

理综

典型题目精讲题

试讲 |

物理 化学 生物

目 录

物 理.....	1
初中·《欧姆定律》试讲稿.....	1
初中·《浮力》试讲稿.....	3
初中·《汽化与液化》试讲稿.....	5
初中·《光的折射》试讲稿.....	9
高中·《机械能守恒定律》试讲稿.....	11
高中·《牛顿第一定律》试讲稿.....	13
高中·《时间和位移》试讲稿.....	15
高中·《自由落体运动》试讲稿.....	18
化 学.....	21
初中·《溶解度》试讲稿.....	21
初中·《燃烧和灭火》试讲稿.....	23
初中·《水的净化》试讲稿.....	26
初中·《溶液的形成》试讲稿.....	29
高中·《影响化学反应速率的因素》试讲稿.....	32
高中·《甲烷》试讲稿.....	34
高中·《电解池》试讲稿.....	37
高中·《钠与水的反应》试讲稿.....	40
生 物.....	43
初中·《种子的萌发》试讲稿.....	43
初中·《细胞生活需要物质和能量》试讲稿.....	45
初中·《空中飞行的动物》试讲稿.....	49
初中·《生物圈》试讲稿.....	51
高中·《细胞中的水》试讲稿.....	53

高中·《生命活动主要的承担者－蛋白质（一）》试讲稿.....	55
高中·《从生物圈到细胞》试讲稿.....	57
高中·《探究酵母菌细胞呼吸的方式》试讲稿.....	60

物 理

初中·《欧姆定律》试讲稿

一、实验导入

上课，同学们好，请坐。今天开课，老师带来一个实验。大家看看我的操作实验，然后思考问题：电流大小与电压和电阻有没有关系？请同学说出几个实验操作与对应的现象，第一个是？一节干电池和一个小灯泡串联发光；第二个呢？是二节干电池和同一个小灯泡串联发光。第三个？这是二节干电池和不同的小灯泡串联发光。大家看了这三个实验之后，觉得电流大小与电压和电阻有没有关系？今天我们就来学习它们背后的物理原理——欧姆定律。

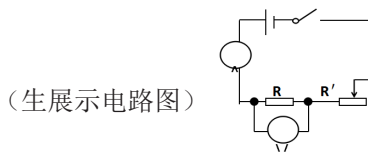
二、新授

1、研究电流与电压、电阻三个量的关系

大家也已经看完了实验操作演示，有没有同学愿意说一下自己的猜想呢？（电流与电阻有关系，电压与电阻也有关系。）说得有道理，那么，我们怎么去验证自己的结论呢？要研究电流与电压、电阻三个量的关系，该如何研究？还记得我们之前学习的控制变量法吗？大家在老师的提示下，尝试再想一想方案吧。你有方案了，你来说。同桌的想法呢？很好，请坐。我们需要改变不同的量，才能使我们的实验结果更具有说服力。固定电阻时，改变电压，研究电流与电压的关系。固定电压时，改变电阻，研究电流与电阻的关系。

我们先来研究固定电阻时，改变电压，研究电流与电压的关系。那么，在研究时，如何固定电阻？又如何改变电压呢？有人提到了定值电阻和滑动电阻器，非常好！用定值电阻，使电阻值不变；用滑动变阻器改变电压。这个策略近乎完美，那么我们再这个实验中需要测量哪些物理量呢？（电流、电压和电阻）那么，我们之前已经学习过了，这些量都需要用什么测量呢？电流表测电流，电压表测电压，电阻值由定值电阻给出。

我们需要的测量的器材和物理量都已经明确，那么怎么去测量呢？哪位同学设计一下方案？大家都自己尝试一下，设计一下自己的方案，待会请同学展示自己的方案。时间到，哪位同学展示一下自己的方案。请第三排穿蓝色衣服的男生。

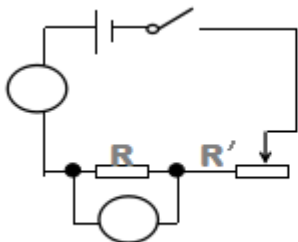


这个方案很好，我们大家来操作一下，在这个过程中注意规范性。改变电阻研究电流随电阻如何变化，那该如何改变电阻呢？更换了定值电阻后，电阻两端的电压就会随之改变，但我们的实验又要求电压不变，如何保持定值电阻两端电压值不变？你来告诉大家方法。（更换定值电阻来改变电阻；调节滑动变阻器能使定值电阻两端电压保持不变。）非常好，前面的理论知识学得非常扎实。那么大家自己设计表格并记录实验结果。（生实验）

时间到。现在请同学上台展示自己的数据，及分析数据得到的结论。这组通过对三组数据的分析，得到结论：电阻一定时，电流与电压成正比。你们同意他们的结论吗？你来评价。看样子，虽然两组得到的数据不同，但数据呈现的数量关系是一样，可见，电阻一定时，电流与电压成正比，是一个一般性的规律。固定电压，改变电阻值有什么发现？你们组是做了四组对照试验，发现，电压一定时，电阻越大，电流越小。并且从数据上发现电流与电阻成反比。这是非常难得的，大家不仅操作规范，而且得到了两个准确的规律。这两个结论合在一起就是我们物理上重要的欧姆定律：导体中的电流，跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比。用字母表示 $I=U/R$ 。

三、巩固

运用欧姆定律，我们可以分析很多电路问题。某同学利用屏幕所示电路研究电流与电阻的关系，实验中他保持滑动变阻器滑片位置不变，换用不同的定值电阻 R (5Ω 、 10Ω 、 15Ω)，使电阻成整倍地变化，相应的电流记录于下表中。分析实验数据后，得出结论： R 两端电压不变时， R 中的电流与 R 阻值不成反比。他得出错误结论的原因是什么？



实验序号	1	2	3
电阻 R/Ω	5	10	15
电流 I/A	0.4	0.3	0.24

分析的很对，我们所说的电阻是考虑到电路中所有电阻，该电路中定值电阻和滑动电阻器是串联的，计算的时候，要考虑滑动电阻器中电阻值，进行计算。

四、小结

这节课接近尾声，你学到了什么知识？印象最深的探究内容是什么？在本节课的学习活动中，最得意的表现是什么？还想进一步学习和探究的内容是什么？

五、作业

今天的作业是：完成探究报告册，并尝试寻找新的验证欧姆定律的方案。好，下课，同学们再见。

六、板书

欧姆定律

1. 内容

一段导体中的电流，跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比。

2. 公式 $I=U/R$

3. 变式 $R=U/I$ $U=IR$

初中·《浮力》试讲稿

一、导入

上课，同学们好，请坐。同学们，今天给大家讲一个故事，在亚洲西部有一个海，它的名字叫做死海。传说在两千年前，罗马总统狄杜攻打耶路撒冷，一直攻到死海岸边。他命令手下的将士们，将俘虏来的奴隶投入死海中，这些奴隶并没有被海水淹没，却被海浪送回岸边。狄杜勃然大怒，再次命令将士把这些奴隶再一次投入死海中，可那些奴隶还是安然无恙！狄杜认为他们受到神灵的保佑，屡淹不死，于是把他们全都释放了。听了这个故事以后，一连串的问题浮现在我的脑海中：这些奴隶为什么会屡淹不死呢？难道他们有什么秘密武器吗？相信大家同样有疑惑，那么，今天我们就来学习一种物理现象——浮力，相信大家学习完之后就一定能够明白其中的奥秘。

二、新授

1. 乒乓球实验

任何物理规律的发现和物理理论的建立都离不开实验。这节课主要采用实验的方法来建立浮力的概念。我先操作一个演示实验：把黄色乒乓球放在空的量筒中，再慢慢注入水，大家注意观察在液体逐渐增多的过程中，球的位置变化。在这个过程中，你们发现了什么？（黄色乒

乒乓球随着水的增多，位置上升)很好，观察得很仔细。那么大家想一想乒乓球上升的原因。(浮力)那么，你们能结合这个球的位置变化尝试说一下并说明浮力的方向吗？想一想，球的位置是怎么变化的呢？(竖直向上)很好，实际上我们的浮力方向就是竖直向上。

2. 金属块实验

实验操作前，先请同学们思考一个问题：浸在水中的金属块是否受到浮力的作用？都说有受浮力作用，那么我们如何验证金属块受到向上浮力的作用？大家尝试讨论一下测试方案。讨论结束，你们的想法是什么？非常棒，知识迁移的能力很强，用托力的测量法，类比能够得出测浮力方案。(演示托力测试实验)好，现在大家一起尝试一下，怎么样？是不是验证了确实有浮力存在？那么，现在用弹簧秤分别测出金属浸在水中、煤油中的浮力。大家都用自己的工具测量一下。你们有什么发现？现在请同学归纳出浮力的概念。(浸在液体的物体受到的力)很好，我们一定要指明“浸在”的涵义。那么之前我们已经知道了，力大单位是“N”，因此浮力的单位仍然是N。

3. 浮力的大小

浮力的大小到底怎么测量呢？我们来探究一下阿基米德原理(分四步)。第一步：根据称量法测浮力的演示，猜测决定浮力大小的因素；利用尝试性实验排除无关因素。大家从力的三要素角度分析，浮力的大小跟什么因素有关呢？类比：手对物体施加的托力的大小跟施力物体(手)有关，那么，浮力的大小可能跟什么有关呢？(深度 h 、物体的密度 ρ 物、物体的形状、空心与实、浸入液体的体积 V 排等。)刚才几位同学提出的因素有很多，那么这些因素是否都会影响物体受到的浮力呢？我们用什么方法去检验它呢？这么多因素都在变化，我们怎么办呢？可以先保持其他量不发生变化，先允许一个量变化。非常好，这就是我们在物理实验里面常用的控制变量的方法。请设计一个检验 F 浮与深度 h 有否关系的实验，并上台演示。

第一位同学，将弹簧秤所挂的橡皮泥逐渐浸入水中，发现弹簧秤的示数逐渐减少，证明 F 浮与 h 有关，物体浸入液体的深度越大，受到的浮力也越大。但是第二位同学，将弹簧秤所挂的橡皮泥逐渐浸入水中，发现弹簧秤的示数逐渐减少，当橡皮泥完全没入水中后，继续增大深度，发现弹簧秤的示数不变，证明 F 浮与 h 有时有关，有时无关。这两个结论似乎是矛盾的，这说明物体在部分浸没过程中不单单是深度变化，还有更本质的因素有待发现，请同学们进一步观察与比较一下，上述两个过程存在什么差异？我们想一想，人进入浴缸的水中后，会感到水的浮力，同时，我们也看到水面上升了，水上升的原因是因为人在水中占据了一定的体积，也就是人排开了一部分的水，人浸入水中的体积越大，人感受到的浮力越大。再想一想，跟排除的水的体积有什么关系呢？可以尝试用使用溢水杯试一试。物块越小，溢出水越少，物块越大，溢出水越多，这个实验做得太有价值了，那么你们可以得出什么呢？没错！浮力与排出液体的多少有关。

三、巩固练习

我们课堂开始的时候讲了死海的故事，大家知道为什么奴隶们全都淹不死了吗？对！就是因为浮力作用。现在尝试找一找课后第2题中，哪些是受到浮力的，并画出力的方向。注意，浮力方向是竖直向上的。

四、课堂小结

同学们，这节课，你们有什么收获呢？谁愿意说一说。请你。他提到了物理实验常用的控制变量法，希望以后自主设计实验的时候能灵活运用它。

五、作业布置

今天的作业是课后预习，了解浮力与物体排开的液体体积关系到底是怎么样的。好，下课，同学们再见。

六、板书

浮力

1. 方向：竖直向上
2. 概念：浸在液体中的物质受到的力
3. 大小：浮力与排出液体的多少有关

初中·《汽化与液化》试讲稿

一、导入

大家好，很荣幸能来到美丽的济南（用水写“济南”），我来自山东著名的孔子故里曲阜，欢迎大家到曲阜做客（用酒精写“曲阜”）。今天看到同学们个个精神抖擞，老师真的很开心，相信同学们能学得轻松，学得愉快。嗨，黑板上的几个字怎么啦？（消失了）到哪儿去啦？（变成气体了）对，这就是我们今天要学的内容“液化与气化”（板书）。

二、新授

我们首先来明确一下，刚才发生的是什么样的状态变化？没错。由液态变成了气态，在物理上，我们将像这样物质由液态变成气态的过程，叫做汽化。汽化有两种方式：蒸发和沸腾。刚才大家看到黑板上的字消失了这种汽化现象就是蒸发。你能举出生活中的蒸发现象吗？（拖

地后地上的水逐渐消失)很好,有没有同学会说只有夏天地上的水会干,而冬天却不会变干呢?所以,蒸发是液体在任何温度下都能发生,且只在液体表面发生的汽化现象。

刚才黑板上先写的字更迟消失,说明什么呢?说明蒸发有快慢。下面我们就研究同种液体蒸发快慢的问题。大家请看这是一件刚洗过的毛巾。你如何让这件湿衣服尽快变干,有哪些方法呢?知道的同学请举手。(在阳光下晒干得快,用电风吹;拧干,摊开来;挂在通风处;用电熨斗熨;烘干机烘…)非常好,刚才大家提了好多的方法让衣服更快变干,现在请同学们把这些方法进行归类,并猜测一下影响蒸发快慢的因素可能有哪些呢?温度高低,表面积大小;表面空气流动快慢,液体多少。蒸发快慢与这些因素到底有什么关系?用什么方法来研究?比如要研究蒸发快慢与温度的关系该怎么办呢?能不能同时改变这些因素来研究它们间的关系呢?像校运会上要比赛100米的成绩,要分成甲乙丙丁组,而不让13岁的同学和18岁的同学一起比呢?那该怎么研究呢?请大家讨论一下。(只让一个因素改变,而保证其他因素都不变)很好,这种方法叫控制变量法,即只让其中一个因素变化,而控制其他因素都不变,来研究它们间的关系。

现在提供给同学们的器材有:三个酒瓶盖、打火机、碘酒、滴管、硬纸片等,你该怎么设计每个研究实验的步骤呢?请大家先小组讨论。(在两个瓶盖上分别滴相同数量的碘酒,让它们的面积一样,一个用打火机加热,一个不加热,观察哪个碘酒干得快)他说的这几个因素有没有控制好,请注意用打火机加热时别让碘酒烧着了。如何让表面气流不同呢?(用纸片扇)能不能两个瓶盖靠近扇呢?(不能)如何让碘酒表面积不同呢?一个瓶盖滴一滴,一个瓶盖滴两滴或用棉签开能行吗?(生齐答:不行)请再想一想该怎办?对,滴的量必须是一样的,不然我们就不止表面积这一个变量了。可以都滴两滴,其中一个瓶盖晃动一下让表面积更大。现在就根据你们的设计方案开始实验。一会比一比哪组同学实验完成得快,且观察得仔细。请第一、二组研究蒸发快慢与温度的关系,第三组研究蒸发快慢与表面积的关系,第四组研究蒸发快慢与表面空气流动快慢的关系。如果实验完成快的小组可以根据你们的兴趣再研究别的因素。实验完成后,请举手。已经有同学完成实验了,这部分同学们还可以对刚才的实验过程反思一下,你的操作步骤是否合理,有没有什么新的发现?

每组依次说说自己的实验现象和结论。很好,同学们观察的很仔细。影响蒸发快慢的因素有:液体温度高低;液体表面积大小;液体表面附近空气流动快慢。而且我们通过实验发现了液体温度越高,蒸发越快;液体表面积越大,蒸发越快;液体表面附近空气流动越快,蒸发越快。所以要加快液体蒸发可以怎么做呢?

生活中很多时候是希望蒸发快些,可有时又尽量使蒸发慢些。日常生活中为了让蔬菜保鲜,人们常将蔬菜用保鲜袋包起来并放入冰箱。(图片、录像片段)这是采用了哪些方式来减慢水分的蒸发呢?大家知道我国是个水资源紧张的国家,画面上谁能想象这里曾经是黄河的河道?

