

高中物理预习默写卡

温馨提示:通过电子课本预习教材基础知识点后,可使用本卡。

第1天

📅日期: _____ 正确率: ____/8 用时: _____

1. 用来代替物体的有质量的点称为 质点,质点是一个 理想化 模型,实际中并不存在。当物体的 大小 和 形状 对研究的问题没有影响或影响不大的情况下,物体可以简化为质点。

2. 在描述一个物体的运动时,被选定作为参考的(即假定为不动的)其他物体,叫作 参考系。

判断题

1. 只有体积很小的物体才能看作质点 (×)

2. 研究地球的自转时不可以把地球看作质点 (✓)

3. 同一个物体,选取不同的参考系时,对物体运动状态的观察结果往往不同 (✓)

第2天

📅日期: _____ 正确率: ____/14 用时: _____

1. 在时间轴上,时刻用一个 点 来表示,时间间隔用一段 线段 来表示。

2. 在“前3秒、3秒内、第3秒内、第3秒初、第3秒末”中,表示时刻的是 第3秒初、第3秒末,表示时间间隔的是 前3秒、3秒内、第3秒内。

3. 位移是表示质点 位置变化 的物理量。位移是 矢量 (填“矢量”或“标量”),位移的大小等于 初位置 到 末位置 的直线距离。

4. 路程是 标量 (填“矢量”或“标量”),路程是质点 运动轨迹 的长度,因此其大小与运动路径有关。

5. 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 单向直线 运动时,路程与位移的大小才相等。

判断题

1. 物体在5s时指的是物体在第5s末时,指的是时刻 (✓)

2. 第2秒内有1秒的时间间隔 (✓)

3. 在某一段时间内物体运动的位移为零,则该物体不一定是静止的 (✓)

第3天

📅日期: _____ 正确率: ____/11 用时: _____

1. 速度是描述物体 运动快慢 的物理量,公式 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$,速度是矢量,方向与 运动 方向相同。

2. 平均速度:粗略描述运动物体某一段时间内(或某一过程)的速度,等于 位移 和发生这段位移所用 时间 的比值,是矢量,其方向与 位移 的方向相同。

3. 瞬时速度:具体描述运动物体某一时刻(或某一位置)的速度,是 矢量 (填“矢量”或“标量”)。

4. 物体通过两个连续相等位移的平均速度分别为 $v_1 = 10 \text{ m/s}$ 和 $v_2 = 15 \text{ m/s}$,则物体在整个运动过程中的平均速度是 12 m/s。

判断题

1. 速度与位移成正比,与运动时间成反比 (×)

2. 质点单位时间内走过的位移越大,则速度越大 (✓)

3. 子弹离开枪口时的速度是500 m/s,这里的500 m/s 是瞬时速度 (✓)

第4天

📅日期: _____ 正确率: ____/13 用时: _____

1. 加速度是描述 速度变化快慢 的物理量,加速度越大,速度变化 越快,定义式是 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 。

2. 加速度是 矢量 (填“矢量”或“标量”),其方向与 速度变化量 方向相同,与速度的方向无关。

3. 判断物体做加、减速运动的方法: 看加速度与速度的方向。

(1) 当 加速度与速度的方向相同 时,物体做加速运动;

(2) 当 加速度与速度的方向相反 时,物体做减速运动。

判断题

1. 速度为零,加速度就一定为零 (×)

2. 速度变化越快,加速度就一定越大 (✓)

3. 物体的加速度越大,速度一定越大 (×)

4. 物体的速度变化量越大,加速度越大 (×)

5. 加速度增加,物体一定做加速运动 (×)

第5天

📅日期: _____

📊正确率: ____/6

🕒用时: _____

1. 匀变速直线运动

(1) 定义: 沿着一条直线, 且 加速度 不变的运动。

(2) 分类:

匀加速直线运动: 速度随时间 均匀增加 的直线运动;

