

初中物理思维导图

第一部分：声现象

考点解读

出题类型

→ 选择、填空为主，难度不大，注意理解概念。

主要考点

- 1、声音的产生与传播。
- 2、声音的三要素。
- 3、噪声的防治。
- 4、声音的利用。

1.1 声音的产生与传播

声音的产生

物体由于振动产生声音

- 1、停止振动，发声停止，**但声音传播不停止。**
- 2、物体振动，发生声音，但不一定能被听到。（传播途径以及声音频率）

声音的传播

- 1、声音的传播需要介质，不能在真空传播（区别光的传播）
- 2、一般情况下， $v_{\text{固}} > v_{\text{液}} > v_{\text{气}}$
- 3、在**15°C**时，声音在空气中的传播速度为340 m/s

1.2 声音的三要素

声音的三要素

音调

- 1、声音的高低，主要由**频率**决定。
- 2、曲高和寡，男高音、女低音，尖叫声刺耳等都与音调有关。

响度

- 1、声音的大小，主要由**振幅**决定。
- 2、振幅越大，响度越大。响度还跟人耳到发声体距离有关。
- 3、“震耳欲聋”，“引吭高歌”，“低声伴唱”，“高声大叫”，“低声细语”，等都于响度有关。

音色

- 1、声音的特色，主要有发声体**材料**，**形状**，**结构**决定。
- 2、“闻其声，知其人”“悦耳动听”等都与音色有关。

1.3 噪声的防治和声音的利用

噪声的防治

定义

- 1、**物理学角度**：噪声是由发声体杂乱无章，无规则振动产生。
- 2、**环保角度**：凡是影响人们正常工作、学习和休息的声音都是噪声。

防治

- 1、**声源处**：如摩托车、汽车装消声器，机器加橡皮垫。
- 2、**传播过程中**：如植树造林，设置屏障。
- 3、**人耳处**：如佩戴耳机，耳塞等。

声音的利用

- 1、传递能量：超声清洗，粉碎结石
- 2、传递信息：声呐定位，**B超**，检查器件内部裂缝。

第二部分：光学

考点解读

出题类型

选择、填空为主，试验题（透镜成像）。

主要考点

- 1、光的直线传播。
- 2、光的反射。
- 3、平面镜成像。
- 4、光的折射。
- 5、透镜成像。

2.1 光的直线传播与反射

光源

本身能够发光的物体叫做光源，分为**自然光源**（如太阳）和**人造光源**（如灯泡）

光的直线传播

- 1、条件：光在**同种介质**中沿直线传播。
- 2、光速：光在真空中的传播速度为 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。
- 3、现象：日食，月食，影子，小孔成像，射击瞄准等。

光的反射

- 1、分类：镜面反射和漫反射，**都遵循反射定律**。
- 2、反射定律：
 - 共面：三线同平面
 - 异侧：反射光线，入射关系分居法线两侧。
 - 等角：**反射角等于入射角**。
- 3、平面镜成像：
 - 规律：所成的虚像与物体等大，与物体到镜面等距，与物体关于镜面对称。
 - 作用：**a. 改变光路**（潜望镜），**b. 成像**。

2.2 光的折射

光的折射

- 1、规律：三线共面，两线异侧，两角不等。
- 2、应用：由于光的折射使得看到的另一种介质中的物质比实际位置偏高。

光的色散

- 1、光的色散现象：三棱镜实验。
- 2、光的三原色：红、绿、蓝。
- 3、物体的颜色。

2.3 透镜成像

透镜

1、分类：凸透镜，对光线有汇聚作用；凹透镜，对光线有发散作用。

2、凸透镜成像规律：

$u > 2f$	$f < v < 2f$	应用：照相机
$f < u < 2f$	$v > 2f$	应用：幻灯机，投影仪
$u < f$	正立虚像	应用：放大镜