在酷热的新疆，为了减慢水的蒸发，人们利用埋于地下很深的暗渠道输水——坎儿井。坎儿井已有两千多年的历史，它是劳动人民智慧的结晶。尽管如此我国西部地区仍然严重缺水，制约了当地的经济的发展。可见水是多么重要的资源，同学们一定要从小树立节水意识。

除了水能蒸发外，各种液体都能蒸发。液体蒸发过程还有什么特点呢？接下来请同学们观看一个“乙醚蒸发”的实验，大家猜一猜，随着乙醚的蒸发，将会发生什么现象？（播放录像）这位同学说看到烧杯与泡沫块粘在一块儿，并且杯底的水结冰了。你们同意吗？为什么杯底水会结冰呢？想要知道原因吗？请同学们用棉签沾些酒精擦在你的手上，说出你的感觉。（感到凉）

接下来再跟老师一起按实验步骤一步步来做做个有趣的实验。（教师边演示，学生边做）

首先取两支相同的温度计在室温下观察示数是否相同？（相同）第二步将其中一支温度计的玻璃泡浸没酒精中，观察示数有无不同？（酒精中的温度计，示数降低，呈现酒精温度）第三步再将这支温度计从酒精中取出，并与空气中的那支温度计相比较，观察示数有何不同？这个现象比较特殊，温度计上酒精逐渐蒸发，温度先降低，最后升高至与空气中温度计相同。这说明什么？有同学已经提到关键点了，温度计从酒精中拿出后，酒精蒸发带走了热量，所以温度降低，等所有酒精都蒸发完后，温度计测量空气温度，所以温度上升。从这个实验我们可以得到一个有关蒸发的重要结论：液体蒸发要吸热，蒸发有致冷作用。

现在你能简单分析“杯底水结冰”的原因了吗？请你来说。因为乙醚蒸发时要从周围吸热，使水的温度降低达到凝固点而结冰。生活中有蒸发吸热的现象吗？在座的同学有会游泳的吗？说说当你刚从游泳池上岸时，有什么感觉？为什么？游泳上岸感到凉，因为身上的水在蒸发时要从身体吸热，使体表温度降低，会感到凉。

生活中还有许多蒸发的现象，请同学们课后收集有关蒸发应用的实例，下节课来汇报。关于汽化的另一种方式沸腾现象的研究，我们下节课专题讨论。刚才讨论了物质从液态变成气态的过程，那么物质能不能从气态变成液态呢？下面请同学们认真观察一个实验，（演示烧水）杯里的水已经开了，从导管口喷出了什么？（水蒸气）再认真观察导管口附近这段有什么特征？你还观察到了什么？（生：在导管口位置什么也看不到，在离导管口一小段距离的位置才看到“白汽”）同学们看到的“白汽”到底是什么呢？冬天嘴里会呼“白汽”，而夏天却不会，这是为什么呢？

请同学们先跟老师一起用汤勺做两个小实验。第一步，先观察汤勺的凹面，然后用嘴对着汤勺哈气，再观察，比较有何不同？第二步，将汤勺的背面用打火机烧一烧，再用嘴对着汤勺凹面哈气，观察有无变化？大家同桌之间讨论原因。你来说说你们俩是怎么想的。第一次是嘴里呼出的热的水蒸气遇冷勺子凝结成的小水珠；第二次勺子温度较高，水蒸气不会凝结成小水珠。这种将物质从气态变成液态的过程叫液化。结合我们刚刚的实验，液化的条件是什么？水蒸气遇冷，降低到一定的温度时，才会液化。

现在请同学们来分析上一个实验中看到的“白汽”是怎么形成的。非常好，因为离管口稍远的位置温度低，水蒸气能降低到一定温度，所以才会液化成小液滴。

三、巩固练习

生活中有很多关于蒸发和液化的实例，你能正确解释吗？比如家中浴室的镜子在洗完澡后都会变模糊；夏天从冰柜里取出的饮料瓶外有许多水珠，这是饮料瓶被冻裂而渗漏吗？请你来说。

四、课堂小结

同学们，这节课，你们有什么收获呢？谁愿意说一说。你来分享。他提到了物理实验常用的控制变量法，希望以后自主设计实验的时候能灵活运用它。

五、作业布置

今天的作业是课后预习有关沸腾的内容，观察了解本节所学的蒸发、液化知识在生产、生活中还有哪些应用，并说出自然界中存在的液化现象。好，下课，同学们再见。

六、板书

汽化和液化

1. 汽化

定义：物质由液态变成气态的过程，叫做汽化

形式：蒸发、沸腾

2. 蒸发

定义：液体在任何温度下都能发生，且只在液体表面发生的汽化现象

影响因素：液体温度高低；液体表面积大小；液体表面附近空气流动快慢

特点：蒸发吸热，蒸发有制冷作用

3. 液化

定义：物质从气态变成液态的过程叫液化

条件：物质温度降低到一定程度

初中·《光的折射》试讲稿

一、导入

我们已经学习了光的直线传播现象、反射现象。以及光在反射时所遵循的规律——光的反射定律。这些现象都是光在同种均匀介质中传播的现象。那么光从一种介质斜射入另一种介质时又将如何传播呢？我们先做个实验，同学们认真观察实验现象。（演示实验）同学们看到了什么？那同学们知道为什么筷子在水里会变弯吗？我们就带着这个问题学习今天的新课——光的折射。

二、新授

接下来我们就看一下光从空气中射入水中的时候，到底发生了什么现象？我们一起看一下大屏幕。光从空气射入水中，传播方向是否改变呢？你来回答。他说当光线斜射的时候传播方向发生改变，当光垂直照射的时候没有发生改变。非常好，这位同学观察的很仔细，总结的也很全面。光从空气斜射入水中，改变方向，是向介面偏折呢？还是向法线偏折？（向法线偏折）嗯，看来大家观察都很仔细。这种现象就叫做光的折射。

哪位同学可以用自己的话说一下什么是光的折射呢？有没有同学想回答一下老师问题？后面这位同学，你来回答一下。他说光的折射就是光的传播方向发生改变，答案已经非常接近定义了。哪位同学还想补充一下？那位女同学手举的很高，你来补充一下吧。（光从空气斜射入水中时，光的传播方向发生偏折，这种现象叫做光的折射。）非常好，声音特别洪亮，吐字清晰，大家以后回答问题的时候，也要像这位同学一样。老师带大家用最准确的语言来描述光的折射，但大家得回答我几个问题，光发生折射的时候，是在同一种介质当中吗？很显然，当光由空气进入水中的时候，它才会发生偏折，那就是两种不同的介质。那么他是怎样入射的？是垂直的吗？你们其实都知道垂直入射的时候，它的光路是不发生改变的，只有光斜射的时候才会发生折射现象。所以光的折射的概念是：光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生偏折，这种现象叫光的折射。

我们了解了光的折射概念，我们现在一起把刚才的折射现象在黑板上画出光的折射光路图。接下来我们一起来给这个图形中相应的部分进行命名，这一条进入的光线叫什么呢？（入射光线）这一条垂直于界面的虚线又叫什么呢？（法线）那么这个入射光线与法线的夹角又叫什么？（入射角）入射光线与法线的焦点又叫什么呢？（入射点）类比光的反射光路图，我们可以很容易得到折射光路图中各部分的名称。咱们讲光反射的时候，光从入射点出来的光线呢，咱们

叫反射光线，这节课咱们讲的是光的折射，那么它从入射点出来的光线应该叫什么呀？是不是折射光线呀？同理，它与法线的夹角又叫做什么呀？折射角，很好。现在同学们在练习本上画一下光的折射光路图。（巡视指导）

我看到大家画的都很认真，但有些同学比较粗心出现了错误，同学们在画图的时候一定要细心。接下来我们一起研究一下光的折射规律。同学们继续看我们的大屏幕，观察现象：入射角和折射角有什么关系？这两位同学分别说一下。他俩一个说入射角变大，折射角也会变大，另一个说入射角大于折射角。回答都是正确的。我们再看一下光从水中摄入空气，又有哪些现象呢？谁愿意汇报？请你。光从水中摄入空气时也反生了折射现象，这时折射角大于入射角。现在同学们以小组为单位总结一下光的折射规律有哪些？可以参考我们之前学习过的光的反射规律进行总结，我们看看哪个小组总结的最全面。

我看同学们讨论的都很激烈，哪个小组想来第一个来回答？第三小组同学举手最快，那么第三小组请派个代表来回答一下吧。这组同学总结了三条规律：①折射光线与入射光线、法线在同一平面内。②折射光线和入射光线分居法线两侧。③折射角随着入射角的增大（减小）而增大（减小）。讨论的很有成效。老师把你们的结论写到黑板上。老师看到还有同学在举手，那请第一小组代表来补充一下。你们还有哪些不同的发现呢？又有三条结论被发现了，你们的总结归纳能力太强了，老师同样将结论写到黑板上：④当光从空气斜射入其他介质时，入射角大于折射角；当光从其他介质斜射入空气时，入射角小于折射角。⑤当光线垂直射向介质表面时，传播方向不改变。⑥在折射时光路是可逆的。这些就是我们的折射规律。

三、巩固练习

现在光的折射我们已经学习的差不多了，同学们现在自己思考一下我们上课时提出的问题筷子在水中为什么会变弯呢？能不能用我们今天所学的知识解释这种现象呢？筷子变弯是因为光在水中发生了折射，不是沿直线传播。再来看看我们大屏幕上的图，哪个能正确的表示光从空气射向水中？第二个，非常好，做的又快又对。

四、小结

马上就要下课了，老师想问一下同学们今天都有哪些收获？我听到大家有的说学到了光的折射的概念和折射规律。还有的说明白了很多生活中的现象。其实。我们物理这门学科很有趣，只要认真观察生活，多思考多总结就可以得出很多结论。

五、作业

同学们课后做一下课后题前两题，巩固今天所学的知识，并且去观察生活，找找还有哪些

是折射现象，下次上课我们一起分享。下课，同学们再见！

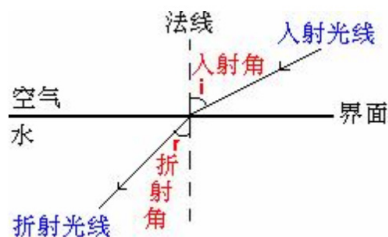
六、板书

光的折射

1. 定义

光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生偏折，这种现象叫光的折射。

2. 折射光路图



3. 折射规律

- ① 折射光线与入射光线、法线在同一平面内。
- ② 折射光线和入射光线分居法线两侧。
- ③ 折射角随着入射角的增大（减小）而增大（减小）。
- ④ 当光从空气斜射入其他介质时，入射角大于折射角；当光从其他介质斜射入空气时，入射角小于折射角。
- ⑤ 当光线垂直射向介质表面时，传播方向不改变。
- ⑥ 在折射时光路是可逆的。

高中·《机械能守恒定律》试讲稿

一、导入

上课，同学们好，请坐。同学们，在上新课之前，我们来回忆一下我们之前学过的知识。在初中阶段，同学们已经知道，运动的物体既具有动能又具有势能，而且动能和势能之间可以相互转化。那么同学会想这样一个问题：什么是机械能？如何用公式来表示？请中间这位同学你来回答一下。非常好。（写板书）他说动能和势能统称为机械能。那么动能如何用公式来表示呢？非常好，是 $1/2mv^2$ 。（写板书）那势能呢？还可以继续回答吗？请坐，请同桌来帮他补充一下。（ mgh ）那 mgh 是什么势能呢？是重力势能。那除了重力势能，还有什么势能呢？（弹性势能）弹性势能的表达式是什么呢？（ $1/2kx^2$ ）同学们，在这里我要强调一下，我们的重力势能 mgh 中的 h 是个相对的量。也就是说，你可以任意选取一个平面做参考面，当参考面选取

以后，我们这个 h 就确定了。最终我们才能确定重力势能 mgh 的大小。

下面我们来举例说明一下，在日常生活中有哪些体现了势能和动能的相互转化呢？哪位同学来给我们举个例子呢？最后一排那位同学你来给大家举个例子。很形象的例子，请坐。大家想一想这个小孩在蹦蹦床的过程中，就发生重力势能向动能的转化，那除此之外还有什么能量的转化呢？这位同学非常善于思考。他说除了发生重力势能向动能的转化，还发生了弹性势能向动能的转化。这一节课呢，我将带领大家通过一个简单的重力势能向动能的转化来研究我们的机械能守恒定律。

二、新授

大家跟上我的思路。（板书画图演算）我们看，假设这里有一个小球，我们设它的质量为 m ，以地面作为参考面，当小球距地面的高度为 H 时，此时小球的机械能，我们如果记为 E_1 的话，它等于多少？你来回答。她认为小球的机械能就等于动能加势能。同意吗？因为此时小球是静止的，所以动能是零，机械能 E_1 等于势能等于 mgH 。

非常好，我们忽略空气阻力，使小球自由下落，当小球下落到距地面为 h 时，如果记此时小球的机械能是 E_2 ，小球此时的速度为 v_2 的话，小球的机械能是多少？（ $E_2 = E_{k2} + E_{p2} = \frac{1}{2}mv_2^2 + E_{p2} = mg(H-h) + mgh = mgH$ ）

当小球刚刚下落到地面的时候，如果我们设此时的速度为 v_3 ，那么根据动能定理 v_3 的平方等于多少？此时机械能 E_3 呢？没错， $v_3^2 = 2gH$ ，此时的机械能 $E_3 = E_{k3} + E_{p3} = \frac{1}{2}m \times 2gH + 0 = mgH$ 。

通过我们研究小球自然下落过程中，在这三个位置机械能的变化，可以得出什么结论？大家分组现在来讨论一下，我给大家两分钟的时间，看看小球在下落过程中，它的机械能 E_1 、 E_2 、 E_3 ，能得出什么样的结论？好，讨论开始。我们请这一组第一位同学来说一下，你们组讨论的结果。这组同学说小球在下落过程中，它的机械能 E_1 、 E_2 、 E_3 都等于 mgH 。那另外这一组同学，你来说一下，你们组得出的结论是什么？很好。这位同学说他们小组发现小球在自由下落过程中，重力势能转化为动能，而重力势能和动能的和是一个定值。很好，同学们，这就是我们通过研究小球自由下落得出的机械能的一个变化。如果我们用公式来表示的话，得到 $E = Ek + Ep = mgH$ 这样一个恒量。

三、巩固练习

我们发现了小球自由下落过程中的机械能变化规律，你们能不能灵活运用它呢？我们来练道题巩固一下。同学们看屏幕上显示这道题，谁能又快又对的完成它？（多媒体展示练习题）第二排这位男生，你来给大家讲讲你的解题思路。分析的很透彻了，大家不仅要知道规律是什么，还要灵活运用机械能守恒定律解决各种问题。

四、课堂小结

这节课接近尾声了，同学们一起来回顾一下都学到了哪些内容？

五、布置作业

看来这节课大家听得很认真，知识掌握很扎实，那老师想问一问同学们，今天得到的这个结论是不是具有普遍意义呢？我们如何用实验去验证这个结论的正确性呢？课下同学们自己思考这两个问题，下节课咱们一起来探究，看看谁的方案最合适。好，同学们下课。

六、板书

机械能守恒定律

$$E_1 = mgh$$

$$E_2 = E_{k2} + E_{p2} = \frac{1}{2}mv^2 + E_{p2} = mg(H-h) + mgh = mgh$$

$$E_3 = E_{k3} + E_{p3} = \frac{1}{2}m \times 2gH + 0 = mgh$$

$$E = E_k + E_p = mgh$$

高中·《牛顿第一定律》试讲稿

一、导入

爱因斯坦曾把一代代科学家探索自然奥秘的努力，比做福尔摩斯侦探小说中警员破案的过程。在侦探故事中，有时候明显可见的线索反而把人们引到错误的判断上去。也就是说，光凭经验做判断常常是靠不住的。下面，我们就来看一段生活中的录像片段。（播放视频：母女对话小视频）片段中母亲说的对吗？（展示动态图像：用力向前推动石头，用力踢出足球）同学们根据自己的生活经验想想，一旦人不再施加外力推石头或踢足球，石头和足球的运动状态就只能是静止不动的吗？同学们再想想，为什么有的物体做加速运动，有的物体却做减速运动？为什么有的物体上升，有的物体却下降？天上的日月星辰是如何运动的？其实，上面所有的事例都涉及到一个古老而基本的问题，那就是力和运动之间的关系这一问题，这个问题直到牛顿第一定律的出现才得以解决，今天我们就来学习牛顿第一定律。

二、新授

早在两千多年前，古希腊有一位哲学家，亚里士多德就曾对力和运动之间的关系作了一系

列的探究。亚里士多德从生活经验出发提出观点：力是维持物体运动的原因。同学们根据目前的认识，想想，亚里士多德的这个观点是对的吗？回想一下刚才看到的图像，运动员把足球踢出去后，人的脚没有继续施加外力给足球，可是足球继续向前运动一段距离；冰壶运动中，当运动员把冰壶推出去后，人的手没有继续施加外力给冰壶，可是冰壶继续向前运动这都说明什么？对！说明物体的运动不需要力来维持。

同学们想想，在前面的视频片段中，假如地面无限光滑，被小孩推出的玩具车将会怎样运动呢？针对这类问题，伽利略就曾做了一系列探究。伽利略发现物体从斜面滚下越来越快，从斜面滚上越来越慢，于是设计了一个对接斜面的实验。下面，我们就来具体学习一下伽利略的研究方法。

老师简单演示这个实验，大家认真观察小球在斜面上的运动情况。将小球从铺有棉布的对接斜面由静止状态开始滚下，再滚上另一个斜面；现在在小球沿第二个斜面滚动的最高位置做标记。小球在第二个斜面滚动的最大高度与在第一个斜面上原来的高度有什么不一样？课代表来说，提到了摩擦力，很好，请坐。由于受到棉布摩擦力的作用，小球没能上升到原来的高度。

现在老师取下棉布，还让小球从同一高度沿斜面滚下，再滚上第二个斜面。你们看，这是这次小球沿第二个斜面滚动的最高位置。跟第一次比，位置有没有变化？和起始高度比呢？很明显，取下棉布后，小球所受的摩擦力减小，因而它上升的高度变大，但是小球还是受到了摩擦力的作用，所以无法达到原来的高度。假如没有摩擦，小球将上升到怎样的高度？与原来同一高度。