匀减速直线运动: 速度随时间 均匀减小 的直线运动。

2. 速度与时间的关系

(1) 公式: $v = v_0 + at$ 。

(2) 理解: 做匀变速直线运动的物体, 在 t 时刻的速度 v 等于物体在运动开始时刻的 速度 v_0 加上 t 时间内速度的 变化量 at 。

第6天

📅日期: _____

📊正确率: ____/6

🕒用时: _____

1. 位移与时间的关系

(1) 公式: $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ 。

(2) 两种特殊形式:

① 当 $a=0$ 时, $x = v_0t$ (匀速直线运动); ② 当 $v_0=0$ 时, $x = \frac{1}{2}at^2$ (由静止开始的匀加速直线运动)。

2. 速度与位移的关系

(1) 公式: $v^2 - v_0^2 = 2ax$ 。

(2) 两种特殊形式:

① 当 $v_0=0$ 时, $v^2 = 2ax$ (初速度为零的匀加速直线运动);

② 当 $v=0$ 时, $-v_0^2 = 2ax$ (末速度为零的匀减速直线运动)。

第7天

📅日期: _____

📊正确率: ____/7

🕒用时: _____

1. 匀变速运动的常用推论

(1) 平均速度公式: $\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2}$ 。

(2) 一段时间中间时刻的瞬时速度等于这段时间内的平均速度: $v_{\frac{t}{2}} = \frac{v_0 + v_t}{2} = \bar{v}$ 。

(3) 一段位移的中间位置的瞬时速度: $\sqrt{\frac{v_0^2 + v_t^2}{2}}$ 。

(4) 任意两个连续相等的时间间隔 (T) 内位移之差为常数 (逐差相等): $\Delta x = aT^2$ 。

2. 比例关系 (仅适用于初速度为零的匀加速直线运动)

(1) 第 1 秒末、第 2 秒末、第 3 秒末、...、第 n 秒末的速度之比, $v_1 : v_2 : v_3 : \dots : v_n = 1 : 2 : 3 : \dots : n$ 。

(2) 前 1 秒内、前 2 秒内、前 3 秒内、...、前 n 秒内的位移之比, $x_1 : x_2 : x_3 : \dots : x_n = 1 : 2^2 : 3^2 : \dots : n^2$ 。

(3) 第 1 秒内、第 2 秒内、第 3 秒内、...、第 n 秒内的位移之比, $\Delta x_1 : \Delta x_2 : \Delta x_3 : \dots : \Delta x_n = 1 : 3 : 5 : \dots : (2n-1)$ 。

第8天

📅日期: _____

📊正确率: ____/18

🕒用时: _____

1. 自由落体运动

(1) 概念: 物体只在 重力 作用下从 静止 开始下落的运动, 叫作自由落体运动。

(2) 实质: 自由落体运动是 初速度 为零的 匀加速直线 运动。

(3) 自由落体加速度也叫作 重力加速度, 通常用 g 表示, g 随纬度的升高而 增大, 重力加速度的方向总是 竖直向下。

(4) 规律: $v = gt$; $h = \frac{1}{2}gt^2$; $v^2 = 2gh$ 。

2. 竖直上抛运动

(1) 竖直上抛运动的性质: 初速度大小 $v_0 \neq 0$, 加速度大小为 $a = g$ 的匀变速直线运动。

(2) 竖直上抛运动的规律: 规定竖直向上为正方向, 有 $v = v_0 - gt$; $h = v_0t - \frac{1}{2}gt^2$; $v^2 = v_0^2 - 2gh$; 最大高度 $h_{\max} = \frac{v_0^2}{2g}$ 。

3. 竖直上抛运动的上升阶段和下降阶段具有对称性。

(1) 速度对称性: 上升和下降过程经过同一位置时速度大小 相等、方向 相反。

(2) 时间对称性: 上升和下降过程经过同一段高度所用时间 相同。

第9天

日期: 正确率: /8 用时:

1. 如图 1 所示:

- (1) $t=1\text{ s}$ 时物体的加速度大小为 1.5 m/s^2 ;
- (2) $3\sim 7\text{ s}$ 内物体沿 正 方向做 匀减速直线 运动;
- (3) 第 3 s 内物体的位移为 3 m 。