3、凸透镜成像实验

4、眼睛：

结构：相当于一架凸透镜，在视网膜上成倒立、缩小实像

近视：像成在视网膜前，佩戴凹透镜，发散作用

远视：像成在视网膜后，佩戴凸透镜，汇聚作用

第三部分：力学

考点解读

出题类型

选择、填空，计算题。

主要考点

- 1、牛顿第一定律，惯性。
- 2、力和运动综合。
- 3、压强浮力综合。
- 4、功和机械能。
- 5、杠杆和滑轮。

3.1 常见的力

力

定义：力是一个物体对另一个物体的作用。

作用效果：**a**、力可以改变物体运动状态；**b**、力可以改变物体形状。

三要素：大小、方向、作用点。

重力

定义：物体由于受到地球的吸引而受到的力。

方向：竖直向下。

重心：形状规则，质量均匀物体重心在其几何重心，重心越低，物体越稳

应用：重锤线，水平仪等。

弹力

定义：物体由于弹性形变而产生的力。

弹簧测力计：

原理：胡克定律，在弹性限度内，弹力与伸长长度成正比。

使用方法：一看是否归零，二看量程，三看最小刻度。

摩擦力

- 1、产生条件：相互接触，相互运动或相互运动趋势，接触面粗糙。
- 2、方向：和物体相对运动的方向相反。注意：自行车前后轮摩擦力方向，传送带摩擦力方向
- 3、分类：滑动摩擦力，滚动摩擦力，静摩擦力。
- 4、增大摩擦力方法：**a、增大接触面粗糙程度；b、增大压力；c、以滑动代替滚动摩擦。**
- 5、决定因素：**压力和接触面粗糙程度。**
- 6、增大摩擦力方法：**a、增大接触面粗糙程度；b、增大压力；c、以滑动代替滚动摩擦。**
- 7、减小摩擦力方法：**a、减小接触面粗糙程度；b、减小压力；c、以滚动代替滑动摩擦；d、加润滑油。**

3.2 牛顿第一定律和二力平衡

牛顿第一定律

- 1、伽利略观点：力不是维持物体运动的原因，而是改变物体运动状态的原因。
- 2、牛顿第一定律：一切物体在不受外力的作用下总保持静止或匀速运动状态。
- 3、平衡状态：静止或匀速直线运动状态。
- 4、惯性：惯性只与质量有关。

二力平衡

- 定义：物体受到两个力作用时，如果保持静止状态或匀速直线运动状态，我们就说这两个力平衡。
- 条件：作用在同一物体上的两个力，如果大小相等，方向相反，并且在同一直线上，这两个力就彼此平衡。

3.3 压强

压强

- 1、物理意义：表示压力作用效果的物理量。
- 2、定义：物体表面受到的压力和接触面积之比， $P=F/S$ ，单位：帕斯卡，简称Pa。
- 3、改变压强方法：1、改变压力；2、改变接触面积。

液体压强

- 1、特点：液体内部向各个方向都有压强，同种液体内部的压强随深度的增加而增加
- 2、液体对容器底部的压强和压力。
 - 规则容器
 - 不规则容器
- 3、容器对地面的压强和压力。

大气压强

定义：大气压强是由于大气受到重力而产生的，和液体一样，空气内部朝各个方向也存在压强。**马德保半球实验**证明了大气压强的存在。

托里拆利实验：测量大气压强。

标准大气压：相当于**760mm**高的水银柱产生的压强。

变化规律：随海拔高度的增加而降低。一切液体的沸点都随气压减小而减小。出现高山沸水煮不熟鸡蛋现象。

3.4 浮力

浮力

- 1、定义：浸在气体或液体中的物体受到向上的力，这个力叫做浮力。
浮力的方向**竖直向上**。
- 2、产生原因：物体上下表面产生的压力差。
- 3、测量：称重法测量物理所受浮力。

阿基米德原理

- 1、内容：浸在液体中的物体受到竖直向上的浮力，其大小等于物体排开液体所受的重力。
- 2、公式： $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 。
- 3、适用范围：阿基米德原理不仅适用于液体，还适用于气体。
- 4、应用：控制变量法探究浮力大小与那些因素有关。