现在我们来第三次实验，这次，老师将第二个斜面的倾角减小，沿同一高度释放小球，小球滚上第二个斜面，并在小球停止处做一标志。什么现象？一起说。通过刚才的实验，我们发现，减小第二个斜面的倾角时，小球运动得更远了，同学们能解释一下这是为什么呢？同学们再想想，继续减小斜面倾角，减小减小，直到斜面水平放置。假如说水平轨道无限长，假如说没有摩擦，小球会怎么运动？（小球将永远不停地滚下去）假如没有摩擦，假如轨道足够长是一个理想的条件，这在实际中是无法实现的，但这又是在实验基础上的猜想，是科学合理的推理。根据以上实验，我们可以总结得出伽利略的结论：运动的物体如果不受力，将一直运动下去，不会停止，所以光凭经验做判断常常是靠不住的。

之后，在伽利略研究基础上，笛卡尔进行了进一步补充和完善。请大家自主阅读教材和大屏幕上的资料，了解学习。好。现在同学们想想，这三位科学家对于运动和力之间的关系所持的观点有何异同？同桌之间讨论，一会请同学汇报。请你。说的很具体了，请坐。

牛顿在前人研究的基础上，做了进一步的总结，从而得到一条很重要的定律，即牛顿第一定律。一起朗读牛顿第一定律的内容。牛顿第一定律：一切物体总保持匀速直线运动状态或静止状态，除非作用在它上面的力迫使它改变这种状态。大家都想想它包含了哪三层含义？牛顿

第一定律包含的意义深刻，虽然这一定律只有短短的一句话，可是它里面却包含很多物理知识。其中，“一切”表明这条规律的普遍性，没有例外；“除非……力……”给出了力的一种定义，即力是改变物体运动状态的原因，而不是维持物体运动状态的原因。“总保持”指物体不受力时，其运动状态只有匀速直线运动或静止两种可能，要改变这种状态，物体必须受力的作用。

三、巩固练习

老师准备了两道练习题，请大家利用今天所学的牛顿第一定律，判断描述对错并解释。

四、课堂小结

这节课接近尾声了，同学们一起来回顾一下都学到了哪些内容？力与运动的关系是什么？牛顿第一定律的内容是什么？它重点强调了哪些知识点？

五、布置作业

看来这节课大家听得很认真，知识掌握很扎实，今天的作业是请同学们回去预习下节内容，好，下课，同学们再见。

六、板书

牛顿第一定律

- (1) 亚里士多德：生活经验
- (2) 伽利略：研究方法
- (3) 笛卡尔：进一步补充和完善
- (4) 牛顿：形成体系——牛顿第一定律

一切物体总保持匀速直线运动状态或静止状态，除非作用在它上面的力迫使它改变这种状态。

高中·《时间和位移》试讲稿

一、导入

上一节课中我们学习到，为了研究物体的运动，在可以忽略物体的形状和大小的情况下看成质点，而且要在对应的参考系上建立坐标系才能着手研究。那么关于同学们从家到学校这一运动过程，我要提问几个问题，上学的时候是什么时间离开家的？在路上用了多长时间？走的

那一条路线？什么时间到校的？

二、新授

是的，要想清楚的描述物体运动情况，仅仅用前面所学的内容是不够的，我们需要学习更多的物理量。这节课我们就来学习时间和位移。

同学们先看老师课件上展示的一段材料：早上第一节上课的时间是 8:00；每节课的时间是 45 分钟；一路公交车每天首班车时间是 6:30；兰兰同学从家到一中所需时间是 20 分钟。请同学们讨论一下这些“时间”表示有什么不同的含义呢？（这里的“时间”有的指一个瞬间，有的指一段时间）很好。我们常说的时间中表示某一瞬间的是时刻，表示一段时间的就是时间间隔。

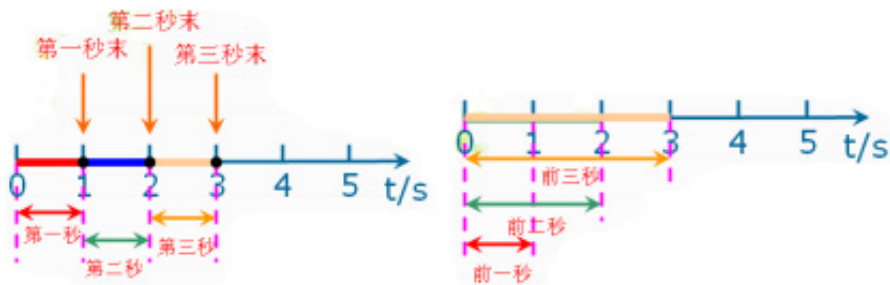
我们经常应用“光阴似箭，日月如梭”这样的语言来形容时间飞逝，一去不复返。那么，在物理中我们应该应用什么样的方法来表示时间和时刻呢？老师提示一下，可以参照数学方法。

（课件演示）



在时间轴上，时刻用一个点来表示，我们是 8:00 上课，8:45 下课，8:55 上第二节课，9:40 下第二节课。这些时刻都由时间轴上的点代表。而时间间隔在时间轴上就表示为一条线段，是两个时刻之差。例如时间轴上的 8:00—8:45 代表第一节课 45 分钟这段时间；时间轴上的 8:45—8:55 代表课间休息 10 分钟这段时间；8:55—9:40 代表第二节课 45 分钟这段时间。

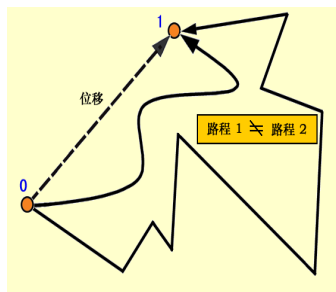
接下来，请大家区别下面几个词是指时间间隔还是指时刻，并在练习本上画出这些词在时间轴上的表示：第一秒初；第 1 秒末；第 1 秒内；前 1 秒内；第 2 秒初；第 2 秒末；第 2 秒内；前 2 秒内。请两名同学来黑板上画图，其他同学在练习本上画图。



嗯，两位同学画得不错，同学们要理解第 n 秒初，第 n 秒末，第 n 秒内，前 n 秒内及前 n

秒的概念。

回到开始时提出的问题，你是走了哪个路线到学校的？（课件演示）两个不同的路径都可以让你从家来到学校，也就是你的出发位置是家，终点位置是学校，位置的变化是相同的。这个相同点我们要引入一个新的物理来描述，那就是“位移”。在上学这个运动过程中，现在请问如果沿着一条路径走，上学过程的位移和放学回家的位移一样么？路程一样么？

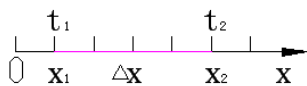


两个过程中路径的长度不一样，所以路程不一样。位移的大小都是家与学校这两点连成线段的长度，但是上学过程中位移的方向是从家指向学校，而放学过程中的位移是从学校指向家，两个过程中位移大小相等方向相反，所以说位移也是不同的。

这是从北京到上海水陆两条路径的路程与位移；这是卡丁车做曲线运动、圆周运动、往复运动的路程与位移。（课件播放）大家仔细观察感受路程和位移的特点。位移表示质点位置变化的物理量，路程则是表示质点通过的实际轨迹长度的物理量。位移是矢量（既有大小又有方向）大小为有向线段的长度，方向为有向线段的方向。而路程是标量，只有大小没有方向。

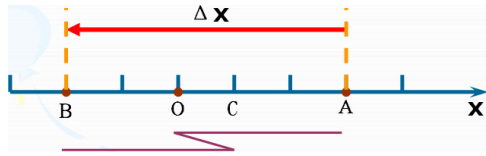
那么路程和位移谁大谁小呢？你们能比较吗？只有当物体做单向直线运动时，物体的位移大小才等于路程；一般情况下，路程 \geq 位移的大小。在实际运用过程中，大家可以利用平行四边形法则计算位移。

要想准确描述物体的位置变化怎么办？对于做直线运动的物体，可以用直线坐标系来描述。在直线坐标系中，位置用点来描述。物体在 t_1 时刻处于位置 X_1 ，在 t_2 时刻处于位置 X_2 ，那么 $X_2 - X_1$ 就是物体的位移记为 $\Delta X = X_2 - X_1$ 。



三、巩固练习

老师准备了一道练习题，请大家利用今天所学的内容进行解答。物体从 A 运动到 B，初位置的坐标是 $X_A = 3\text{m}$ ， $X_B = -2\text{m}$ ，它的坐标变化量 $\Delta X = ?$ 若物体从 A 运动到 O，再从 O 到 C，再从 C 到 B， $X_C = 1\text{m}$ ，则路程 $S = ?$



四、课堂小结

这节课接近尾声了，同学们一起来回顾一下都学到了哪些内容？位移和路程的区别是什么？

五、布置作业

看来这节课大家听得很认真，知识掌握很扎实，今天的作业是请同学们回去预习下节内容，好，下课，同学们再见。

六、板书

时间和位移

时间：表示一段时间，在时间坐标轴上对应于一段

时刻：表示一个瞬间，在时间坐标轴上对应于一点

位移：从初位置指向末位置的有向线段

描述物体位置的改变，是矢量，与运动路径无关，只取决于初末位置

路程：是质点运动轨迹的长度，是标量，取决于物体的路径

矢量：既有大小又有方向的物理量

标量：只有大小没有方向的物理量

高中·《自由落体运动》试讲稿

一、导入

同学们好！现在开始上课。在学习新课之前给大家看一把刻度尺，我们一般都用它来测量什么？（长度）但是它呢，有一个特殊的作用。能测量时间。大家想不想上来试一下？同学们想知道这把特殊的刻度尺是如何测量出你们的反应时间吗？那就和老师一起进入今天的学习吧。

二、新授

同学们观察平时生活中下落的物体，有没发现它的快慢有什么规律呢？早在公元前4世纪的古希腊哲学家亚里士多德经过大量的观察也得到了相同的结论：重的物体下落得快。是不是重的物体一定比轻的物体下落得快呢？我们一起来探究一下：这里有硬纸板、纸片几种物品。下面开始咱们的对照实验：1、这是等面积的硬纸板和纸片，硬纸板比纸片要重，我把它从同一高度静止释放，大家仔细观察谁先落地。前排的同学明显的看到了重物下落快。接着，我们把这张纸片团成团，硬纸板还是比这个纸团重，再把它从同一高度静止释放，大家仔细观察。现象是什么？（纸团先落地）是的。我们从现象中直接得出的结论是轻物下落快。

取两张相同的纸，其中一张撕掉一角，都团成纸团，轻重不同，同一高度静止释放，仔细观察。同学们看到了什么？（轻重物体同时下落）

我们再来做第四个实验。再取两张相同的纸，把其中一张揉成纸团，继续重复上面的实验，看一下又会是什么现象呢？（轻重相同不同时下落）

通过这四组对照试验我们看到物体下落快慢与重力大小无关，那又与哪些因素有关呢？大家做一下简单的受力分析，物体下落的过程中除了受自身重力外还受到一个空气阻力，我们不妨做出这样一个假设：物体下落快慢不同是空气阻力的影响。好，那么为了验证假设的正确性，我们应想办法消去空气阻力的影响，比如可以制造一个真空环境。

那么大家请看大屏幕。这是牛顿管，两端封闭。首先，我在充满空气的环境中把铁片和羽毛放在玻璃管的底部，用磁铁固定，请大家仔细观察实验现象。然后将里面的空气全部抽干净，这样就得到了一个近似真空的环境，大家看一下消去空气阻力的影响后的实验现象会是什么呢？（所有的东西几乎同时下落）这验证了我们刚才的猜想是正确的。其实大家也看到了物体下落过程中是有差别的，这是因为我们不能把牛顿管中的空气全部抽干净，如果接近无限抽空空气，我们就得到了这样理想的真空环境，物体下落快慢也将完全相同了。

结合上面的对照实验和牛顿实验，就可以得出这样一个结论：物体只受重力作用，在同一高度静止下落，它们下落的快慢是相同的。我们把这种运动称为自由落体运动。在这里仍需要说明一点：若是在有空气的空间里，如果物体重力远远大于其所受的空气阻力，那么阻力可忽略不计，则物体下落的运动也可近似看作自由落体运动。这也是自由落体运动的条件。需要同学们高度重视！同学们记住了吗？

学习一种运动，我们还需要知道它的运动规律和性质：我们将用到打点计时器，我们可以根据纸带点迹知道运动轨迹，那怎么判定它的运动规律呢？我们目前只学习了匀速直线运动和匀变速直线运动。在不同时间里距初始位置的位移 x_1 、 x_2 、 x_3 、 \dots 、 x_n ，根据咱们之前学习的判定物体运动规律的推导方法， $\Delta x=at$ 。比较可以发现它是匀加速运动。由上面的实验我们得出本节课的第二个结论：自由落体运动是初速为零的匀加速直线运动。在这里引入一个物理量，重力加速度，通常用 g 表示，单位是 m/s^2 。自由落体运动是初速度为零的匀加速直线运动，

所以，匀变速直线运动公式也适用于自由落体运动。用 g 代替 a ， h 代替 s ，得出自由落体运动的基本公式。在地球上不同地点， g 的值略有不同的。在通常的计算中，取 $g=9.8$ 方向总是竖直向下。

三、巩固练习

其实自由落体运动在生活中随处可见。比如测算井底到地面的高度、逆向思维利用频闪照片测量某地的重力加速度等等。老师在大屏幕上呈现了一道测井深的题目，大家自己分析题干进行计算。你来说说你的解题思路。思路清晰，大家和他的解题方法一样吗，看来今天的自由落体运动大家都能掌握了。

四、小结作业

今天的课马上就要结束了，大家有什么收获？看来每个人都有新积累，老师希望大家以后能认真的观察生活，将所学理论运用到生活中解决实际问题。今天的作业是完成课后题 2、3，并预习下节课内容。好，下课，同学们再见。

五、板书

自由落体运动

1. 定义

物体只受重力作用，在同一高度静止下落，它们下落的快慢是相同的。

2. 特征

自由落体运动是初速受为零的匀加速直线运动。

3. 重力加速度

$g=9.8\text{m/s}^2$ ，方向：竖直向下

化 学

初中·《溶解度》试讲稿

一、导入

（身份过渡语）上课，同学们好，请坐。

同学们，我们思考一下，在日常生活当中，我们能不能在一杯水里无限制的溶解蔗糖或者食盐呢？对，不能。那么大家知道是为什么吗？好，没关系，那么现在我们就自己来寻找答案吧。这节课我们就一起来学习一下溶解度。

二、新授

首先我们先来看一下，饱和溶液和不饱和溶液。（写板书）

我们先来做一组实验，希望大家能够认真观察，并将自己看到的现象记录下来，好我们开始我们的实验。在这里边，在我们的室温下，这里有一个烧杯，里边装了二十毫升的水，那么老师现在要向里边加入 5 克的氯化钠，大家看一下现象。接着我再加入 5 克氯化钠，大家再看一下，最后我再加入 10 毫升的水，大家观查到了什么现象？

好，我们将我们刚才观察到的现象以及我们的实验结果来汇总一下，谁来说一下呢？好，第二排的这位女同学，你来说。哦，这位同学说到他在第一组实验中看到氯化钠完全溶解了。好，不错。还有呢？嗯，你来说一下。这位同学提到在继续加入 5 克氯化钠时，氯化钠没有完全溶解。还有第三个实验呢？嗯，你来说一下。这位同学提到氯化钠再一次完全溶解了。那么我们从刚才所说的以及我们的实验可以得到哪些结论呢？

这就是我们所说的饱和溶液和不饱和溶液是如何定义的。（写板书）我们第一个来看一下饱和溶液，刚才同学们说到观察到第二组实验现象时，氯化钠没有完全溶解。我们是在一定的温度下，我们的室温，同时我们加入的是第二次的 5 克，从“没有完全溶解”我们是不是可以得到饱和溶液的定义呀！（写板书）对，我们说它是在一定的温度下，同时加入一定量的溶剂，氯化钠没有完全溶解，我们说它不能再继续溶解了，我们将这样的溶液就叫做饱和溶液。

同样的道理，大家能不能得出不饱和溶液的定义呀？好，谁来说一下？嗯，你来说一下。

对这位同学回答得非常好。

（写板书）我们说不饱和溶液其实和饱和溶液是相对来说的。它也是在一定的温度下，加入一定量的溶剂，它的溶质溶解了没有？对，它还能够继续溶解。我们说它在第一次溶解了，我们又向其中加入 5 克的时候，它没有完全溶解，则第一次溶解后的溶液，我们说它能够继续溶解，我们就将它叫做不饱和溶液。好，这就是我们大家刚才所得出的饱和溶液和不饱和溶液的定义。大家观察的都非常的好的。下面我们再看一下我们是如何判定饱和溶液和不饱和溶液的？

（写板书）先来看一下它发生的条件，同学们注意到没有，老师刚才做实验时是在怎样的温度下呢？对，室温。我们是在一定的温度下，我们三组实验室是不是都在室温下呀？这就是我们判断饱和溶液和不饱和溶液其中的一个条件。它必须是在一定的温度下，我们说这个是在三十度、这个是在二十度，能不能判断啊？对，我们必须有一个衡量的标准。如果说光是一个温度下，它就可以了吗？对，肯定不行的。我们说还要加入一定量的，嗯，很好，一定量的溶剂。

