delta t = t_2 - t_1$$

2. 时间和时刻的单位都是秒，符号为 s，常见单位还有 min，h。

3. 通常问题中的初始矩是零。

路程和位移

1. 路程表示物体运动轨迹的长度，但不能完全确定物体位置的变化，是标量。

2. 物体运动起点到运动终点的有向线段称为位移，是一个矢量。

3. 物理学中，只有大小的物理量称为标量；既有大小又有方向的物理量称为矢量。

4. 只有当质点沿单向直线运动时，位移才等于距离。这两种算法是不同的。

第三节记录物体的运动信息

打点记时器：通过在纸带上打出一系列的点来记录物体运动信息的仪器。（电火花打点记时器——火花打点，电磁打点记时器——电磁打点）；一般打出两个相邻的点的的时间间隔是 0.02s。

第四节物体运动的速度

物体通过的路程与所用的时间之比叫做速度。

平均速度（与位移、时间间隔相对应）

物体运动的平均速度 v 是物体的位移 s 与发生这段位移所用时间 t 的比值。其方向与物体的位移方向相同。单位是 m/s。

$$v=s/t$$

瞬时速度（与位置时刻相对应）

瞬时速度是物体在某时刻前后无穷短时间内的平均速度。其方向是物体在运动轨迹上过该点的切线方向。瞬时速率(简称速率)即瞬时速度的大小。

速率 $\geq$ 速度

第五节速度变化的快慢加速度

1. 物体的加速度等于物体速度变化($v_t - v_0$)与完成这一变化所用时间的比值

$$a = (v_t - v_0) / t$$

2. a 不由 Δv 、 t 决定, 而是由 F 、 m 决定。

3. 变化量=末态量值—初态量值……表示变化的大小或多少

4. 变化率=变化量/时间……表示变化快慢

5. 如果物体沿直线运动且其速度均匀变化, 该物体的运动就是匀变速直线运动(加速度不随时间改变)。

6. 速度是状态量, 加速度是质量, 速度变化(速度变化的程度)是过程量。

第六节用图象描述直线运动

匀变速直线运动的位移图象

1. $s-t$ 图象是描述做匀变速直线运动的物体的位移随时间的变化关系的曲线。(不反映物体运动的轨迹)

2. 物理中, 斜率 $k \neq \tan \alpha$ (2 坐标轴单位、物理意义不同)

3. 图像中两条线的交点表示两个物体在这一刻相遇。

匀变速直线运动的速度图象

1. $v-t$ 图象是描述匀变速直线运动的物体速度随时间变化关系的图线。(不反映物体运动轨迹)

2. 图象与时间轴的面积表示物体运动的位移，在 t 轴上方位移为正，下方为负，整个过程中位移为各段位移之和，即各面积的代数和。

第二章探究匀变速直线运动规律

第一、二节探究自由落体运动/自由落体运动规律

记录自由落体运动轨迹

1. 物体仅在中性作用下从静止状态下落的运动称为自由落体运动(理想化模型)。影响物体在空中下落速度的因素是下落过程中空气阻力的影响，与物体重量无关。

2. 伽利略的科学方法：观察→提出假设→运用逻辑得出结论→通过实验对推论进行检验→对假说进行修正和推广

自由落体运动规律

自由落体运动是一种初速度为 0 的匀变速直线运动，加速度为常量，称为重力加速度(g)。 $g=9.8\text{m/s}^2$

重力加速度 g 的方向总是竖直向下的。其大小随着纬度的增加而增加，随着高度的增加而减少。

$$vt^2 = 2gs$$

竖直上抛运动

1. 处理方法：分段法(上升过程 $a=-g$ ，下降过程为自由落体)，整体法($a=-g$ ，注意矢量性)

1. 速度公式： $vt=v_0-gt$ 位移公式： $h=v_0t-gt^2/2$

2. 上升到最高点时间 $t=v_0/g$ ，上升到最高点所用时间与回落到抛出点所用时间相等

3. 上升的最大高度： $s=v_0^2 / 2g$

第三节匀变速直线运动

匀变速直线运动规律

1. 基本公式： $s=v_0t+at^2 / 2$

2. 平均速度： $v_t=v_0+at$

3. 推论：1) $v=v_t/2$

2) $S_2-S_1=S_3-S_2=S_4-S_3=\dots=\Delta S=aT^2$

3) 初速度为 0 的 n 个连续相等的时间内 S 之比：

$S_1: S_2: S_3: \dots: S_n=1: 3: 5: \dots: (2n-1)$

4) 初速度为 0 的 n 个连续相等的位移内 t 之比：

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

5) $a=(S_m-S_n)/(m-n)T^2$ (利用上各段位移，减少误差→逐差法)

6) $v_t^2 - v_0^2 = 2as$

第四节汽车行驶安全

1. 停车距离=反应距离(车速×反应时间)+刹车距离(匀减速)

2. 安全距离 $\geq$ 停车距离

3. 刹车距离的大小取决于车的初速度和路面的粗糙程度

4. 追及/相遇问题：抓住两物体速度相等时满足的临界条件，时间及位移关系，临界状态(匀减速至静止)。可用图象法解题。

第三章研究物体间的相互作用

第一节探究形变与弹力的关系

认识形变

1. 物体形状回体积发生变化简称形变。

2. 分类：按形式分：压缩形变、拉伸形变、弯曲形变、扭曲形变。

按效果分：弹性形变、塑性形变

3. 弹力有无的判断：1) 定义法(产生条件)

2) 搬移法：假设其中某一个弹力不存在，然后分析其状态是否有变化。

3) 假设法：假设其中某一个弹力存在，然后分析其状态是否有变化。

弹性与弹性限度

1. 物体的弹性称为弹性。

2. 物体在外力撤除后能完全恢复原状的变形称为弹性变形。

3. 如果外力过大，撤去外力后，物体的形状不能完全恢复，这种现象为超过了物体的弹性限度，发生了塑性形变。

探究弹力

1. 变形的物体会对与之接触的物体施加一个力，这个力叫做弹性。

2. 弹力方向垂直于两物体的接触面，与引起形变的外力方向相反，与恢复方向相同。

绳子弹力沿绳的收缩方向；铰链弹力沿杆方向；硬杆弹力可不沿杆方向。

弹力的作用线总是通过两物体的接触点并沿其接触点公共切面的垂直方向。

3. 在弹性限度内，弹簧弹力 F 的大小与弹簧的伸长或缩短量 x 成正比，即胡克定律。

$$F=kx$$

4. 上式的 k 称为弹簧的劲度系数(倔强系数)，反映了弹簧发生形变的难易程度。

5. 弹簧的串、并联：串联： $1/k=1/k_1+1/k_2$ 并联： $k=k_1+k_2$

第二节研究摩擦力

滑动摩擦力

1. 当两个接触的物体相对滑动时，它们之间的摩擦力称为滑动摩擦力。

2. 在滑动摩擦中，物体间产生的阻碍物体相对滑动的作用力，叫做滑动摩擦力。

3. 滑动摩擦力 f 的大小跟正压力 N ($\neq G$) 成正比。即： $f=\mu N$

4. μ 称为动摩擦因数，与相接触的物体材料和接触面的粗糙程度有关。 $0<\mu<1$ 。

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/276155042150010233>