浮沉条件

利用浮力知识求物体或液体密度。

3.5 简单机械、功和功率

杠杆

- 1、杠杆五要素：支点、动力、动力臂、阻力、阻力臂。
- 2、杠杆平衡条件：杠杆处于静止或匀速运动状态属于平衡状态，此时有： $\text{动力} \times \text{动力臂} = \text{阻力} \times \text{阻力臂}$ ，用公式表示为： $F_1 \times l_1 = F_2 \times l_2$ 。
- 3、杠杆分类：1、省力杠杆：动力臂 $>$ 阻力臂；2、费力杠杆：动力臂 $<$ 阻力臂。
- 4、特点：省力杠杆费距离，费力杠杆省距离。

滑轮

- 定滑轮：使用时滑轮不动。属于等臂杠杆，能够改变力的方向。
- 动滑轮：使用时滑轮随重物一起运动，省力杠杆，费距离但不能改变力的方向。
- 滑轮组：把定滑轮和动滑轮组合起来使用，达到既能改变力的方向，又能省力的效果。

功

- 1、定义：有力作用在物体上，并且在力的方向移动距离。注意几种不做功情况。
- 2、做功的两个必要因素：作用在物体上的力和沿力方向移动距离。
- 3、计算公式： $W=Fs$ ，国际单位之中 W 的单位 J 。