大家想一下，如果我在第一次加入 10 毫升、第二次加入 5 毫升，这样能否判断呢？嗯，很好，不能判断。（写板书）我们保证了相同的温度，也加入一定相同量的溶剂。现在大家能会判断饱和溶液和不饱和溶液了吗？对，我们还不能，还需要有其他可以区分两类溶液的条件，这个条件从哪来？（写板书）对，实验现象，化学是实验的科学。现在我们看一下观察到的现象，谁能再说一下我们刚才观察到哪些现象？好，你来说。嗯，不错。他说到在第一次我们加入 5 克氯化钠的时候，它完全溶解了；而第二次又加入同样 5 克的氯化钠的时候，它却没有完全溶解，说明什么呢？说明两次实验中溶剂的量相同，溶质的溶解量不同。一个是还能够继续溶解，一个已经不能再继续溶解氯化钠了。现在可以判断什么是饱和溶液，什么是不饱和溶液了吗？可以了，从哪个条件区分两者？（写板书）我们是根据它是否能够继续溶解来对溶液进行分类。我们说，第二次加氯化钠，溶液不再能继续溶解了，这时的溶液就是氯化钠的饱和溶液；第一次，氯化钠完全溶解，继续加氯化钠还能够继续溶解，我们将还能继续溶解氯化钠的溶液成为氯化钠的不饱和溶液。

一般情况下，温度和溶剂的量是相对稳定的条件，所以“溶液能否继续溶解其溶质”就是我们判断饱和溶液和不饱和溶液最重要的条件和现象。

三、巩固练习

好，这就是我们本节课学习的饱和溶液和不饱和溶液。现在老师出两个题目考考你们，看一下大屏幕上的这两句话，判断对错，并说明理由。请你来回答。有理有据，连正确的描述都说出来了，请坐。

四、小结

课程接近尾声。我们一起来回忆一下，这节课学了什么。首先，我们先来通过一组实验，大家来共同得出了饱和溶液和不饱和溶液的定义。我们说，它必须是在一定的温度下，而且必须加入一定量的溶剂。好，接下来我们又共同总结了一下饱和溶液和不饱和溶液的判断方法。我们先给出了它的条件，必须是在一定的温度下，加入一定量的溶剂，观察到的现象就是，看它能否继续溶解，就能够判断它是饱和的溶液还是不饱和的溶液。

五、作业

好，同学们下去思考一下，这样一个问题，同样是饱和溶液和不饱和溶液，那么它们在什么样的条件下可以相互转化呢？我们是如何判断的？好，我们这节课就上到这里。

六、板书设计

溶解度

饱和溶液：在一定温度下，一定量的溶剂中，不能再继续溶解溶质的溶液

不饱和溶液：在一定温度下，一定量的溶剂中，能够再继续溶解溶质的溶液

判断条件：温度、一定量溶剂、是否继续溶解溶质

初中·《燃烧和灭火》试讲稿

一、导入：

从前，某国有一位使者出使到另一国，面见国王，国王有意刁难使者，于是出了这样一道题：我给你一块硬币（相当于一元），去给我买东西，并使买回的东西必须能充满整个皇宫。同学们，请发挥你们的聪明才智，想一想买什么东西才能满足国王的要求，使这位使者免遭杀身之祸呢？（生自由发言）大家的想法都很有创意，但这些方案都不是使者的想法。这位聪明的使者想了一下之后，马上到集市买回了一根蜡烛和一盒火柴，并在皇宫点燃了蜡烛。小小的烛光充满了整个皇宫，解决了皇帝的刁钻难题。

同学们，烛光给皇宫带来了光明也给使者带来了生的希望。除了蜡烛，很多物质都能燃烧带来光明，今天我们就来学习与燃烧有关的一些知识。

二、新授

什么样的现象属于燃烧？（生讨论，汇报）有的同学认为燃烧是氧化反应，剧烈，发光放热。也有的同学提出呼吸不剧烈，不确定呼吸作用是不是氧化反应，老师提示一下，同学们，

可以联系生物想想呼吸的本质是什么？发现了吧，呼吸的本质是吸进去的氧气与体内的有机物发生反应，生成二氧化碳和水，同时放出能量，所以呼吸是氧化反应。

燃烧是氧化反应，剧烈，发光放热；呼吸是氧化反应，不剧烈，不发光，放热。因此我们可以总结出：燃烧的定义是：燃烧是物质跟氧气发生的剧烈的发光、放热的氧化反应。

下面大家根据刚学到的燃烧的定义，判断以下三句话：①燃烧都是氧化反应。②燃烧一定发光、放热。③燃烧一定会产生火焰。你来说，这三句话是否正确。他认为前两句都正确，第三句不对。好像有同学有不同意见，关于是否有火焰的问题，大家可以联系生活进行理解。蜡烛燃烧是有火焰的，烤羊肉串时木炭的燃烧有火焰吗？对，燃烧不一定产生火焰。刚才这位同学的答案是正确的。

（投影“钻木取火”）我们都知道，木头放在空气中一般不会自动着火，但我们的祖先通过钻木却取到了火，钻木的作用是什么？为什么石头泥土等无论如何也不会燃烧呢？请你猜想一下：满足哪些条件物质才能燃烧？老师准备了几组实验视频，大家认真观察实验，看看你能得到哪些结论。这里给大家补充一个小知识，通常把可燃物燃烧所需要达到的最低温度称为着火点。第二组同学来分享，第三组有没有补充？

大家通过第一个实验中木条燃烧，石子不燃烧，得到结论：物质本身要具有可燃性才能够燃烧。第二个实验中，木条在 CO_2 中熄灭，在 O_2 燃烧更旺，说明物质燃烧要与氧气接触。第三个实验，木条被点燃才燃烧，表明物质燃烧温度需达到着火点。综合以上分析，我们发现燃烧发生必须满足 3 个条件：可燃，与氧气接触，达到着火点。

内因是变化的根据，外因是变化的条件，外因只有通过内因才能起作用，所以，物质要燃烧首先必须具有可燃性，这样的物质通常被称为可燃物，生活中常见的可燃物有哪些？请你尽可能多地列举一些。（生举例）非常好。既然这些都是可燃物，那么存放这些物品的地方都需要设置怎样的警示牌呢？（严禁烟火）

上述物质燃烧都会给我们带来火，可以说我们的生活离不开火，但任何事物都有其正反两个方面：有的时候，火也会给我们带来灾难，下面请大家两个小组之间就“火在我们生活中的重要性以及火会给人类带来的灾害”展开辩论。（生辩论）

同学们，刚才的辩论中，大家说到火灾会吞噬人的生命，也会烧毁人们的财产，当火灾发生时，人们最大的希望是什么？对，灭火！怎样才能灭火？也就是说怎样才能让物质停止燃烧？有同学抢先说出来了，破坏它燃烧的条件。下面几种情况，你来想一想如何灭火：第一种情况，熄灭蜡烛。你来说。这位同学说降低了着火点，大家认为妥当吗？大家一定要注意着火点是物质固有的属性，我们没法降低着火点，只能降低温度，温度到着火点（加重语气）以下就可以灭火。第二个例子：炒菜时油锅起火，这时该怎么做？（生回答）大家答的都有道理，用锅盖盖灭是隔绝氧气；推入青菜使油锅降温；关上气灶的开关是移走可燃物。那若是家中液化气罐

起火该怎么办？最后一排的男同学，你说说你的办法。嗯，先关上气阀是移走了可燃物，然后用湿棉被盖灭，是在降低温度，隔绝氧气。所以，总的说，我们灭火的方法是？很好，移走可燃物，隔绝氧气，降低温度至着火点以下。

我们研究了燃烧的条件，再通过对燃烧条件的控制来想灭火的方法。推而广之，人类研究一切化学反应的形成条件，就是为了通过控制化学反应的形成条件来控制化学反应，从而使化学反应向着对人类有利的方向进行。

三、巩固练习

下面我们做几个题连巩固一下，大家抬头看大屏幕。开火车的形式来回答，从你开始往后。他们答的对不对？看样子，大家对本节的内容掌握的很扎实。

四、小结

课程马上结束，请大家回忆一下我们这节课都学了什么？自己将知识串起来，整合到自己的知识网络中。

五、作业

今天的作业是需要大家课下查阅资料，思考研究如何能促进燃烧，给出实例。好，同学们下课。

六、板书

燃烧和灭火

一、燃烧的定义

物质跟氧气发生的剧烈的发光、放热的氧化反应

二、燃烧的条件

物质有可燃性；与氧气接触；温度达到着火点。

三、灭火的方法

移走可燃物；隔绝氧气；降低温度至着火点以下

初中·《水的净化》试讲稿

一、导入

（身份过渡语）上课，同学们好，请坐。同学们，我们大家都知道水在我们日常生活中起着十分重要的作用，那么水的化学式如何书写呢？（ H_2O ）那么水是由什么组成的呢？（氢元素与氧元素）水是由什么构成的呢？（水分子）水分子是由什么构成的呢？（两个氢原子和一个氧原子）非常好，看来大家对前面学过的知识掌握的还可以，下面我们请一位同学来告诉大家水的物理性质有哪些？第二排的女生你来说一下。（水是无色、无味、清澈透明的液体，沸点是 $100^{\circ}C$ ，凝固点是 $0^{\circ}C$ ）很好，请坐，我们大家都知道水是无色，清澈透明的，大家来看老师手里拿的这杯水是不是无色，清澈透明的呢？既然不是，那如何才能把他变为清澈透明的呢？要想知道这个答案就要通过今天我们这节课的学习。

二、新授

我将以自来水厂净化水的过程为例给大家讲解净化水的四种方法，大家请把书翻到 26 页，看最上面的图总结出自来水厂净化水都经过了哪些过程？靠窗的男生你来说一下。（先从水库取水，到沉淀池，到过滤池，到活性炭吸附池，到清水池，最后配水。）各方面都说到了，我再完善一下，首先从水库取水，取出的水里加絮凝剂到沉淀池，再到过滤池，最后到清水池进行消毒，消毒后就得到了自来水，可以配给千家万户使用。下面我们来一一分析一下净化水的四种方法，第一种是静置沉淀。

大家想想，看看自己有没有这样一种经历，当你想喝水时，恰好水壶里面没有多少水了，但是你还是义无反顾的往水杯里倒水，结果把水渣也倒进了水杯里，你却还是想喝这杯水，那该怎么办？（等待一会再喝）那等待一会的目的是什么呢？大家说的都非常好，就是为了让水渣沉淀下去。我们就把这种沉淀的方法就叫做静置沉淀。

大家说是大颗粒的物质沉淀的快还是小颗粒的物质沉淀的快呢？（大颗粒的物质）大颗粒的物质沉淀的很快，小颗粒的物质沉淀的非常慢，但是我们不可能为了使水变澄清就无止境的等待小颗粒物质的沉淀，这个时候我们只需加一种物质就可以加快固体物质沉淀的速度，这种物质就是絮凝剂。我们生活中常用的絮凝剂是明矾。大家来看，这就是明矾，大家观察一下它的颜色和状态。（展示明矾）明矾是白色的晶体，大家看大屏幕上的材料，找出明矾净水的原理。班长来说一下。（明矾溶于水后形成了一种白色的胶状物，吸附水中的杂质使之沉降下来。）很好，明矾溶于水后，形成的胶状物能够吸附水中的不溶性杂质，使其体积与质量变大，从而

加快了沉降的速度，我们就把这样的沉淀叫做吸附沉淀。

吸附剂除了明矾外，还有一种性能更好的吸附剂，它就是活性炭。大家知道海绵具有什么样的结构吗？对，海绵上有许多小孔，所以它的吸水能力很强，活性炭同样也是具有多孔性的物质，有强吸附力，不仅可以吸附水中的不溶性杂质，颜色，臭味，也可以吸附部分可溶性的杂质。

沉淀可以使水与不溶性的杂质分层，要想使它们分离，就要用到第三种净水的方法，过滤，它是分离不溶性杂质与液体的方法。

以上这些过程后，自来水厂就该消毒，消毒剂是氯气，消消毒后将得到了自来水，大家说自来水是不是纯净物？为了得到这个答案我做了这样一个实验，我在蒸发皿中加入了一定量的自来水，给其加热直至蒸干为止，这时我发现蒸发皿底部有一层白色物质，根据这一实验现象我们可以说自来水不是纯净物，它里面还含有杂质，那这些杂质是什么呢？大家不要着急我们先来分析一下，前面我们已经说过，活性炭已经把水中的不溶性杂质，颜色，臭味和部分可溶性杂质去除了，那还剩下什么？对，还剩下部分的可溶性杂质，这部分可溶性杂质的大部分是可溶性的钙镁化合物，所以人们常根据水中含可溶性钙镁化合物的多少把水分为两类，硬水和软水。下面我们来学习一下硬水与软水。

请大家自主阅读教材，找出硬水与软水的概念。什么是硬水？什么是软水？硬水是含有较多可溶性钙镁化合物的水，软水是不含或含较少可溶性钙镁化合物的水。大家把较多，不含，含较少划出来，这是硬水与软水的区别。

我事先准备了一杯硬水与一杯软水，却由于我的一时疏忽忘了贴标签，搞不清哪杯是硬水，哪杯是软水，大家来帮我想想办法，看如何才能区分出硬水与软水？我听到有同学说是加肥皂水，看来他已经预习了课文，那我们就请这位同学上来给我们验证一下，分别在这两杯溶液中加入等量的肥皂水，并用玻璃棒不断的搅拌，看看有什么现象产生。你来告诉大家，说说你看到了什么现象。（一杯溶液中产生了少许的泡沫，另一杯没有产生，但是有许多的白色絮状物产生）

他观察的非常仔细，根据实验我们可以得到区别软硬水的方法就是加肥皂水，相比之下，产生泡沫多，絮状物少的是软水，而产生泡沫少，絮状物多的是硬水。

硬水给我们生活带来了许多的危害，大家看书，找出硬水给我么生活都带来了那些危害？你来说一下。（危害身体健康，给农作物带来损害，破坏环境）很好，既然硬水给我们生活带来了这么多的危害，那我们该如何避免它呢？大家的答案很多，但我听到了一个最好的，就是除去水中的可溶性杂质，我们把这种方法叫做硬水软化。那硬水软化的方法都有那些呢？

在有些地区由于水中含有较多的可溶性钙镁化合物，长时间放置或在加热的条件下，可溶性的钙镁化合物就会析出，天长日久就会附着在容器内壁上形成水垢，所以我们说在日常生活

中常用的硬水软化的方法就是加热煮沸。

加热煮沸这种方法可以使硬水软化但是却不能是自来水转变为纯净物，在实验室由于需要就有一种方法就可以使硬水软化为纯净物，这种方法就是蒸馏。它也是净化水的第四种方法。看着蒸馏装置图我给大家介绍一下蒸馏的原理。把硬水装入蒸馏瓶中，加热当温度达到 100°C 时，水就会大量蒸发到冷凝管中，由于冷凝管的温度比较低，水蒸气遇冷就会液化为蒸馏水，沿着冷凝管流到了锥形瓶中，由于其它的杂质的沸点远远高于 100°C 没有蒸发，这样就把手与杂质分离开来了。

三、巩固练习

下面我们做几个题连巩固一下，大家抬头看大屏幕：上面是四种不同的情况，选用哪种净化水的方法最合适。开火车的形式来回答，从你开始往后。他们答的对不对？看样子，大家对本节的内容掌握的很扎实。

四、小结

课程马上结束，请大家回忆一下我们这节课都学了什么？自己将知识串起来，整合到自己的知识网络中。

五、作业

今天的作业是需要大家课下查阅资料，还有哪些净化水的方法。好，同学们下课。

六、板书

水的净化

一、方法

1. 静置沉淀
2. 吸附沉淀：①明矾净水 ②活性炭吸附
3. 过滤：分离不溶性杂质与液体的方法。
4. 蒸馏

二、硬水和软水

硬水：含较多可溶性钙镁化合物的水。

软水：不含或含较少可溶性钙镁化合物的水。

区分软硬水的方法：加肥皂水；软水一泡沫多，絮状物少；硬水一泡沫少，絮状物多

硬水软化：加热煮沸（生活）；蒸馏（实验室）

初中·《溶液的形成》试讲稿

一、导入

同学们上课了。炎炎夏日来临了，燥热难耐的时候，如果老师给大家一瓶冰镇的可乐或雪碧，又或是水果饮料大家开不开心？那就好好上课，等下奖赏给表现好的同学。大家看看这些饮料，其实他们就是饮用水中溶解了很多物质，我们一起来看一下配料表，例如：水，白砂糖，果葡萄糖浆，柠檬酸等等。所以说这是一种纯净物还是混合物？（混合物）类似的混合物还有我们地球表面覆盖的海洋，海洋中溶解了许许多多可溶性的盐，像这些饮料，海水我们都可以称之为溶液。到底什么是溶液呢？溶液又是怎样形成的呢？今天我们就来学习溶液的形成。

二、新授

首先呢，请同学们自己动手配置一种溶液。在 20ml 水中加入一匙蔗糖或食盐，用玻璃棒轻轻搅拌，观察现象。大家发现了什么？没错，蔗糖和食盐（主要成分氯化钠）消失了，溶解到水中，形成了蔗糖溶液和食盐溶液，如果我在这些溶液中任意倒出来一部分，这部分和其他部分的溶液颜色一样吗？都一样，这说明什么？溶液是均匀的。请一位同学用吸管来品尝一下这杯饮料的上半部分和底部都是什么味道，有区别吗？左边靠窗的男生你来品尝一下。（请回）刚才这位同学说，这杯饮料的上半部分和底部都是一个味道。所以说这杯饮料的任一意部分的味道、颜色等等性质是相同的，就是说这杯溶液是均一的。