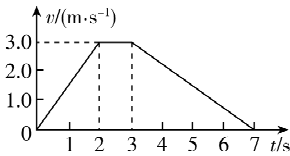


图 1

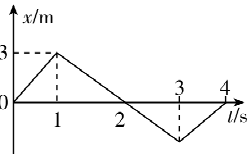


图 2

2. 如图 2 所示:

- (1) 前 2 s 内物体的位移为 0 m ;
- (2) $2\sim 3\text{ s}$ 内物体沿 负 方向做 匀速直线 运动;
- (3) 第 $1, 3\text{ s}$ 时, 物体运动方向发生改变。

第10天

日期: 正确率: /3 用时:

1. 追及相遇问题抓住一个条件、两个关系来做。

一个条件: 速度相等时, 距离最远或最近 ;
两个关系: 根据位移关系、时间关系来列方程 。

2. 示例: 甲车以 10 m/s 的速度在平直的公路上匀速行驶, 乙车以 4 m/s 的速度与甲车平行同向做匀速直线运动, 甲车经过乙车旁边开始以 0.5 m/s^2 的加速度刹车, 从甲车刹车开始计时, 求:

- (1) 乙车在追上甲车前, 两车相距的最大距离;
- (2) 乙车追上甲车所用的时间。

【解析】(1) 当两车速度相等时距离最大, 有 $v_{\text{甲}} = v_0 - at_1 = v_{\text{乙}}$, 解得 $t_1 = 12\text{ s}$,

此时甲车的位移大小 $x_{\text{甲}} = v_0 t_1 - \frac{1}{2} at_1^2 = 84\text{ m}$, 乙车的位移大小 $x_{\text{乙}} = v_{\text{乙}} t_1 = 48\text{ m}$,

则两车相距的最大距离 $\Delta x = x_{\text{甲}} - x_{\text{乙}} = 36\text{ m}$ 。

(2) 甲车停止时间 $t_2 = \frac{v_0}{a} = 20\text{ s}$, 甲车发生的位移大小 $x'_{\text{甲}} = v_0 t_2 - \frac{1}{2} at_2^2 = 100\text{ m}$, 乙车发生的位移大小 $x'_{\text{乙}} = v_{\text{乙}} t_2 = 80\text{ m}$,

甲车停止时, 乙车还没有追上甲车, 则乙车追上甲车所用的时间 $t_3 = t_2 + \frac{100-80}{4}\text{ s} = 25\text{ s}$ 。

第11天

日期: 正确率: /14 用时:

1. 力的概念

- (1) 力的四个基本特征: ① 物质性 ; ② 矢量性 ; ③ 相互性 ; ④ 独立性 。
- (2) 力的作用效果: ①使物体发生 形变 ; ②使物体的 运动状态 发生改变。
- (3) 力的三要素: 大小 、 方向 、 作用点 。

2. 重力是由于地球的 吸引 而使物体受到的力。

- (1) 特点: 重力随纬度升高而 增大 , 随离地高度增加而 减小 。
- (2) 重力不一定等于地球对它的吸引力, 重力是 万有引力 的一个分力。
 - ① 大小: $G = mg$, 通常 g 取 9.8 m/s^2 或 10 m/s^2 ;
 - ② 方向: 总是 竖直向下 , 也可理解为垂直于水平面向下;
 - ③ 重心: 从效果上, 可以认为物体各部分所受重力的作用都集中于一点, 这一点叫作物体的重心。

第12天

日期: 正确率: /8 用时:

1. 弹力的概念

- (1) 产生条件: ①物体间 相互接触且相互挤压 ; ②接触处发生 弹性 形变。
 - (2) 方向: 与施力物体形变方向 相反 , 与受力物体形变方向 相同 。
- 牢记: 在点面接触的情况下, 弹力方向垂直于面; 在两个曲面接触的情况下, 弹力方向垂直于两物体接触点的公切面。
- ①绳的拉力方向总是沿着绳且指向 收缩的方向 , 且一根轻绳上的张力大小 处处相等 ;
 - ②轻杆既可以产生压力, 又可以产生拉力, 且方向 不一定 沿杆(填“一定”或“不一定”)。