功率

- 物理意义：表示做功快慢的物理量
- 功率的比较：相同时间看做功多少；做功相同看时间多少。
- 计算公式： $P=W/t$ ；功率的单位是 w 。

机械效率

- 三种功：总功，有用功，额外功。
- 机械效率计算：把有用功跟总功的比值叫做机械效率，机械效率总小于1

第四部分：热学

考点解读

出题类型

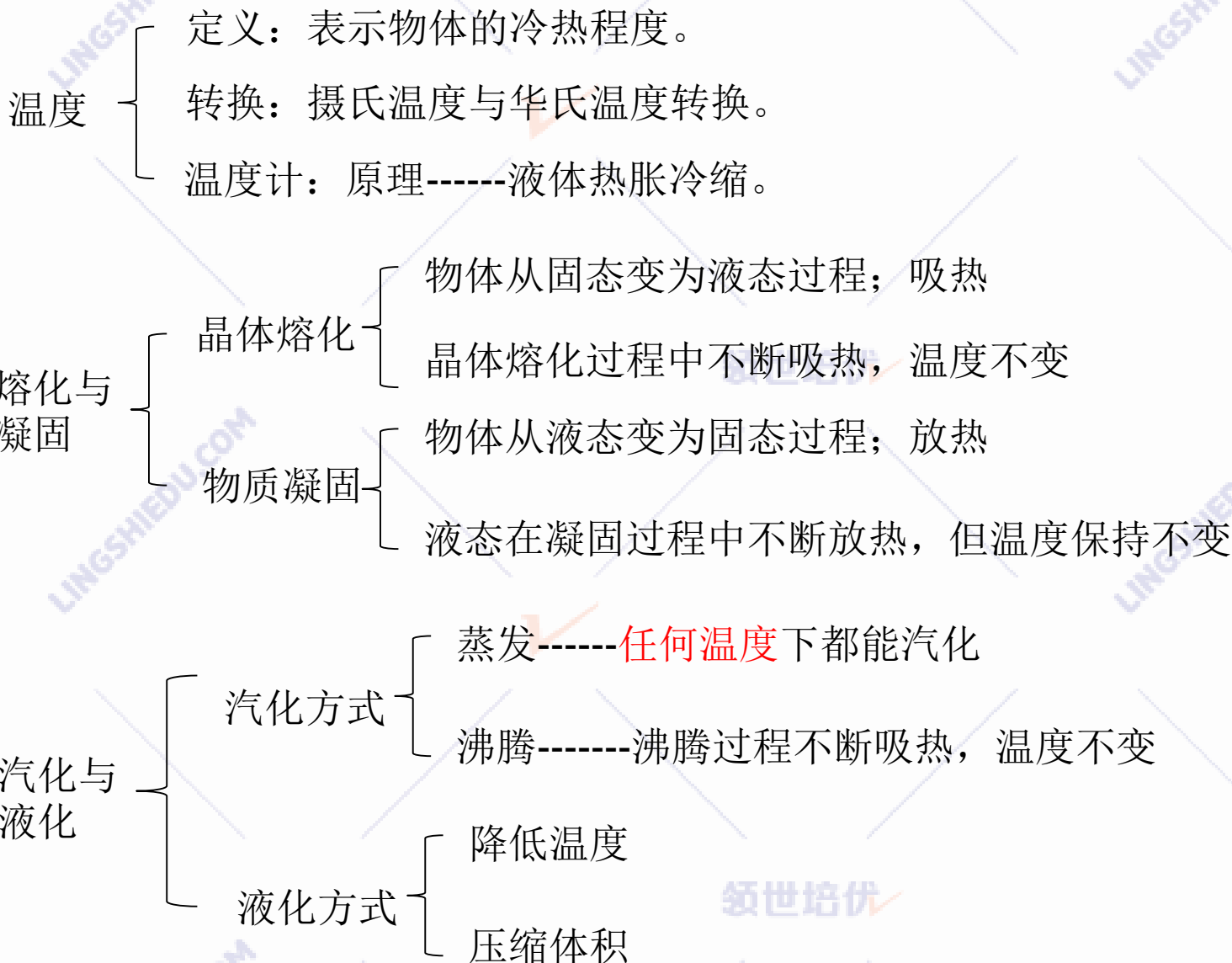
选择、填空，比热容实验。