这两种溶液是怎样形成的呢？老师将蔗糖溶液整个形成过程的微观动态图投影到大屏幕上，大家可以从微观角度分析一下，这两种溶液是如何形成的？我们知道分子之间是有空隙的，从微观看，其实是蔗糖分子在水分子的作用下均一的分散到水分子中间，形成一种混合物——蔗糖溶液。那么食盐溶于水从微观看是怎样形成氯化钠溶液。我们知道食盐主要成分是氯化钠，而氯化钠是由什么微粒组成的？（氯离子和钠离子）所以说从微观看氯化钠溶液其实是氯化钠中的钠离子和氯离子在水分子的作用下均一的分散到水分子中间形成的溶液。由此我们可以知道，溶液是一种物质分散到另一种物质中形成的混合物。

可以同时是好几种物质分散到这另一种物质么？大家思考一下，可以动手操作一下，将少量的蔗糖与食盐同时溶解于水中，告诉老师可以好几种物质同时溶解于水中么？对。其实我们刚才就已经说这些饮料就是饮用水溶解了很多物质形成的，所以我们说溶液是有一种或几种物质分散于另一种物质里而形成的混合物，那么溶液有哪些特性呢？我们刚才分析的均一是一个。还有吗？接下来，大家再来观察一下这瓶在实验室放很久的硫酸铜溶液，它有出现分层吗？（有

分层) 会一半是蓝色一半无色吗? 通过实验我们可以知道, 只有改变温度, 使水分蒸发才有可能使溶质与溶剂分离, 所以说溶液在不改变条件时是不是很稳定。这就是溶液的两大特征: 均一, 稳定。

下面哪位同学能结合特征尝试给出溶液的定义? 倒数第三排的这位女生你来说。这位同学回答的非常全面。由此我们就可以得出溶液的定义: 由一种或几种物质分散到另一种物质里, 形成均一的、稳定的混合物, 叫做溶液。

通过刚才的学习我们知道蔗糖, 食盐溶解于水分别形成蔗糖溶液和食盐溶液。那么大家再来认真的看这个定义, 告诉老师溶液一定是液态么? 有同学说不一定, 只要是均一的、稳定的混合物就是溶液。那你能举出我们学过的几个例子吗? 开动脑筋想一想。你来说。这个例子特别好! 我们上学期学过的空气, 就可以理解成是氧气, 稀有气体等含量较少的其他气体分散在氮气中, 形成均一的稳定的混合物。再比如说我们上一单元学习的合金。像铁合金我们就可以认为是像碳, 硅, 锰等除铁外的其他物质分散到铁, 形成均一, 稳定的混合物。所以说溶液除了液态, 还可以是固态和气态。大家不能局限的认为溶液就一定是液态, 或是局限的认为溶液是透明的, 无色的。这是溶液的三不一定(液态、固态和气态)。

下面大家来看一段小视频, 猜想一下视频中所说的分散其实就是什么过程呢? 其实分散就是溶解的过程, 也就是: 一种或几种物质被溶解于另一种物质。这里的一种或几种被溶解的物质我们称之为溶质, 而这里的另一种溶解其他物质的就称之为溶剂。这就是溶液的组成, 溶液是由溶质和溶剂两部分组成的。像大家手中的蔗糖溶液, 蔗糖就是溶质, 水就是溶剂。那氯化钠溶液呢? 什么是溶质, 什么是溶剂? 回答的非常准确。氯化钠溶液溶质是氯化钠, 溶剂是水。

那如果我要知道氯化钠溶液的质量, 是不是只要称量溶质氯化钠的质量和溶剂水的质量相加就可以得到氯化钠溶液的质量。由此我们可以得出溶液的质量等于溶质的质量加上溶剂的质量。那么现在, 大家思考一下: 溶液的体积可以是溶质的体积加上溶液的体积么? (不能) 为什么呢? 谁能解释一下? 这位同学回答的很对。因为分子间是有空隙的, 所以上述说法不成立, 你能简单理解为溶液的体积等于溶质的体积加上溶液的体积。

通过刚才的学习我们知道溶质溶解于溶剂中, 那么不同的溶质在不同的溶剂中的溶解情况是什么样的? 请大家先通过这个实验来探究一下。在两支试管中各加入 1~2 小粒碘, 然后分别加入 5ml 水或 5ml 汽油; 另取两支试管各加入 1~2 小粒高锰酸钾, 然后分别加入 5ml 水或 5ml 汽油。振荡, 观察现象。将现象填入下面表格。

溶质	溶剂	现象
碘	水	分成
碘	汽油	溶解

高锰酸钾	水	溶解
高锰酸钾	汽油	分成

从这些现象能得到什么结论？你来说。请坐。同一种溶质在不同溶剂中的溶解性是不同的，不同的溶质在同一溶剂中溶解性也是不同的，由此我们可以得出影响物质的溶解能力是与溶质，溶剂的性质有关。

那么我们该如何判断溶液中的溶质和溶剂呢？比如碘的酒精溶液，谁是溶剂，谁是溶质？第二排这位女生。描述的是正确的，溶质是碘固体，溶剂是酒精液体。稀盐酸溶液中谁是溶质？谁是溶剂？同桌来说。没有掉到老师的陷阱了，氯化氢气体是溶质，水液体是溶剂。所以，大家要根据实际物质进行判断。

三、巩固练习

通过对上面知识的学习，请大家思考为什么衣服上有油渍，拿水洗不掉，这时候就拿棉球蘸点汽油，或是蘸点酒精就有可能可以擦掉？因为油渍被汽油或酒精溶解了。所以说汽油和酒精也可以作溶剂。这是对我们化学知识的实际运用。

四、小结

我们这节课已经到了尾声，老师想问问大家，这节课有什么收获？无论是方法还是知识都可以说一说。说得很好，老师相信你会继续进步的。

五、作业

今天的作业有两个，请大家预习下节内容，并在课后搜集生活中常见的溶液，说出它的溶质和溶剂分别是什么，我们下节课来一起分享。好，同学们，下课。

六、板书

溶液的形成

溶液：由一种或几种物质分散到另一种物质里，形成均一的、稳定的混合物

溶液特点：均一、稳定

溶质：一种或几种被溶解的物质

溶剂：一种溶解其他物质的物质

同一种溶质在不同溶剂中的溶解性不同，不同的溶质在同一溶剂中溶解性不同。

高中·《影响化学反应速率的因素》试讲稿

一、导入

上节课我们已经学习了化学反应速率的表示方法及简单的计算，也认识到不同的化学反应进行的快慢程度是千差万别的。比如，以下一组图片展示的是我们在生活中经常见到的一些反应，（播放铁生锈、烟花燃放、爆炸、溶洞的形成图片）大家比较一下他们的反应快慢程度。

爆炸和烟花燃放的反应速率非常快，都是瞬间完成的；铁生锈的反应速率相对慢一些，需要数年才能完成；溶洞的形成反应速率最慢，需要上万年或者几百万年的时间才能完成。由此可以看出，不同的反应进行的快慢程度是有差别的，即其反应速率是不同的。

二、新授

这节课我们就来探究一下那些因素会影响化学反应速率。

在相同条件下，比较钠、镁分别和水反应，哪个反应速率较快？（钠和水反应的速率较快）为什么？（因为钠的活泼性比镁的活泼性强）因此，对于不同的化学反应，其反应速率由反应物本身的性质决定。若比较镁和水分别在室温和加热条件下反应，哪个反应速率较快？都回答说加热条件下反应速率较快，这说明，即使对于同一反应，当改变外界条件时，其反应速率也发生改变。影响化学反应速率的有内外两类因素，我们今天主要讨论外因。大家先来猜一猜，影响反应速率的外界条件可能有哪些？（温度、浓度、催化剂等）

为了验证大家的猜想，我们分小组进行试验，利用草酸溶液和高锰酸钾溶液进行探究，在实验的时候，一要注意变量（浓度）的变化；二要注意两组对比实验同时进行，比较颜色完全褪去所花时间的长短。好，开始，实验吧。（生实验）

这个实验的原理是什么？非常好，利用颜色变化的快慢表征反应速率的快慢。你们观察到什么现象，有什么结论？请你。他们组发现1和3号试管、2和4号试管同时混合，两者都出现褪色现象，但后者颜色退去用的时间较前者短，说明后者反应速率较大。这能够证明浓度对于化学反应速率有影响，并且这种影响是有规律的。什么样的规律？谁能总结出来？非常好，老师发现你最近越来越敢于表达了。在其它条件相同时，增大反应物浓度，反应速率越快；降低反应物浓度，反应速率降低。

那温度对化学反应速率有什么影响？请自己设计实验验证。你设计了什么实验？好的，说的很详细，利用了硫代硫酸钠和硫酸的反应，设计的变量是温度，探究了两者在冰水、常温和热水中的反应。通过比较各组溶液浑浊的所需时间的长短，来判断实际化学反应速率的大小。

并且观察到热水中溶液最快出现沉淀，常温次之，冰水最慢。通过这个实验，我们可以总结出什么规律？一起说。在其它条件相同时，升高温度，反应速率加快；降低温度，反应速率降低。

为什么温度和浓度会影响化学反应速率呢，可以尝试从碰撞理论的角度进行解释。化学反应的历程是什么？（普通分子→活化分子→有效碰撞→新物质和能量）从反应历程来看，如何提高化学反应速率？很明显，增加活化分子数目，提高有效碰撞频率，都可以进一步加快化学反应速率。浓度是怎样影响化学反应速率的？为什么增大反应物的浓度会影响反应速率呢？请同学们观察动态图示，以小组为单位进行讨论，然后派代表汇报得出的结论。我看大家都结束讨论得到答案了，请你来说。大概的意思是正确的，描述可以再专业化一些就更好了。对某一具体的化学反应，在其他条件不变时，反应物中活化分子的百分数是一定的，而单位体积内活化分子的数目与单位体积内反应物的总数成正比，即与反应物的浓度成正比。反应物浓度增大，单位体积内活化分子数增多，有效碰撞的频率增加，反应速率增大。那再思考为什么升高温度会使反应速率加快？你来回答。非常好，主要原因就是升高温度，反应物分子的能量增加，使原来一部分能量较低的普通分子吸收能量后变成活化分子，活化分子的百分数增大，有效碰撞频率增加，因而使反应速率增大；其次，升高温度，会使分子的运动加快，单位时间里反应物分子间的碰撞频率增加，反应速率也会相应加快。这是我们用有效碰撞理论解释为什么浓度、温度会对化学反应速率产生影响。

三、巩固练习

通过对上面知识的学习，请大家思考为什么夏天人们喜欢把食物存放冰箱中？没错。冰箱的温度低，降低温度能减慢食物腐败的速率。这是对我们化学知识的实际运用。

四、小结

我们这节课已经到了尾声，老师想问问大家，这节课有什么收获？无论是方法还是知识都可以说一说。说得很好，老师相信你会继续进步的。

五、作业

影响化学反应的因素还有很多，请大家预习下节内容，并在课后搜集一下，生活中还有哪些的通过改变化学反应条件来影响化学反应速率的实例，我们下节课来一起讨论。好，同学们，下课。

六、板书

影响化学反应速率的因素

- 1、内因：反应物本身的性质——决定
- 2、外因：外界条件——影响
 - ①浓度——增大反应物浓度，反应速率越快；降低反应物浓度，反应速率降低。
 - ②温度——升高温度，反应速率加快；降低温度，反应速率降低。
3. 有效碰撞理论解释原因

高中·《甲烷》试讲稿

一、导入

初中化学曾对甲烷作过简单的介绍，现在请同学们回忆一下已学过的甲烷的性质有哪些？这是大家都有印象的，甲烷是一种无色、无味，难溶于水，比空气轻，能燃烧的气体，天然气、坑气、沼气等的主要成分均为甲烷。

二、新课讲授

除了可燃烧之外，其余就是甲烷主要的物理性质。那么甲烷的分子式和电子式怎么样写呢？请一位同学在黑板上板演，其余同学在下边练习。

（呈现甲烷的分子式、电子式）

如果将甲烷电子式中每一对共用电子对用一条短线替代后将变成什么样子？这种用短线表示一对共用电子对的图式叫结构式。那么上述结构式是不是就表明甲烷分子的真实构型就是这样以碳原子为中心，四个氢原子为顶点的平面正方形呢？有同学说不是，你说对了。甲烷实际的结构是这种，（展示甲烷分子的球棍模型和比例模型）你们仔细观甲烷中碳原子与氢原子的相对位置关系，尝试甲烷分子的构型。你举手最快，你认为甲烷是什么样的构型？描述的特别准确，甲烷分子实际是以碳原子为中心，四个氢原子为顶点的正四面体结构。

由此可见甲烷是极性分子还是非极性分子？（非极性分子）所以甲烷极难溶于水就是非常自然的事情了，这体现了什么样的规律？（相似相溶原理）看来甲烷的结构式并不能代表其真实构型，我们称其为平面结构式，其立体结构式是四面体结构的，但为了简便起见，一般只写有机物的平面结构式。

物质的结构决定物质的性质，以上我们了解了甲烷的分子结构，下面我们再来看看甲烷有哪些重要的化学性质。作为一种可燃性的气体，请大家回忆甲烷在空气中燃烧有何现象？在点燃时应注意什么问题？火焰明亮并呈蓝色，并有水滴和能使澄清石灰水变浑浊的 CO_2 生成。点燃甲烷时一定要检验纯度，否则会发生爆炸。那从燃烧生成二氧化碳和水的结果可以得到什么

启示？从元素角度来说。很好，可以证明甲烷中含有碳元素和氢元素。老师在黑板上呈现了甲烷燃烧的化学方程式，留意我所写的化学方程式与以前大家所知道的在形式上有何不同？为什么会有这样的区别？大家自学教材中的相关注解寻找答案。现在大家应都明白了，因为有机物参加的反应往往比较复杂，常有副反应发生，所以我们在书写有机物参与的化学方程式，用“→”连接，而非“=”。

我们知道酸性 KMnO_4 具有很强的氧化性，若遇到一般的还原性物质时常常会发生氧化还原反应，且自身被还原而褪色，那么甲烷能否被酸性高锰酸钾溶液氧化呢？我们通过下面的实验来验证。（师演示实验）什么现象？课代表来说。他说酸性 KMnO_4 溶液的颜色无任何变化，即不褪色。通过刚才的实验可以得出什么样的结论？没有化学反应发生，说明甲烷气体不能被酸性 KMnO_4 溶液氧化。在通常条件下，甲烷不仅与高锰酸钾等强氧化剂不反应，而且与强酸、强碱也不反应，所以可以说甲烷的化学性质是比较稳定的。

但甲烷是性质稳定是相对的，在一定条件下也可以与一些物质如 Cl_2 发生某些反应。（师播放实验—光源照射甲烷与氯气混合气体）请同学们认真观察记录现象，并尝试分析。你们看到了什么现象？穿红色卫衣的女生来回答。她记录了三个现象：量筒内 Cl_2 的黄绿色逐渐消失，量筒内壁出现了油状液滴，量筒内水面上升。从中可以得到哪些实验的信息？有同学提到了关键的一点：在光照条件下， CH_4 与 Cl_2 发生了化学反应，生成了易溶于水的气体和难溶于水的油状物质。实际上，这是发生了一系列的反应，老师将 Cl_2 和 CH_4 的反应过程投影显示出来，帮助大家理解该反应的基本机理。（投影反应方程式）

在反应中 CH_4 分子里的 1 个 H 原子被 Cl_2 分子里的 1 个 Cl 原子所代替，但是反应并没有停止，生成的一氯甲烷仍继续跟氯气作用，依次生成二氯甲烷、三氯甲烷（又叫氯仿）和四氯甲烷（又叫四氯化碳），大家仔细看反应方程式，在这些反应里，甲烷分子里的氢原子逐步被氯原子所取代，生成四种取代产物。这就是甲烷的另一重要化学性质——取代反应。

另外，试验中要注意 CH_4 和 Cl_2 的反应不能用日光或其他强光直射，否则会因为发生剧烈的反应而爆炸，再则 CH_4 和 Cl_2 的体积比应以 1 : 4 为宜，无论是 CH_4 还是 Cl_2 过量，都会导致实验现象不明显。

我们现在得到了一些的有机物，从 CH_4 、 CH_3Cl 、 CH_2Cl_2 、 CHCl_3 和 CCl_4 的分子组成上，分析说明 CH_4 与 Cl_2 的化学反应具有什么特点？非常好！ CH_4 和 Cl_2 混合光照后所发生的一系列反应，其共同点是有机物分子里的氢原子被氯原子所替代。在化学上，像这种有机物分子里的某些原子或原子团被其他原子或原子团所代替的反应就称为取代反应。

CH_4 和 Cl_2 的取代反应的生成物一般有 CH_3Cl 、 CH_2Cl_2 、 CHCl_3 、 CCl_4 多种成分，它们均不溶于水。在常温下，一氯甲烷为气体，其他三种都是液体，三氯甲烷（氯仿）和四氯甲烷（四氯化碳）是工业重要的溶剂，后者还是实验室里常用的溶剂、灭火剂，氯仿与四氯化碳常温常压

