

高一上物理期末考试知识点复习提纲

1. 质点 (A) (1) 没有形状、大小，而具有质量的点。

(2) 质点是一个理想化的物理模型，实际并不存在。

(3) 一个物体能否看成质点，并不取决于这个物体的大小，而是看在所研究的问题中物体的形状、大小和物体上各部分运动情况的差异是否为可以忽略的次要因素，要具体问题具体分析。

2. 参考系 (A) (1) 物体相对于其他物体的位置变化，叫做机械运动，简称运动。

(2) 在描述一个物体运动时，选来作为标准的（即假定为不动的）另外的物体，叫做参考系。

对参考系应明确以下几点：

①对同一运动物体，选取不同的物体作参考系时，对物体的观察结果往往不同的。

②在研究实际问题时，选取参考系的基本原则是能对研究对象的运动情况的描述得到尽量简化，能够使解题显得简捷。

③因为今后我们主要讨论地面上的物体的运动，所以通常取地面作为参照系

3. 路程和位移 (A)

(1) 位移是表示质点位置变化的物理量。路程是质点运动轨迹的长度。

(2) 位移是矢量，可以用以初位置指向末位置的一条有向线段来表示。因此，位移的大小等于物体的初位置到末位置的直线距离。路程是标量，它是质点运动轨迹的长度。因此其大小与运动路径有关。

(3) 一般情况下，运动物体的路程与位移大小是不同的。只有当质点做单一方向的直线运动时，路程与位移的大小才相等。图 1-1 中质点轨迹 ACB 的长度是路程， AB 是位移 S 。

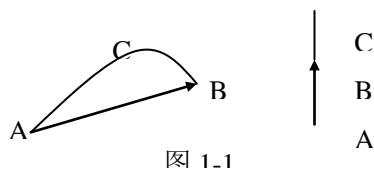


图 1.1

(4) 在研究机械运动时，位移才是能用来描述位置变化的物理量。路程不能用来表达物体的确切位置。

比如说某人从 O 点起走了 50m 路，我们就说不出终了位置在何处。

4. 速度、平均速度和瞬时速度 (A)

(1) 表示物体运动快慢的物理量，它等于位移 s 跟发生这段位移所用时间 t 的比值。即 $v=s/t$ 。速度是矢

量，既有大小也有方向，其方向就是物体运动的方向。在国际单位制中，速度的单位是（m/s）米/秒。

(2) 平均速度是描述作变速运动物体运动快慢的物理量。一个作变速运动的物体，如果在一段时间 t 内的位移为 s ，则我们定义 $v=s/t$ 为物体在这段时间（或这段位移）上的平均速度。平均速度也是矢量，其方向就是物体在这段时间内的位移的方向。

(3) 瞬时速度是指运动物体在某一时刻（或某一位置）的速度。从物理含义上看，瞬时速度指某一时刻附近极短时间内的平均速度。瞬时速度的大小叫瞬时速率，简称速率

5、匀速直线运动 (A)

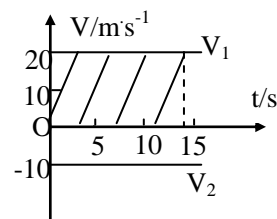
(1) 定义：物体在一条直线上运动，如果在相等的时间内位移相等，这种运动叫做匀速直线运动。

根据匀速直线运动的特点，质点在相等时间内通过的位移相等，质点在相等时间内通过的路程相等，质点的运动方向相同，质点在相等时间内的位移大小和路程相等。

(2) 匀速直线运动的 $x-t$ 图象和 $v-t$ 图象 (A)

(1) 位移图象 ($x-t$ 图象) 就是以纵轴表示位移，以横轴表示时间而作出的反映物体运动规律的数学图象，匀速直线运动的位移图线是通过坐标原点的一条直线。

(2) 匀速直线运动的 $v-t$ 图象是一条平行于横轴（时间轴）的直线，如图 2-4-1 所示。



由图可以得到速度的大小和方向，如 $v_1=20\text{m/s}$, $v_2=-10\text{m/s}$, 表明一个质点沿正方向以 20m/s 的速度运动，另一个反方向以 10m/s 速度运动。

6、加速度 (A)

(1) 加速度的定义:加速度是表示速度改变快慢的物理量,它等于速度的改变量跟发生这一改变量所用时间

的比值,定义式: $a = \frac{v_t - v_0}{t}$

(2) 加速度是矢量,它的方向是速度变化的方向

(3) 在变速直线运动中,若加速度的方向与速度方向相同,则质点做加速运动;若加速度的方向与速度方向相反,则质点做减速运动.