主要考点

- 1、物态变化以及物态变化过程中的吸放热情况
- 2、分子热运动。
- 3、比热容。
- 4、能源与可持续发展。

4.1 物态变化

物态变化



升华与凝华

升华

定义-----物体从固态直接转变成气态过程 学物理，到领世

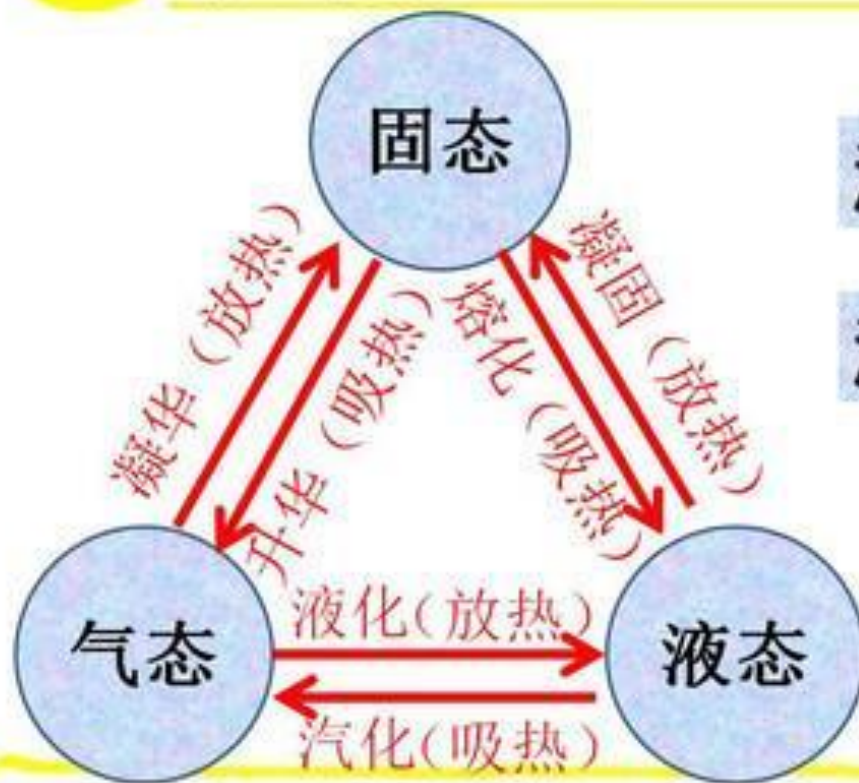
吸放热情况：吸热

凝华

定义-----物体由气态直接转变为固态

吸放热情况：放热