下的密度均大于 $1\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，即比水重。

那么，除了氧化反应和取代反应，甲烷还有无其他性质呢？请阅读材料后总结。你来说说你的想法。她从材料里提取了特别重要的一点：甲烷在隔绝空气并加热至 1000°C 的条件下，可分解生成炭黑和氢气。这么高的温度才分解，说明甲烷的热稳定性很强，只有在高温下才能分解为单质碳和氢气。（板书化学方程式）

三、巩固练习

我们以前所学过的置换反应的有关知识，请与取代反应相比较，看看有何异同，完成下面表格。

反应类型	取代反应	置换反应
举例	$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光照}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ (条件：光照)	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
定义	有机物分子里的原子或原子团被其他原子或原子团所代替的反应	一种单质跟一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物的反应
反应物	一种化合物和另一种化合物或单质反应	一种单质和另一种化合物反应
生成物	一般生成两种化合物	生成一种化合物和另一种单质
反应中电子得失	不一定发生电子偏移，因此不一定是氧化还原反应	一定发生电子转移，一定是氧化还原反应
反应是否可逆	很多反应是可逆的	反应一般是不可逆的

四、小结

这节课我们都学到了哪些知识？自己来说一说。

五、作业

今天的作业是以表格的形式整理出甲烷的物理化学性质及常见反应类型。好，下课，同学们再见。

六、板书

甲烷

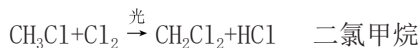
一、物理性质

二、分子结构：正四面体

三、化学性质



2. 取代反应



高中·《电解池》试讲稿

一、导入

上节课我们学习了原电池的有关知识，请大家回忆，构成原电池的条件是什么？一起说。
 构成原电池的条件：活泼性不同的两个电极；电解质溶液；形成闭合电路；自发氧化还原反应。

二、新课讲授

大屏幕上投影了一个实验，大家观察实验现象，并回答：①电流表指针的变化。②碳棒上有什么变化？在两极发生了什么反应？你来说。他发现两个现象，电流表的指针发生偏移；碳棒上有红色物质生成。请大家先来判断哪是正极哪是负极，并尝试写出电极反应。铁为负极，碳棒为正极。Fe极发生氧化反应， $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ ；C极发生还原反应， $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$ ；总反应方程式： $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ 。

这里设计了三个实验，请大家分组实验并观察实验现象，准确记录实验现象，汇报实验结果。实验一将两根碳棒分别插入装有 CuCl_2 溶液的小烧杯中，浸一会，取出碳棒观察碳棒表面现象；实验二用导线连接碳棒后，再浸入 CuCl_2 溶液一会儿，取出碳棒，观察碳棒表面变化；实验三浸入 CuCl_2 溶液中的两根碳棒，分别跟直流电源的正极和负极相连接，接通一段时间后，观察两极上的现象并用湿润的 KI-淀粉试纸检验所生成的气体。

在此过程中请大家一定要操作规范，注意安全。实验结束，你们记录了什么现象？（前两个实验碳棒上没有明显变化；第三个实验通电一会儿后，与电源负极相连的一端的碳棒上有红色固体物质析出；与电源正极相连的一端碳棒上有使湿润的淀粉-KI试纸变蓝的气体生成。）

能够分析出生成产物是什么吗？红色物质为铜，黄绿色使湿润淀粉-KI 试纸变蓝的气体为氯气。也就是说阳极产物—氯气（Cl₂），阴极产物—铜（Cu）。

这种使电流通过电解质溶液而在阴、阳两极上引起氧化还原反应的过程叫做电解。把电能转变为化学能的装置叫做电解池或电解槽。

为什么会有这样的结果？我们通过几个问题来理清原因。通电前溶液中存在哪些离子？这些离子是如何运动的？通电前溶液中 Cu²⁺、Cl⁻、H⁺、OH⁻ 自由移动。接通直流电后，原来的离子运动发生了怎样的改变？通电后带正电的 Cu²⁺、H⁺ 向阴极移动；带负电的 Cl⁻、OH⁻ 向阳极移动。有关离子在两极发生了什么样的反应？没错，Cu²⁺ 在阴极得电子变成了单质 Cu，Cl⁻ 在阳极失电子变成了 Cl₂。所以，通电前：CuCl₂=Cu²⁺+2Cl⁻；H₂O⇌H⁺+OH⁻ 自由移动。通电后：2Cl⁻-2e⁻=Cl₂ ↑，Cu²⁺+2e⁻=Cu，总反应化学方程式：CuCl₂=Cu+Cl₂ ↑

电解池的两极是由与之相连的电源电极的极性决定的。阴极是与电源负极相连的电极，发生还原反应；阳极是与电源正极相连的电极，发生氧化反应。

在电解过程中，电子是如何形成闭合回路的？大家请看看课本中的描述，归纳电子流动方向。电源负极→电解池阴极→电解质溶液→电解池阳极→电源正极。非常正确，我们一来总结一下。电子的方向与电流的方向相反从电源负极流出，流向电解池的阴极，阴极附近的 Cu²⁺ 在阴极得电子被还原为铜，溶液中的阴阳离子定向移动，阳极附近的 Cl⁻ 在阳极失电子被氧化为氯原子。氯原子结合形成氯气分子，失去的电子从阳极流回电源的正极，从而形成了闭合电路。电解质溶液的导电与溶液的电离有什么关系？现在大家一起来完成投影显示的表格。

	电离	电解
条件	电解质溶于水或 受热融化状态	电解质电离 后，再通直流电
过程	电解质电离成为自由移动的离子例： CuCl ₂ =Cu ²⁺ +2Cl ⁻	阴阳离子定向移动，在两极上失得电子成为 原子或分子。 如： CuCl ₂ =Cu+Cl ₂ ↑（通电条件下）
特点	只产生自由移动的离子	发生氧化还原反应生成了新物质
联系		电解必须建立在电离的基础上

整个先后顺序要记清。先有电离，后有电解。电离不需要通电，电解建立在电离的基础上。电解质溶液的导电过程就是它的电解过程，这一过程能够进行的前提是溶液中有自由移动的离子，也就是说，先电离，在外加直流电源的条件下，才能发生电解。金属导电与电解质溶液导电有什么不同？从做定向移动的微粒有什么不同，和有没有发生化学变化来比较。你来说。说

到了关键。金属导电靠自由电子的定向移动，移动过程不发生化学变化。电解质溶液导电是阴阳离子的定向移动，在两极发生氧化还原反应。

在电解中我们经常使用的电极有两种，一种是惰性电极，就是电极本身不参加化学变化，如石墨、铂电极等。还有另外一种金属做电极，它们在电解中本身发生了化学变化，我们在下节课将继续学习。

三、巩固练习

标明下列装置中电解池的阴阳极，写出电极反应的化学方程式，并判断是氧化反应，还是还原反应？



- ①阳极： $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2 \uparrow$ （氧化反应）； 阴极： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$ （还原反应）
 ②阳极： $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ （氧化反应）； 阴极： $4\text{Ag}^+ + 4\text{e}^- = 4\text{Ag}$ （还原反应）
 ③阳极： $2\text{Br}^- - 2\text{e}^- = \text{Br}_2$ （氧化反应）； 阴极： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$ （还原反应）

四、小结

这节课我们都学到了哪些知识？自己来说一说。

五、作业

今天的作业是以表格的形式列表比较原电池和电解池的异同，从电极的确定及名称，两极所发生的反应，能量的转换等几项考虑。好，下课，同学们再见。

六、板书

1、电解原理

阳极： $\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2 \uparrow$ 氧化反应

阴极： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$ 还原反应

2、基本概念

①使电流通过电解质溶液而在阴、阳两极上引起氧化还原反应的过程叫做电解。

②把电能转变为化学能的装置叫做电解池或电解槽

3、电解池的两极

阴极：与电源负极相连的电极。（发生还原反应）

阳极：与电源正极相连的电极。（发生氧化反应）

4、电解池中的电子的移动方向

电源负极→电解池阴极→电解质溶液→电解池阳极→电源正极

5、电解的本质

电解质溶液的导电过程就是电解质溶液的电解过程

高中·《钠与水的反应》试讲稿

一、导入

上课，同学们好，请坐。前两天老师看到一个特别的视频，有了一些疑惑，你们也来看一看（播放视频）。你们有没有发现这个视频里奇怪的地方？都指出来消防官兵用沙土对仓库进行灭火。为什么没有用水来灭火呢？有同学说到想用沙土隔绝氧气。也有同学猜测仓库里的金属可能会与水发生反应。到底是因为金属的哪些性质呢？学了这节课你就知道了。

二、新课讲授

我们生活中常见的金属容器都可以盛水，铁制水壶还可以烧水，这说明一般金属并不与冷水和热水反应。那是不是所有的金属都这样呢？你们大胆猜一猜。（有特殊的，有能与水反应的金属。）我们这节课就来探究一下活泼金属与水的反应。本节课仍然以金属钠为例进行探究，请同学们以化学小组为单位进行钠与水的反应实验，在取用钠的时候注意操作方法，那是一种特别活泼的金属，为了保障实验安全，钠块不要超过绿豆大小。认真做好实验记录和分析，一会我们来比一比哪个小组观察到的实验现象最全面，解释最合理。开始实验吧。

（学生进行钠与水反应实验）

每个小组都完成了自己的实验报告，哪个同学自告奋勇先来汇报你们小组的成果？第二组的女同学看起来自信满满，那你们小组实验情况如何？他们小组认为钠与水发生了化学反应，还解释了发现的三个现象：钠单质浮在水面上，是由于钠的密度比水小；在水面上四处游动并发出嘶嘶的响声，是因为生成了气体推动小球移动、反应剧烈；溶液变红色，是因为生成了碱，

与酚酞作用显红色。这组同学不但观察的细致，还能对现象进行合理解释，值得表扬。还有哪个小组有更多发现吗啊？举手的第5组同学，你们还有什么发现？这组同学还发现钠熔成一个光亮的小球，分析得到的原因是反应放热且钠的熔点低。这是观察到了钠块的形态的变化，可见你们小组非常敏锐，请坐。还有补充吗？特别棒，不仅仅停留在视觉观察上，还进行了触觉感知，这组同学测试了反应前后溶液的温度，反应后溶液温度有升高。温度变化是非常科学的证据，不仅钠的熔化证明反应放热，溶液温度的变化也能证明反应放热。钠与水反应的生成物是什么？大家根据化学式分析出生成的碱是氢氧化钠，生成的气体是氢气。

我们一起总结一下，钠与水的反应现象有：浮、熔、游、响、红。它的化学反应方程式是： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$ 。这是一个重要的反应，现象和原理都需要大家重点记忆。

同学们认真观察这个反应方程式，它属于什么反应类型？（置换反应、氧化还原反应。）其实同学们说的都对，如果从氧化还原反应的角度分析，谁是氧化剂？谁是还原剂？你来说，很详细，钠是还原剂，水是氧化剂，NaOH是氧化产物， H_2 是还原产物。看来你对氧化还原反应的知识掌握的非常牢固。我们学习了新知识后一定要注意和旧知识建立联系。现在我们知道钠能与水反应，也知道一般情况下，铁与水并不反应。但老师在家里发现厨房里的细铁丝蒸架变黑了这个奇怪现象，你们觉得有没有发生化学变化？

铁与谁发生反应了？你们能自主设计实验方案选择合适仪器验证猜想吗？老师给你们一个小提示：固体与气体作用生成气体并放热的反应，可参考同类实验，如初中学过的CO还原CuO的反应装置。开始设计吧。

（学生实验，教师指导实验装置）

结合大家选择组装的仪器，老师给大家一些建议。加热水来获得水蒸气，通过装有铁粉的试管时，试管平放；但加热湿棉花获得水蒸气时，试管要稍向下倾，防止液态水倒流试管炸裂。发生装置的试管可连接干燥剂 CaCl_2 吸收未反应的水蒸气。

请两位同学来分享你们的探究结果。穿红色卫衣的女同学请你讲一讲你们小组的发现。他们是采用加热液态水获得水蒸气，发现试管中铁粉红热，最后生成黑色固体，收集到气体。并且刚刚老师观察到这一组的实验操作很规范。最后一排戴眼镜的男生，你也说一说。这组有变化了，采用加热湿棉花的方法获得水蒸气，用无水硫酸铜做干燥剂，最后也得到黑色固体 Fe_3O_4 和 H_2 。验证了最初的猜想加热条件下铁能与水蒸气发生反应。

化学反应都是有条件的，铁与液态水不反应，但加热条件下能与气态水反应。化学的世界是奇妙无比的，我们一起来写一下这个反应的反应方程式： $3\text{Fe}+4\text{H}_2\text{O}(\text{g})=\text{Fe}_3\text{O}_4+\text{H}_2$ 。同学们注意反应物中标出了水的状态是气体，所以生成气体不写气体符号了。

我们新学了活泼金属与水的反应，以前学习过金属与酸的反应，请同学们写出金属与酸反应的离子方程式，对比今天新学习的与水反应的方程式，你能发现什么共同点？没错，都生成

了氢气。那么氢气中的氢原子来源于哪里？非常好，都有同学能抢答了，将 H_2O 或者酸中的 H^+ 置换出来生成氢气。这就是金属与酸或水反应的实质。微观粒子的重新组合产生新物质。

三、巩固练习

这节课学习了这么多化学知识，你们有没有掌握呢？我们在课程开始时看视频提出的问题你们现在能解释了吗？仓库中存放的活泼金属与水反应放热不利于灭火，并且反应生成氢气，氢气不纯时定然会爆炸，都会使情况更危险。

四、小结

你们都能够学以致用了，课程接近尾声，咱们来回顾一下这节课的内容。探究了钠与水的反应、铁与水蒸气的反应，了解了金属与酸或水反应的实质。

五、作业

今天的作业是：思考钠为什么一定要放在煤油或者石蜡中，课后在网上搜集金属钠的其他化学性质，可能发生的化学反应。同学们下课。

六、板书

钠与水的反应

一、现象：浮熔游响红

二、原理： $2Na+2H_2O=2NaOH+H_2 \uparrow$

三、铁与水蒸气反应： $3Fe+4H_2O(g)=Fe_3O_4+H_2$

生物

初中·《种子的萌发》试讲稿

一、导入

杯子里有一个小黑袋，摸摸看，能猜出里面装的是什么吗？（生摸）把它们倒在杯子里看一看，你认识他们吗？（生倒并小声议论）

既然认识它们是蚕豆、黄豆、油菜籽。它们属于植物的什么？（生答师板书：种子）

这些种子的外形一样吗？它们在哪些方面存在区别？

颜色、大小、形状、轻重……这么多的方面有区别，看来各种植物的种子都有自己独一无二的特征。

二、新授

1、浸泡种子

外形虽然独一无二，但它们都有一个共同的使命！你知道是什么吗？

它们的共同使命是繁殖。也就是说，如果条件合适，他们会……（发芽）。科学上称为“萌发”（板书：萌发）老师手里有一杯蚕豆苗，它是谁发育出来的？这是一杯蚕豆，这样的蚕豆干放着会发芽吗？

干放不会发芽，那想发芽需要什么？（水）

我这里有浸泡2天的蚕豆种子和浸泡更长时间已经有芽的蚕豆种子，你们仔细看，它们发生了哪些变化？（变大了、发芽了、皮破了……）

种子萌发需要水分，为了测量种子萌发到底需要吸收多少水分？不同的种子吸收水分的多少是不是一样？课前，老师做了这么一个实验：（出示准备好的浸泡实验装置）我事先都装了200毫升的水，然后各取了10粒不同的种子，把他们浸泡在水中。我想问的是，为什么我要装一样多的水？为什么都各选了10粒种子，而不是1粒呢？

（水一样多种子数量一样的话更公平/10粒比1粒吸收的水分会更多，现象会更明显……）

刚刚做的这个实验，现在马上能看到结果吗？（不能）那我们就把它放在实验室里，让我

们等待几天再来测一下，各还会剩下多少水？

2、种子的构造

刚才，我们看到浸了水的蚕豆慢慢发芽了，那你知道皮里面是怎样的吗？想不想看一看？开始前，老师有几个提示：第一，小心地将种皮剥下，尽量保持完整。第二，小心地将“豆瓣”分开，观察连接处是怎样的？第三，仔细观察、认真完成记录表。请材料员用刚才的材料来交换新的材料，拿到材料后可以开始活动。（生活动、师巡视指导）

哪一小组先来展示一下你们的观察记录？讲的非常详细，请回。像蚕豆这样的种子，（投影出示蚕豆结构图）是由种皮和胚构成的。外面的被我们剥下来的是“种皮”，里面的“豆瓣”我们称它为种子的“胚”。胚还包括：胚根、胚芽和子叶等。请大家在记录纸上画的蚕豆图中标出各部分的名称。

那么其他的种子是不是也有类似的构造呢？我这里还有一些浸泡过的其他种子。（师出示装好袋的黄豆、绿豆、白云豆……）让我们再像刚才那样来剥一剥，比一比。结合材料来找找答案。

老师现在投影出的这几种种子的解剖实物照片，这些种子的构造有哪些共同点？非常好，它们也像蚕豆那样，由种皮和胚两大部分构成。再仔细比一比，胚的结构有什么相似的地方吗？我听到有的同学说它们也都有胚根、胚芽和子叶。能上来指一指吗？（一生上来指）

那为什么这些种子都要有种皮和胚两大部分呢？你认为它们分别起什么作用？确实，种皮就像战士的“盔甲”一样，起到保护的作用，保护的正是里面的胚。因为里面的“胚”是种子最重要的一部分，它是有生命的，可以发育成一株新的植物。请大家把阅读教材深入了解一下种子的结构。

3、发芽的蚕豆

知道了种子的结构之后，让我们一起来看一段有关种子发育成幼苗的视频片段吧！（生观看种子萌发的视频。）刚才我们知道了种子的胚可以长成一株新的植物，那胚的各个部分分别变成了植物的什么呢？或者起什么作用呢？

大家的猜测很丰富！很多人提到胚根会变成根、子叶会长成叶子、胚芽会长成叶子，但要知道结果，有什么好方法？查资料、做实验都是非常有力的证明方法。

三、巩固练习

实验其实很简单。我给大家准备了一个小盒子，只要垫上一些棉花，并保持棉花湿润，然后把浸泡后的蚕豆种子放在上面就可以了。会做吗？我这里有这些材料，暂时借给你们，课后由小组长负责一起去完成这个实验，好吗？（师下发材料，学生操作实验。）

操作是很简单，但接下来的观察记录可不轻松。有没有发现盒子上的记录表？（师投影

出示记录表 2) 让我们定个时间间隔吧, 我们可以几天观察一次。老师发给大家的种子已经是浸泡过的了, 今天正好是第三天, 我们就以三天为间隔, 可以吗? 那重点应该观察些什么内容呢? 很好, 一定要注意胚根、胚芽、子叶会发生的变化。今天, 它各个部分是什么样子的? 让我们先把它们记录下来吧! (学生观察并做好第一次记录。)

四、小结

这节课接近尾声了, 我们一起来回忆一下, 都学习了什么内容, 希望大家课后做好整理, 形成自己的知识网络。(生回忆本节内容)

五、布置作业

很好! 那么这节课的课后作业就是大家继续观察, 做好观察记录。今天的课就上到这里, 同学们再见!