7、用电火花计时器(或电磁打点计时器)研究匀变速直线运动 (A)

1、实验步骤:

- (1) 把附有滑轮的长木板平放在实验桌上，将打点计时器固定在平板上,并接好电路
- (2) 把一条细绳拴在小车上,细绳跨过定滑轮,下面吊着重量适当的钩码.
- (3) 将纸带固定在小车尾部，并穿过打点计时器的限位孔
- (4) 拉住纸带,将小车移动至靠近打点计时器处,先接通电源,后放开纸带.

(5) 断开电源,取下纸带

(6) 换上新的纸带,再重复做三次

2、常见计算:

$$(1) v_B = \frac{AB + BC}{2T}, v_C = \frac{BC + CD}{2T}$$

$$(2) a = \frac{v_C - v_B}{T} = \frac{CD - BC}{T^2}$$

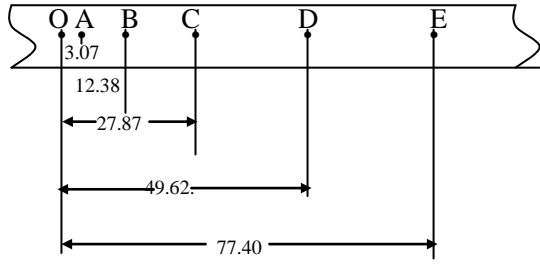


图 2-5

8、匀变速直线运动的规律 (A)

(1) 匀变速直线运动的速度公式 $v_t = v_0 + at$ (减速: $v_t = v_0 - at$)

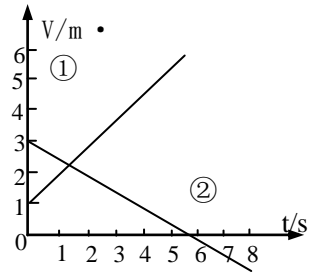
(2) $\bar{v} = \frac{v_t + v_0}{2}$ 此式只适用于匀变速直线运动.

(3) 匀变速直线运动的位移公式 $s = v_0t + at^2/2$ (减速: $s = v_0t - at^2/2$)

(4) 位移推论公式: $S = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a}$ (减速: $S = \frac{v_t^2 - v_0^2}{-2a}$)

(5) 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----匀变速直线运动的加速度 T----每个时间间隔的时间)



9、匀变速直线运动的 x—t 图象和 v—t 图象 (A)

10、自由落体运动 (A)

(1) 自由落体运动 物体只在重力作用下从静止开始下落的运动,叫做自由落体运动。

(2) 自由落体加速度

(1) 自由落体加速度也叫重力加速度,用 g 表示.

(2) 重力加速度是由于地球的引力产生的,因此,它的方向总是竖直向下.其大小在地球上不同地方略有不同,在地球表面,纬度越高,重力加速度的值就越大,在赤道上,重力加速度的值最小,但这种差异并不大。

(3) 通常情况下取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$

(3) 自由落体运动的规律 $v_t = gt$, $H = gt^2/2$, $v_t^2 = 2gh$

11、力 (A) 1. 力是物体对物体的作用。(1)力不能脱离物体而独立存在。(2)物体间的作用是相互的。

2. 力的三要素: 力的大小、方向、作用点。

3. 力作用于物体产生的两个作用效果。使受力物体发生形变或使受力物体的运动状态发生改变。

4. 力的分类:

(1) 按照力的性质命名: 重力、弹力、摩擦力等。

(2) 按照力的作用效果命名: 拉力、推力、压力、支持力、动力、阻力、浮力、向心力等。

12、重力 (A)

1. 重力是由于地球的吸引而使物体受到的力

(1) 地球上的物体受到重力, 施力物体是地球。 (2) 重力的方向总是竖直向下的。

2. 重心: 物体的各个部分都受重力的作用, 但从效果上看, 我们可以认为各部分所受重力的作用都集中于一点, 这个点就是物体所受重力的作用点, 叫做物体的重心。

① 质量均匀分布的有规则形状的均匀物体, 它的重心在几何中心上。

② 一般物体的重心不一定在几何中心上，可以在物体内，也可以在物体外。一般采用悬挂法。

3. 重力的大小： $G=mg$

13、弹力 (A)

1. 弹力(1)发生弹性形变的物体，会对跟它接触的物体产生力的作用，这种力叫做弹力。

(2)产生弹力必须具备两个条件：①两物体直接接触；②两物体的接触处发生弹性形变。

2. 弹力的方向：物体之间的正压力一定垂直于它们的接触面。绳对物体的拉力方向总是沿着绳而指向绳收缩的方向，在分析拉力方向时应先确定受力物体。

3. 弹力的大小：弹力的大小与弹性形变的大小有关，弹性形变越大，弹力越大。

弹簧弹力： $F = Kx$ (x 为伸长量或压缩量, K 为劲度系数)