2. 胡克定律

公式: $F = kx$, x 表示形变量, 形变越大, 弹力越大。

第13天

📅日期: 正确率: ____/15 ⌚用时:

1. 滑动摩擦力

(1) 定义: 两个相互接触的物体, 当它们 相对滑动 时, 在接触面上会产生一种阻碍相对运动的力。

(2) 产生条件

①物体间 有弹力; ②接触面 粗糙; ③物体间有 相对运动。

(3) 方向: 沿着接触面, 跟物体 相对运动 的方向相反。

(4) 大小: 跟压力的大小成 正比, $F_f = \mu F_N$, μ 是比例系数, 叫作 动摩擦因数。它的值跟 接触面的材料 和 粗糙程度 有关。

2. 静摩擦力

(1) 定义: 相互接触的两个物体之间只有 相对运动的趋势, 而没有相对运动时的摩擦力。

(2) 产生条件

①物体间 有弹力; ②接触面 粗糙; ③物体间有 相对运动的趋势。

(3) 方向: 沿着接触面, 跟物体 相对运动的趋势 的方向相反。

(4) 最大静摩擦力: 物体刚要发生相对运动时受到的摩擦力。最大静摩擦力略大于滑动摩擦力, 一般情况下, 为方便分析, 可认为二者相等, $0 < f \leq f_{\max}$ 。

第14天

📅日期: 正确率: ____/14 ⌚用时:

1. 作用力和反作用力

(1) 力是物体对 物体 的作用。

(2) 两个物体之间的作用总是 相互 的。作用力和反作用力总是 相互依赖, 同时 存在。把其中任何一个力叫作 作用力, 则另一个力叫作 反作用力。

2. 牛顿第三定律

定义: 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 同一条直线上。

3. 受力分析

(1) 分析思路: 一是根据物体 运动状态的变化 来分析和判断其受力情况; 二是根据各种力的特点, 从 相互作用 的角度来分析物体的受力。

(2) 平衡力与相互作用力

①一对相互平衡的力作用在 同一 物体上, 一对作用力与反作用力分别作用在 不同 物体上。

②一对相互平衡的力不一定是 同种性质 的力, 而一对作用力与反作用力一定是同种性质的力。

第15天

📅日期: 正确率: ____/11 ⌚用时:

1. 力的合成和分解都遵从 平行四边形 定则。

2. 当两分力大小一定时, 合力随夹角的增大而 减小; 当合力一定时, 两分力随夹角的增大而 增大。

3. 有两个力 F_1 、 F_2 , 它们的合力范围: $F_1 + F_2 \geq F_{\text{合}} \geq |F_1 - F_2|$ 。

4. 有三个力, $F_1 = 2\text{ N}$, $F_2 = 5\text{ N}$, $F_3 = 6\text{ N}$, 则这三个力的合力最大值为 13 N, 最小值为 0 N。

判断题

1. 合力的作用效果跟它的分力共同作用的效果相同 (✓)

2. 合力的大小总是大于每一个分力 (×)

3. 几个力的合力就是这几个力的代数和 (×)

4. F_1 、 F_2 、 F_3 三个力的合力为零, 则 F_1 、 F_2 的合力与 F_3 大小相等, 方向相反 (✓)

第16天

📅日期: 正确率: ____/7 ⌚用时:

1. 平衡状态

物体受到几个力作用时, 如果保持静止或 匀速直线运动 状态, 我们就说这个物体处于平衡状态。

2. 共点力平衡的条件

$F_{\text{合}} = 0$ 或 $F_x = 0$, $F_y = 0$ 。

3. 常用推论

(1) 若物体受 n 个作用力而处于平衡状态, 则其中任意一个力与其余 $(n-1)$ 个力的合力大小 相等、方向 相反。

(2) 若三个共点力的合力为零, 则表示这三个力的有向线段首尾相接组成一个 封闭 三角形。