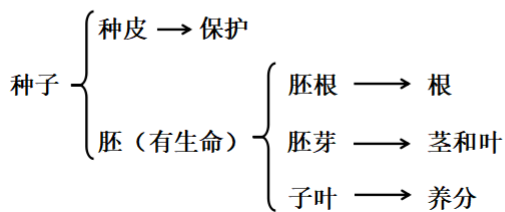
六、板书设计

种子的萌发

一、种子萌发条件

①水

二、种子结构



初中·《细胞生活需要物质和能量》试讲稿

一、导入

我们上一章主要学习了显微镜的用法以及细胞的显微结构。哪位同学回答一下, 动物细胞和植物细胞在结构上有什么相同点和不同点呢? 大家都记得动物细胞和植物细胞在结构上都有细胞核、细胞质、细胞膜。而植物细胞有叶绿体、液泡、细胞壁。那么, 细胞作为生物体结构和功能的基本单位, 它与生物体有相似的特征。这一章开始, 我们将围绕细胞是生物体功能的

基本单位，进行第二章的学习。

二、新授

大家都知道，人的生命经过了出生、生长、衰老、死去的过程。而我们的身体都是有许许多多的细胞组成的。细胞和我们人相似，他也包括新细胞的形成、细胞的长大、变老、死去的过程。这些细胞每时每刻都进行着这样的更新，来维持正常是生命活动。大家也知道，我们人类正常生命活动中需要物质和能量。同样，细胞的生活也离不开物质和能量。接下来，我们将学习第一节：细胞生活需要物质和能量。（板书：第一节 细胞生活需要物质和能量）先看最基本的一个问题：细胞中有哪些物质（板书：一、细胞中有哪些物质）

大家来做下面的分组实验。（第一组在一杯清水中滴入一滴蓝墨水；第二组在一杯清水中滴入一滴红墨水；第三组在一杯清水中放一些盐；第四组在一杯清水中放一些白糖。每一组都用吸管搅拌。让学生观察蓝墨水、红墨水在清水中的变化。第三、四组观察并品尝）

第一组同学通过观察发现蓝墨水在清水中慢慢地扩散开，渐渐地，水变成了淡蓝。第二组同学看到红墨水在清水中慢慢地扩散开，渐渐地，水变成了红色。第三组同学品尝水发现水变成了；第四组同学同样品尝水，却发现水变甜了。这是为什么呢？

水、蓝、红墨水、盐、白糖等物质都是由分子组成的。大家刚才看到的现象说明了蓝墨水分散开来，挤进了水分子之间的缝隙中。所以我们看到蓝色扩散开，而不是积在一个地方，同样也可以知道红墨水、盐、白糖等分子是处在不断地运动中的。

看到有的同学皱眉头了，大家对分子这个词有些陌生。那分子又是什么呢？我们可以给它下个定义：分子是组成物质的微小颗粒。那么，分子还可以在分吗？可以，分子还可以分成原子。关于这部分内容在我们书上 51 页的小字部分，大家下课后自己去学习，了解就可以了。

细胞都有哪些物质构成呢？下面一起来看老师做的演示实验。用镊子夹住一粒生的花生，在酒精灯上点燃，然后花生自燃，直到燃尽，剩下一些灰。（生观察）看刚才是一粒花生，现在剩下一些灰。说明花生是由两部分组成的，被烧掉的那一部分是有机物。说明有机物可以燃烧。剩下的灰是无机物。

现在我们知道了构成细胞的物质有两大类：一类是有机物，包括糖类、脂类、蛋白质、核酸。一类是无机物，包括水、无机盐等。（板书：一、细胞中有哪些物质：无机物，有机物）

下面请同学们品尝葡萄，每位学生一粒。品尝之后什么味道？那酸味、甜味是？（有机物）水份属于？（无机物）回答的很好。我们人类要不断的摄取食物，补充能量，同时也不断的把废物排出体外。细胞和我们也相似，它在生活过程中，产生一些废物，如尿素、二氧化碳等要排放出去。而另一方面，细胞内物质不断消耗，需要不断从外界吸收物质，来补充能量消耗。

那这些物质是通过我们已经学习过的细胞结构中的哪一结构而完成的？（细胞膜）掌声在

哪里？细胞膜是极为重要的一种细胞结构。（出示课件——细胞膜控制物质进出）你们先来观察这个动态示意图，一会我们找人说一说你观察到什么。（生观察）

观察到的结果是？（对细胞有用的物质进入，无用的不许入。细胞产生的废物排出去）细胞膜是包裹在细胞外层的一层膜，它起保护细胞的作用，并且有选择的控制物质进出，它能使有用的物质通过，废物排出去。使细胞拥有一个比较稳定的内部环境。

现在请大家品尝葡萄干。跟方才的葡萄比一比。有什么异同？（有酸味、甜味；有些干）那水分哪里去了？细胞膜允许水分出去。而酸味、甜味不允许出去。这就是细胞膜的功能。我们人必须从外界摄取食物，提供能量给身体，才能保证身体正常的生命活动。那么我们摄取食物，给身体提供能量，这种能量属于什么形式的能量呢？它属于化学能。晚上我们学习用的电灯，它是把电能转化成光能。（师点燃蜡烛让学生用手感觉）这是把化学能转化成光能和热能。通过这两个例子，我们知道能量之间可以相互转化。那么，细胞也是进行着这样的能量的转化。那细胞是通过什么进行能量转化的呢？这就是我们要学习的第三个问题，细胞质中有能量转换器。（板书，三、细胞质中有能量转换器）

下面请同学们看一组图片（图片上有白菜、兔子、狼）它们之间是什么关系？（它们之间是吃与被吃的关系。可以组成一条食物链）这条食物链的底端——白菜所需要的能量是哪里来的？又是怎么被利用的？兔子和狼呢？

在绿色植物叶片细胞中含有叶绿体，叶绿体中的叶绿素能吸收光能，进而转化为化学能，储存在有机物中。这就是细胞中的第一个能量转换器以及它的作用。（板书：1. 叶绿体：光能转化成化学能储存在有机物中）

同学们请看，这是植物细胞图，大家已经学过了细胞的结构，无论动物细胞还是植物细胞中都有线粒体，那它有什么作用呢？它能使有机物与氧结合，最终转化成二氧化碳和水，同时把储存在有机物中的化学能释放出来，供细胞利用。这就是细胞中的第二个能量转换器。板书：线粒体：化学能释放，供细胞需要的能量

这是动物细胞图，对比动物细胞和植物细胞，叶绿体在哪个细胞中呢？只有植物细胞有叶绿体。那线粒体在哪个细胞呢？两种细胞里面都有线粒体。好。我们首先看下植物细胞能量的来源，我们上面讲过了，它是通过什么转换器把能量转化而来的？对。它是通过叶绿体转化成化学能。那植物细胞中的化学能是通过什么转换器把能量释放出来的呢？通过线粒体把化学能释放出来的。接下来，我们再看动物细胞需要的能量来源，它是通过什么转换器把能量释放的呢？对。它是通过线粒体释放有机物中的化学能。

现在我们再看图片中白菜、兔子、狼，它们的能量是怎么来的，又是怎么被利用的？白菜中的能量是通过白菜细胞中的叶绿体得到的，又被白菜细胞中的线粒体释放出来，供白菜生命活动利用。兔子吃白菜得到化学能，被兔子细胞中的线粒体释放出来，供兔子生命活动利用。

同理可以知道狼的情况。我们人类的能量是怎么来的呢？对。所以说动物细胞中的化学能来自于食物。（板书：植物：叶绿体，线粒体 动物：线粒体）

线粒体对动植物能量的转化有着非常重要的意义，我们称线粒体为能量的“动力工厂”。叶绿体和线粒体都是细胞中的能量转换器。

三、巩固练习

老师在大屏幕上呈现了几道练习题，大家根据今天所学，独立完成。你来和大家说一说你的答案。

四、小结

这节课内容就这么多，我们来回顾下我们所学的内容。细胞中有哪些物质？细胞膜怎样控制物质进出？细胞质中有几种能量转换器？都分别有什么作用？如果你能熟练回答这几个问题，老师相信你这节课听的很认真。

五、布置作业

好了，这节课我们就上到这儿，同学们课后做下课后练习题。下课，同学们再见！

六、板书设计

第一节 细胞生活需要物质和能量

一、细胞中有哪些物质：有机物、无机物

二、细胞膜控制物质的进出

保护，控制物质进出——选择透过性

三、细胞质中有能量转换器

1. 叶绿体：光能转换为化学能储存在有机物中

2. 线粒体：化学能释放，供给细胞需要的能量

植物：线粒体、叶绿体

动物：线粒体

初中·《空中飞行的动物》试讲稿

一、导入

上课,同学们好!请坐。同学们,认真观察老师的大屏幕上展示了一组什么样的图片?哦,老师听见有人说有天鹅、燕子、老鹰,还有什么啊?对,还有蜜蜂,飞蛾,还有蝙蝠。同学们都能正确说出图片上的动物,那老师想请同学们想一想这些动物都有什么相同点和不同点?很好,请手举得最高的同学你来回答,好,请坐,他说图片上的动物都是会飞的,它们都有两只翅膀,你能踊跃回答老师很欣慰,但是老师觉得你的答案还不够完整,有没有同学能再补充一下,好,请靠窗边坐的女生,你来说一下,她说会飞的动物包括鸟内、昆虫类和哺乳动物类,概括的很全面,那同学们能不能思考一下动物能够飞行有什么作用呢?大家说的都对,飞行有助于动物扩大生活面积,便于繁殖以及找到更多的食物。但是动物的飞行也会造成传染性疾病的流行,所以啊,动物的生活与人类史密切相关的。有句话说“海阔凭鱼跃,天高任鸟飞”,今天我们就来探究一下鸟何以具有如此强大的飞行能力呢?

二、新授

老师手里有一张纸,同学们想一想老师能把这张纸抛多远,看来大家都是各有己见啊,那怎么就来试一试,同学们发现什么了?对,展开的纸飞的很近就落下来了,而揉成一团的纸飞的稍远,折成纸飞机的纸能飞的最远,同学们从这个小实验中能得到什么启示?假设一下,鸟的身体有哪些适于飞行的特点?

老师听了大家的发言,发现同学们总共提出三种假设:一种认为鸟的身体比较轻,受到的地球引力小;第二种观点认为有些动物要比鸟轻,却不会飞,所以,身体重量不是关键,重点在于鸟有翅膀;第三种观点认为仅有翅膀还是不够的,纸飞机最终还是将落,是因为没有足够的动力,所以鸟的肌肉一定很发达。接下来,同学们以6人为一组,探究上述假设是否正确。

老师在巡视的过程中发现同学们观察的特别仔细,探究方法也是多种多样的,并都做了详尽的实验记录,下面请同学们稍作整理,请小组代表汇报你们的讨论结果。

哪一小组先来?好的,第一组代表谈一下你们的观察结果,你们发现鸟类的身体呈梭形(流线型),可减少飞行时的阻力;身体被覆羽毛;具有可用于飞翔的翼;胸肌发达;胸骨有龙骨突,长骨中空;嗯,观察的非常仔细,连鸟骨骼的长骨是中空的都发现了,你们组很棒,其他组还有什么发现?

请第三组谈一谈,很好,你们发现鸟类(如麻雀和家鸽)似乎总是在不停地找食吃,你们

猜测是因为鸟类飞行时需要消耗大量的能量，所以它们的食量都很大。同时它们的消化系统发达，消化、吸收、排出粪便都很迅速，不会因为取食增加重量而影响飞行。第三组同学结合鸟的生活习性，作出了合理的推测，逻辑思维能力很强，值得大家学习，循环系统结构完善，还有没有人能够再补充一些探究结果？哦，很好，第四组的代表说鸟有独特的气囊，可以帮助呼吸。大家都积极的思考，探究发现了鸟飞翔的奥秘，最后老师想请第二组的代表来为我们总结一下，好不好？

不错，第二组的同学不仅把大家的探究结果都说出来了，他们还补充了鸟的体温很高且恒定的，有助于营养物质的消化，促进新陈代谢。

三、巩固练习

有人说，鸟的全身都为飞行而设计，你同意吗？为什么？大家独立思考，第二排的男生，你来和大家说一说你的答案。

四、小结

这节课内容就这么多，我们来回顾下我们所学的内容。鸟的外部特征哪些利于飞行？内部骨骼有何特点？如果你能熟练回答这几个问题，老师相信你这节课听的很认真。

五、布置作业

好了，这节课我们就上到这儿，通过本节课的学习，同学们对鸟类有了一定的认识，但是会飞的动物可不止鸟类，同学们课下预习下一节课的内容。下课，同学们再见！

六、板书设计

空中飞行的动物

一、简介鸟类

二、鸟适合飞行的特点

1. 外部特征 胸肌发达，长骨中空——减轻体重
2. 内部特征 呼吸、消化等——提供能量

初中·《生物圈》试讲稿

一、导入

同学好，首先呢，问大家你们的家中都有哪些人呢？好，有爸爸妈妈，爷爷奶奶，兄弟姐妹。我们的爸爸妈妈，爷爷奶奶，兄弟姐妹们叫家庭成员，而我们的家庭成员及一起居住的房子我们就叫做家。那如果我们将地球上所有的生物都看成是我们的家人，那么一切生物所居住的这个家是什么呢？有同学说是地球，其实更准确的是生物圈，下面呢我们一起回到生命之初，跟随老师走进一场奇妙的太空之旅。在观看视频的同时，请大家思考一下，与太空中其他星球相比，为什么只有地球才有生命的存在？

视频看完了，哪位同学能告诉老师，为什么只有地球才有生命的存在？好，坐在前排的这位女生，你来说一说，嗯，你看得很认真，请坐，她说到了地球上有空气，阳光，那么还有没有其他答案呢？班长来说一下。补充的很好，他说到了还有氧气，水。同学们说的都很对，因为只有地球为我们提供了这些我们生存所必须的条件，而其他星球不具备这些条件，那么今天我们就来认识一下我们共有的家园——生物圈。

二、新授

同学们请看黑板上的这幅挂图，大致描绘了一个自然环境，在这个图中大家都看到了什么？对，在这幅图中我们可以看到，海洋、山川、河流、草原平地 and 沙漠等。那同学们你们觉得这幅画有生机吗？如果没有，它还缺少了什么呢？对，动物、植物这些有生命的东西，那么老师这里准备了一些动植物的纸片，就请同学们来给他们找到他们的家，并送他们回到自己的家中。哪位同学想上来？同学们想上台的欲望都很强烈，我们先请第三排穿红颜色衣服的同学和黄颜色衣服的同学上来。

现在我们再来看这幅图是否就充满了生气呢？对，这些生物都回到了自己的家。生物们共同生活的这个环境就是我们要说的生物圈。从同学们给这些生物找的家来看，都没有任何一个生物在放在很深的地底下吧。那我们就都知道了：地球上不是任何的角落都有生物的，比如在地壳内部是没有生物存在的。地球上适合生物生存的地方，其实只是它表面的一薄层，科学家把这一薄层叫做生态圈。

生物圈的一个具体范围是怎样的？我们一起来看下面的短片。从短片上我们可以知道什么呢？课代表你来回答。嗯，回答的非常正确，记录的也很好，请坐。短片告诉了我们：如果以海平面为标准划分，生物圈向上约 10 千米的高度，向下 10 千米左右的深处，是一个 20 千米