4. 相互接触的物体是否存在弹力的判断方法：如果物体间存在微小形变，不易觉察，这时可用假设法进行判定。

14、摩擦力 (A)

(1) 滑动摩擦力： $f = \mu F_N$

说明： a、 F_N 为接触面间的弹力，可以大于 G ；也可以等于 G ；也可以小于 G

b、 μ 为滑动摩擦系数，只与接触面材料和粗糙程度有关，与接触面积大小、接触面相对运动快慢以及正压力 F_N 无关。

(2) 静摩擦力：由物体的平衡条件或牛顿第二定律求解，与正压力无关。

大小范围： $0 < f_{静} \leq f_m$ (f_m 为最大静摩擦力，与正压力有关)

说明：

a、摩擦力可以与运动方向相同，也可以与运动方向相反，还可以与运动方向成一定夹角。

b、摩擦力可以作正功，也可以作负功，还可以不作功。

c、摩擦力的方向与物体间相对运动的方向或相对运动趋势的方向相反。

d、静止的物体可以受滑动摩擦力的作用，运动的物体可以受静摩擦力的作用。

15、力的合成与分解 (B)

1. 合力与分力 如果一个力作用在物体上，它产生的效果跟几个力共同作用在物体上产生的效果相同，这个力就叫做那几个力的合力，而那几个力叫做这个力的分力。

2. 共点力的合成

(1)共点力：几个力如果都作用在物体的同一点上，或者它们的作用线相交于同一点，这几个力叫共点力。

(2)力的合成方法 求几个已知力的合力叫做力的合成。

a. 若 F_1 和 F_2 在同一条直线上

① F_1 、 F_2 同向：合力 $F = F_1 + F_2$ 方向与 F_1 、 F_2 的方向一致

② F_1 、 F_2 反向：合力 $F = |F_1 - F_2|$ ，方向与 F_1 、 F_2 这两个力中较大的那个力同向。

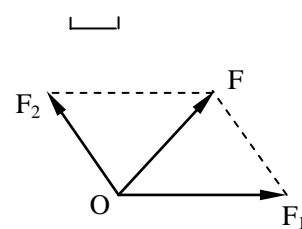


图 1-5-1

b. F_1 、 F_2 互成 θ 角——用力的平行四边形定则

平行四边形定则：两个互成角度的力的合力，可以用表示这两个力的有向线段为邻边，作平行四边形，它的对角线就表示合力的大小及方向，这是矢量合成的普遍法则。

注意：(1) 力的合成和分解都均遵从平行四边形法则。(2) 两个力的合力范围： $F_1 - F_2 \leq F \leq F_1 + F_2$

(3) 合力可以大于分力、也可以小于分力、也可以等于分力

(4) 两个分力成直角时，用勾股定理或三角函数。

16、共点力作用下物体的平衡 (A)

1. 共点力作用下物体的平衡状态

(1)一个物体如果保持静止或者做匀速直线运动，我们就说这个物体处于平衡状态

(2)物体保持静止状态或做匀速直线运动时，其速度（包括大小和方向）不变，其加速度为零，这是共点力作用下物体处于平衡状态的运动学特征。

2. 共点力作用下物体的平衡条件

共点力作用下物体的平衡条件是合力为零，亦即 $F_{\text{合}}=0$

(1)二力平衡：这两个共点力必然大小相等，方向相反，作用在同一条直线上。

(2)三力平衡：这三个共点力必然在同一平面内，且其中任何两个力的合力与第三个力大小相等，方向相反，作用在同一条直线上，即任何两个力的合力必与第三个力平衡

(3)若物体在三个以上的共点力作用下处于平衡状态，通常可采用正交分解，必有：

$$\begin{cases} F_{\text{合}x} = F_{1x} + F_{2x} + \dots + F_{nx} = 0 \\ F_{\text{合}y} = F_{1y} + F_{2y} + \dots + F_{ny} = 0 \end{cases} \quad (\text{按接触面分解或按运动方向分解})$$

19、力学单位制 (A)

1. 物理公式在确定物理量数量关系的同时，也确定了物理量的单位关系。**基本单位**就是根据物理量运算中的实际需要而选定的少数几个物理量单位；根据物理公式和基本单位确立的其它物理量的单位叫做**导出单位**。

2. 在物理力学中，选定**长度、质量和时间的单位作为基本单位**，与其它的导出单位一起组成了力学单位制。选用不同的基本单位，可以组成不同的力学单位制，其中最常用的基本单位是长度为**米 (m)**，质量为**千克 (kg)**，时间为**秒 (s)**，由此还可得到其它的导出单位，它们一起组成了力学的国际单位制。

17、牛顿运动三定律 (A 和 B)