物态变化

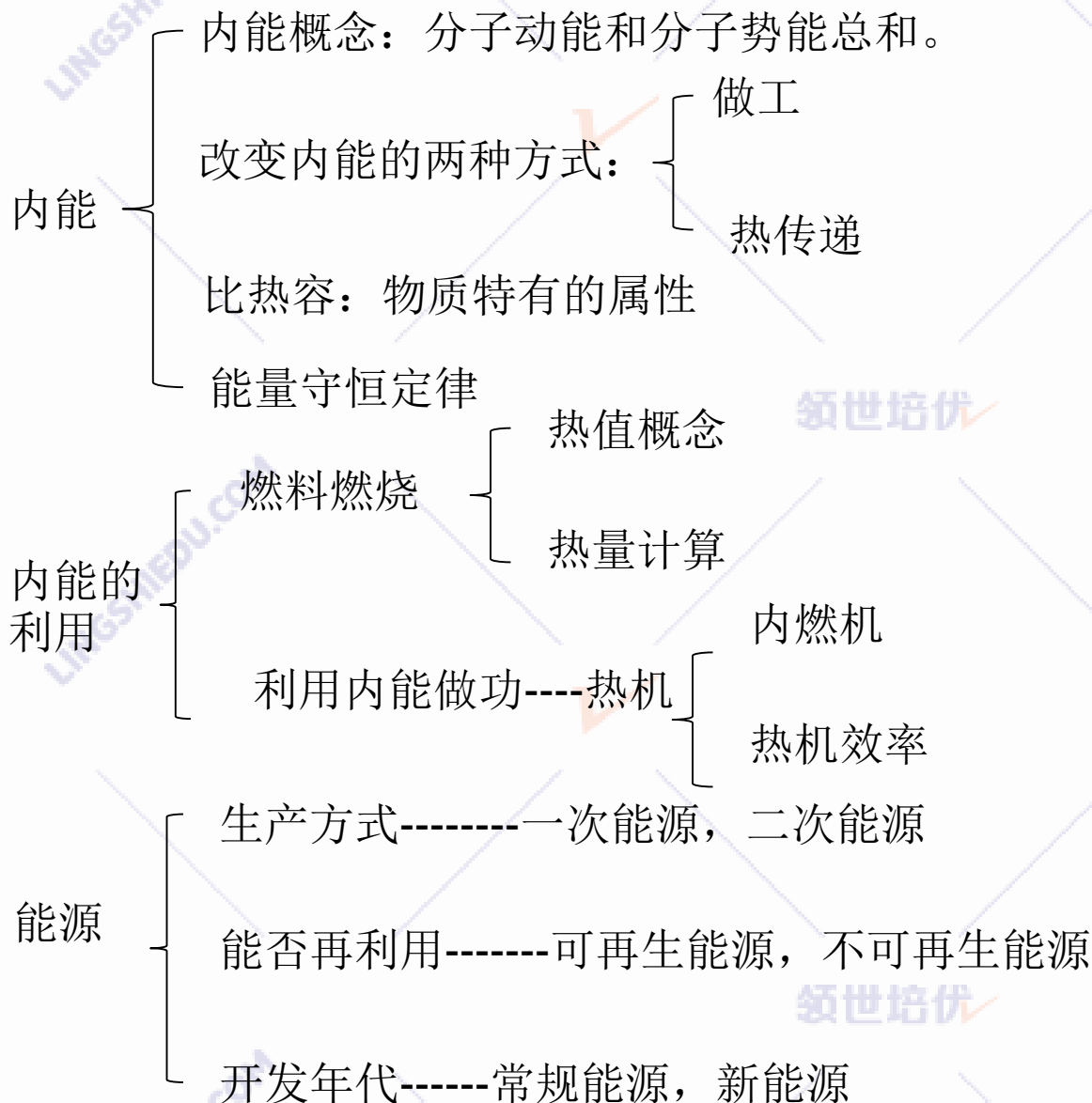


温 度

温度计

4.2 热和能、能源

热和能、能源



第五部分：电学

考点解读

出题类型

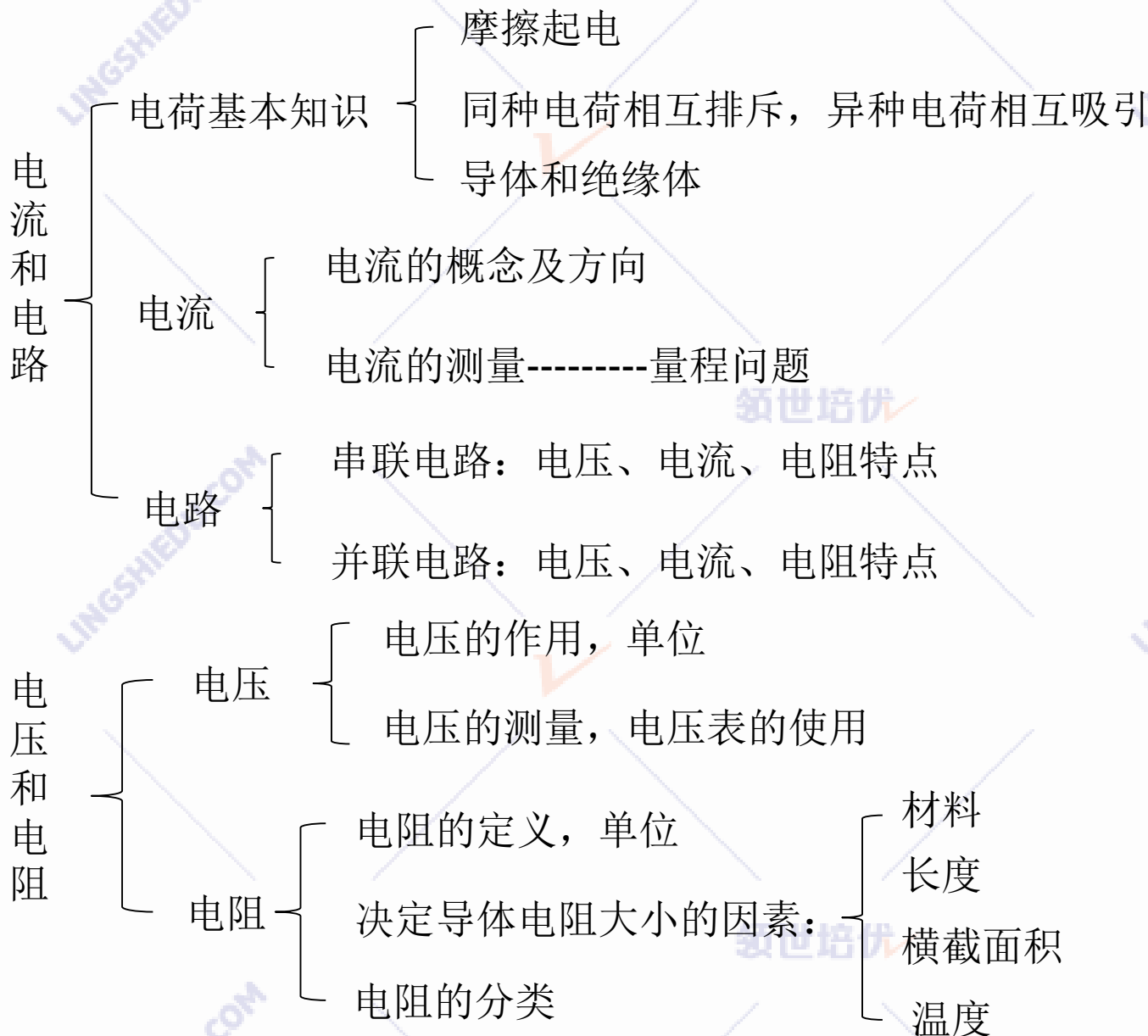
→ 选择压轴、实验压轴，计算题压轴。

主要考点

- 1、动态电路、比值问题、极限问题
- 2、测量小灯泡电功率实验。
- 3、电功，电功率，欧姆定律的综合。
- 4、实际应用。

5.1 电路基本知识

电路基本知识



5.2 欧姆定律

欧姆定律

探究电流跟电压、电阻的关系

公式： $R=U/I$

应用

伏安法测电阻，测功率

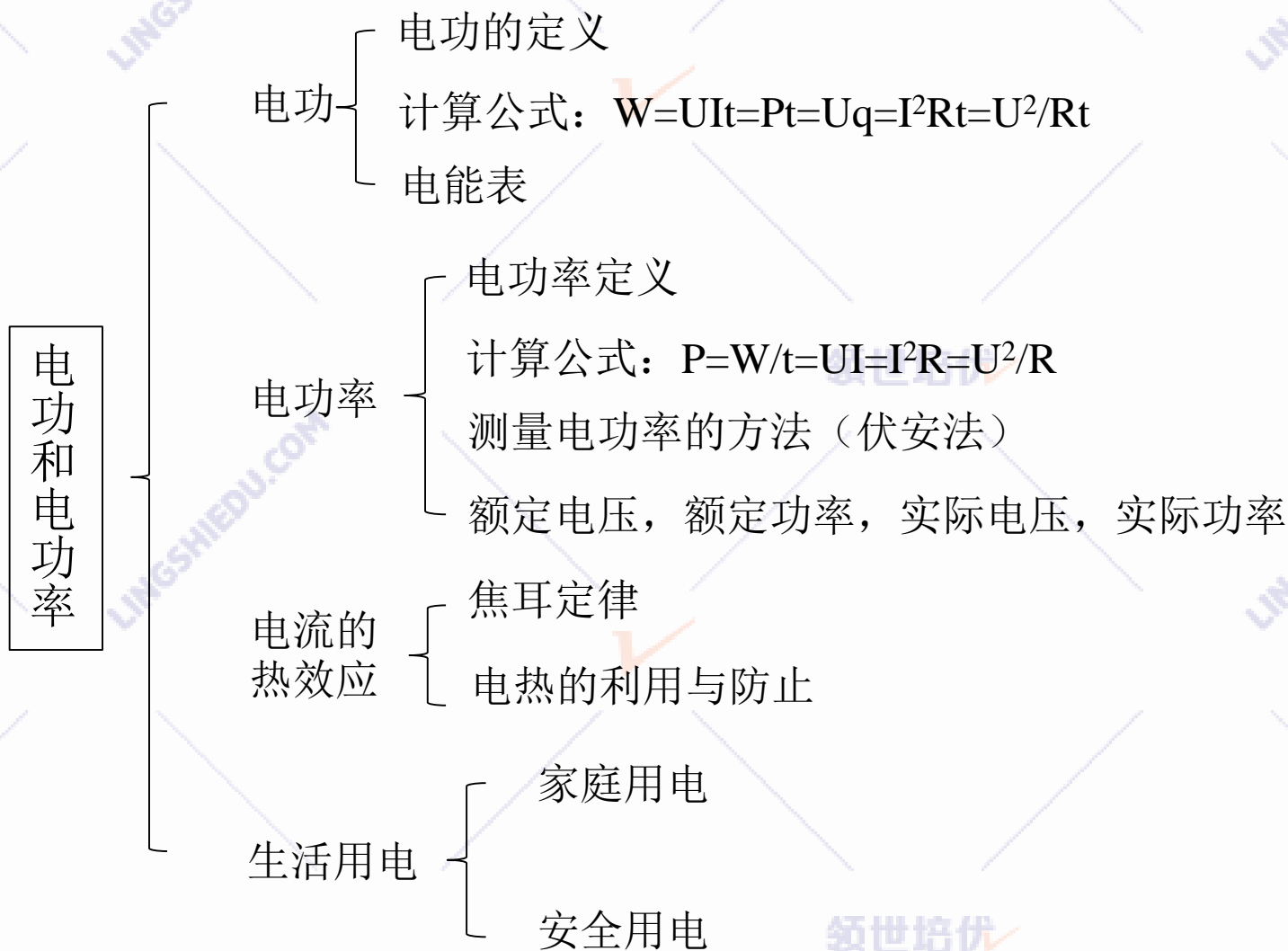
串并联电路的电阻

滑动
变阻
器作
用

调节电路电流

保护电路

5.2 电功和电功率



5.3 电与磁，信息的传递