左右厚度的圈层。生物圈又分成了大气圈，水圈和岩石圈。准确的说生物圈的范围应该是：大气圈的底部，岩石圈的表面，水圈的大部分。下面请同学们分组分别来阅读教材的第一、二、三段文字，之后我请每小组的代表来向大家介绍他们小组代表的圈层。

好，每组介绍的都很不错，同学们对圈层有了认识，知道了水圈包括全部的海洋和江流湖泊，几乎到处都是生命，鱼和藻类植物最大；气圈由空气组成，主要有氧气，氮气，二氧化碳，生物主要是天空中飞行的鸟类，还有会飞的昆虫，细菌和真菌。也知道了岩石圈是地球表面的坚硬的部分，上面覆盖着土壤，这层有非常多的陆生动物，还有人类，细菌和真菌。岩石圈是人类的立脚点，但是人类的活动不仅仅限于岩石圈吗？当然不。可见有的生物的活动范围不是仅限于一个圈层的。

那么我们想一想，各个圈层是否是独立的呢？不是，对吧，各个圈层是相互联系的。向日葵生长需要的条件除了阳光、水、营养物质（无机盐），空气（二氧化碳和氧气）还有适宜的温度和一定的生存空间。想一想这些因素都属于哪些圈层呢？好，坐在最后一排角落的同学来回答。嗯，回答的很完整，请坐。大家想一想向日葵生活在相对湿润的环境中，仙人掌生活在干旱缺水的荒漠，但它们都需要阳光、空气、水、营养物质等生活条件。综合来看我们就不难得到，动物、植物等所有的生物生存所需要的基本条件是一样的，它们都需要物质、阳光、空气和水，还有适宜的温度和一定的生存空间。所以适宜的生存环境是生物能够在生物圈生存的原因。

如果将来有一天你有机会乘坐宇宙飞船遨游太空，那么你必须从生物圈携带哪些维持生命的必需物质？第二排戴眼镜的同学你来回答。嗯，她说到了需要有氧、充足的食物和水。生物有了营养物质、阳光、空气、水、适宜的温度和一定的生存空间，就一定能生存下去吗？当这些条件发生改变，如空气污染、水污染、土壤污染等生态环境的破坏和恶化时，对生物有什么影响？人类应该怎么做？大家思考一下，嗯，对，我们的生存就会受到威胁啊。所以，请同学们从现在起向热爱自己的小家一样更加热爱我们的生物圈从一点一滴去爱护她。

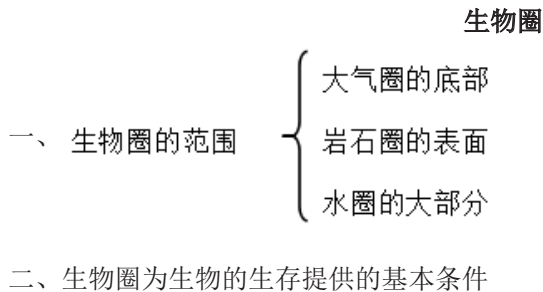
三、巩固练习

老师这里有一些材料，每组同学合作制作一个简单的生物圈模型，一会请各小组展示一下自己的作品。

四、小结作业

好了，课程接近尾声，通过本节课的学习，同学们对生物圈有了一定的认识，课下大家查阅资料，了解生物圈还可以怎样向下分类，我们下节课来分享。下课，同学们再见！

六、板书设计



高中·《细胞中的水》试讲稿

一、问题导入

苏轼说过“天壤之间，水居其多”，那么生物体内和细胞内最多的物质是什么呢？（水）既然水的含量最多，必然有其重要作用。我们曾经听说特殊时有“绝食”之人，但有“绝水”之人吗？（没有）那细胞中的水有什么特点呢？这就涉及到本节课我们要一起学习内容——细胞中的水。

二、新课讲授

学习细胞中的水，我们不能仅仅局限在细胞内，更要从整个生物体甚至更大的生态系统范围来考察。我们来看看幻灯片上的表，从表中我们可以看出哺乳动物的含水量为 65%，高等动物的含水量为 60%–80%，蛙的含水量为 78%，鱼类的含水量为 80%–85%，藻类的含水量为 90%，水母的含水量为 97%。大家看看水的含量有什么特点呢？

大家都说生物含水量不同。那含水量有什么规律呢？已经有人抢答出水生动物含水量多。表中各生物的含水量一般为 60%–95% 的范围是不是体现了生物的多样性？那我们能得到什么样的结论呢？描述的很准确。生物体含水量随着生物种类不同而有所差别。这里有一个例子，水母的含水量为 97% 高出了这个一般的范围。水母有个美丽的故事和王昭君有关，据说是昭君思乡的泪水都变成了水母，固有“昭君泪化桃花鱼”的诗句，可见其含水量之多。

那下面我们再看看人体各组织器官的含水量。从幻灯片的表格中我们可以看出牙齿中水的含量为 10%，骨骼中水的含量为 22%，骨骼肌中水的含量为 76%，心肌中水的含量为 79%，血液中水的含量为 83%，通过这个表你能得到什么结论？同种生物不同部位含水量有很大差别。我们再看看同种生物在不同发育时期的含水量。我们可以从幻灯片上看到一个是水灵灵的孩子，

一个是沧桑的老人，这位老人还像这个孩子一样水灵灵的吗？

老年个体的细胞含水量下降是衰老的特征之一。我们能得到什么结论？生物不同发育时期的含水量也不同。人体中的含水量是幼体 > 成体 > 老年。那我们再来思考一个问题血液中含水 83%，形态川流不息；心肌含水 79%，形态却很坚实，两者含水量接近，形态却差别很大？为什么？

这就涉及到了水的形式不同。自由水，就是细胞中以游离形式存在的水，可自由流动，含量多，占 95.5%。比如果汁、西瓜汁液，水量大。那自由水有什么样的功能呢？同桌之间讨论一下，好请几位同学来汇报。综合大家的答案，自由水可以做细胞内的溶剂；参与很多生物体的化学反应；为细胞提供液体环境，还可以运送营养物质和代谢废物。

那我们来看看结合水，结合水约占 4.5%，是细胞中与其他化合物结合的水，它吸附结合于有机物的周围，失去了流动性和溶解性，但有生命活性。那结合水有什么功能呢？请大家阅读教材，并结合老师在大屏幕上给出的资料和图表进行分析。没错，很多同学都发现了结合水是细胞结构的重要组成成分。我们知道了水的两种形式及其功能，那么水的两种形式之间具有什么关系呢？我们身边一定有落叶植物，老师想让大家思考一下落叶植物在秋季与春季，体内自由水 / 结合水的比值有什么变化？这是不是说明它们在一定条件下发生了自由水和结合水的相互转化。幻灯片上是大庆盐碱地，请问：大庆植物的根细胞内自由水 / 结合水的比值比正常土地植物高还是低？抗旱、抗寒、抗盐碱能力强的生物体，此比值相对大小？大家分析很有道理，对于生物体细胞来说，抗逆性相对越强，结合水相对含量越高。

三、巩固练习

我们了解了细胞中的水，现在大家考虑一下：老年、青年和婴幼儿体内自由水和结合水的比值大小关系是如何的？请你来说，非常好，新陈代谢越低，结合水比重越大，所以自由水和结合水的比值是：老年 < 青年 < 婴幼儿。

四、课堂小结

那我们来回顾一下，这节课我们学了什么？有没有同学想总结一下？有没有同学可以说的再详细一点？（学习了细胞中的水的特点、类型和功能。）

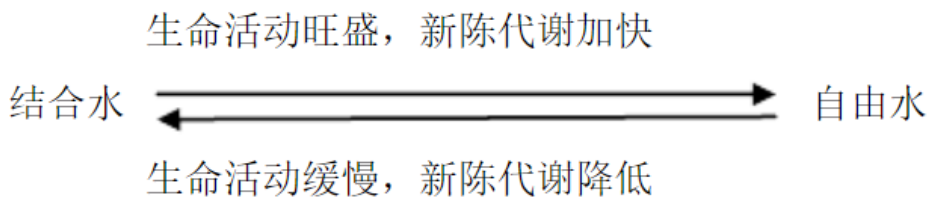
五、作业布置

大家课后思考这个问题“为什么说，水是生命之源？”下节课，我会请同学们来表达自己的观点。这节课就到这里。下课！

六、板书设计

细胞中的水

- 1、水的含量：60--95%
- 2、水的存在形式及作用：
 - (1) 结合水
 - (2) 自由水
- 3、自由水与结合水的关系



高中·《生命活动主要的承担者 - 蛋白质（一）》试讲稿

一、问题导入

大家看看课本上问题探讨旁边的图片，除了这些以外你们还能够说出哪些食品富含蛋白质比较多？（豆浆、花生、牛奶……）你知道氨基酸和蛋白质的关系吗？有些食品，如切面、面包等要添加氨基酸，为什么？回答的很全面。蛋白质和氨基酸都是人体生命活动的成分，氨基酸是蛋白质的基本组成单位。有的氨基酸人体内不能合成。

二、新课讲授

通过上面的讨论可以看出，蛋白质和氨基酸都是生命活动所需要的重要物质。氨基酸是组成蛋白质的基本单位。那氨基酸有哪些特点呢？大家来看多媒体上这四种氨基酸的结构式，这四种氨基酸分别是甘氨酸、缬氨酸、丙氨酸和亮氨酸。大家仔细观察一下，组成氨基酸的基本元素是什么？（C、H、O、N）

那大家观察观察这四种氨基酸在结构上有哪些共同点呢？大家观察的非常仔细，有两个重

要的共同点：都有氨基和羧基；并且氨基和羧基都连接在同一个碳原子上。那你们能说说它们又有哪些差别之处呢？有没有同学可以说一下？（他们中间的碳原子上连接的其他基团不一样。）“氨基酸”这个名词与它的分子结构有对应的关系吗？就是因为氨基酸里有氨基和羧基，它以此命名。现在老师要考考你们了，可以通过刚才的观察写出氨基酸分子的结构通式吗？大家还是按我们之前的分组，小组讨论一下，氨基酸的结构通式怎么写。

大家是不是已经写好了呢，有没有哪个小组的同学能到黑板上写写你们的讨论结果。看来大家的总结归纳能力都很好，写的非常正确。那我们来用棍球模型来装配出几种氨基酸好不好？我们用橘红色的球代表氢原子，黑色的球代表碳原子，绿色的球代表氧原子，蓝色的球代表氮原子，小铁棍代表化学键，弹簧棍代表碳氧双键，大家自己动手装配出甘氨酸和丙氨酸。

我看大家都已经安装好了，我们插装的甘氨酸的侧链基团是什么？甘氨酸的侧链基团是氢基。R基上能不能含有 $-NH_2$ 或 $-COOH$ ？大家看多媒体上展示的赖氨酸（含 $-NH_2$ ）和天冬氨酸（含 $-COOH$ ）。R基上可以含有 $-NH_2$ 或 $-COOH$ 。生物体中，组成蛋白质的氨基酸有20种，其中人体可以自己合成的有12种，我们称为非必需氨基酸；还有不能自己合成，需要从外部摄入的有8种，这8种叫做必需氨基酸。

三、巩固练习

老师在大屏幕上呈现了几个分子式，大家来判断一下它是否是氨基酸。这些都是人体含有的常见的氨基酸，大家要记住。

四、回顾总结

有没有同学可以总结一下，我们这节课学习了什么？我听到有人说学习了组成蛋白质的氨基酸的结构。氨基酸的结构有什么特点呢？每种氨基酸分子都至少含有一个氨基（ $-NH_2$ ）和一个羧基（ $-COOH$ ），并且都有一个氨基和羧基连接在同一个碳原子上。那各种氨基酸的区别又是什么呢？侧链基团R不同，使得氨基酸有的很多种类。这节课的内容，大家都掌握的非常好。

五、作业布置

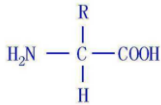
课后大家试着用球棍模型再拼出几种其它的氨基酸，并且思考一下，这些氨基酸是怎么连接起来构成蛋白质的。好，下课。

六、板书设计

生命活动主要的承担者-蛋白质（一）

一、蛋白质的基本组成单位

二、结构通式



三、特点

①每种氨基酸分子都至少含有一个氨基（-NH₂）和一个羧基（-COOH），并且都有一个氨基和羧基连接在同一个碳原子上。

②氨基酸之间的不同，在于R基不同。

四、种类

必需氨基酸：8种，人体细胞不能合成。

非必需氨基酸：12种，人体细胞能合成

高中·《从生物圈到细胞》试讲稿

一、复习导入

生物圈是所有生物共同的家园，生物圈中生物尽管多种多样，千姿百态，却有着相同的基本结构，大家还记不记得，生物体结构和功能的基本单位是什么？（细胞）那生物和非生物的区别是什么呢？（生物有生命活动）生物通常由哪些生命活动？（摄食、排泄、运动、繁殖、生长、发育…）这些生命活动又和细胞有什么关系呢？那我们带着这个疑问开始今天的学习。

二、新课讲授

我们今天结合5个实例来探究生命活动与细胞的关系。

实例一：非典

下面我们来看多媒体上的这几幅图片，大家对SARS还有没有印象？SARS俗称非典型肺炎，是一种冠状病毒引发的严重传染病，2003年我们亲历了与它斗争的过程。大家看SARS的结构图，可以知道它不具有细胞结构，那它是怎样生活和繁殖的呢？有同学说了它可以寄生在活细胞中，利用活细胞中的物质生活和繁殖。根据你们的了解，说说SARS病毒侵害了人体的哪些细胞？

它是如何危及人的生命的？第二排的女生，说说你的理解。她说 SARS 病毒侵害了人体的上呼吸道细胞、肺部细胞，由于肺部细胞受损，导致患者呼吸困难，患者因为呼吸衰竭而死亡。同桌补充说，SARS 病毒还侵害人体其他部位的细胞。

结合初中所学的病毒的知识，大家谈谈，如果离开了活细胞，病毒能够很好的生活和繁殖吗？为什么？大家一致说不能，来，从这位同学开始往后，依次说明原因。综合大家的回答，病毒的结构简单，只有蛋白质外壳和内部的遗传物质组成，没有细胞结构。病毒只能寄生在活细胞里，靠自己的遗传物质中储存的遗传信息，利用细胞内的物质，制造新的病毒，一旦离开活细胞，就不在表现出生命现象。那除了病毒等少数生物外，其他生物都是由细胞构成的，那么是不是所有的生命活动都离不开细胞呢？大家不确定。别急，咱们接着分析其他例子，看能不能找到答案。

实例二：草履虫的生活

大家看多媒体上展示的草履虫的显微图片和草履虫摄食、运动和分裂的图片或视频，考虑一下草履虫从组成结构上看是一种什么生物？对，草履虫是单细胞生物，那它可以进行哪些生命活动呢？（运动、分裂、摄食）根据你的了解，还有哪些生物与草履虫的类型相同？我听到了酵母菌、衣藻、眼虫、变形虫等多个答案，大家对以前知识掌握的很好。结合这些信息，讨论一下，单细胞生物能否离开细胞进行生命活动？这个不难得到答案。窗户旁的这位女生，你来说。她总结的非常好，对于单细胞生物来说，生物体由一个细胞构成，个体的一切生命活动都是以这个细胞为基础的。

实例三：人的生长和发育的过程

与草履虫相比，人是多细胞的高等生物，人体的一些生命活动是怎样进行的呢？大家看多媒体上展示的受精和胚胎发育的视频，想一想，在你和父母之间，什么细胞充当了遗传物质的桥梁？（精子和卵细胞）胚胎发育与细胞的生命活动有什么关系？大家都知道，受精卵是新生命的开始；人的发育的本质是细胞的分裂、生长和分化。由此可见，多细胞的高等生物的生殖和发育也离不开细胞。

实例四：缩手反射和学习活动

这是缩手反射的反射弧的图片，大家试着自己做这个动作，讨论一下，完成一个简单的缩手反射至少需要那些细胞参与？最后一排高个子男生，你觉得呢？他提到了至少需要神经细胞和肌肉细胞。确实如此，完成一个简单的缩手反射，需要多种类的细胞参与，如传入神经末梢形成的感受器、传入神经元、中间神经元、传出神经元、相关的骨骼肌细胞。那你现在的学习活动需要多少种类和数量的细胞参与呢？大家七嘴八舌提到了种类繁多的细胞，比如要用到细胞构成的组织和器官。人的学习活动需要涉及人体的多种细胞，是多系统协作完成的，但主要是神经细胞的参与。

实例五：艾滋病

大家看多媒体上的 HIV 结构图、被 HIV 攻击的 T 淋巴细胞的图片，说明了什么问题？你举手了，你说。艾滋病病毒会攻击淋巴细胞，导致人体的免疫系统被破坏。除了艾滋病外，你还能举出特定的细胞受到损害导致疾病的例子吗？（脊髓灰质炎病毒、小儿麻痹症患者）那大家分组讨论总结一下，以上的事例说明了什么问题？一起说。生命活动离不开细胞，大家概括的很好。

生物圈中的生物，无论是没有细胞结构的病毒，还是单细胞生物或多细胞生物，它们的生命活动都离不开细胞。细胞是生物体结构和功能的基本单位。

三、巩固练习

下面我举几个例子，大家来判断一下哪些是错误的，哪些是正确的。一切生物的生命活动都是在细胞内或在细胞参与下完成的。（对）SARS 病毒没有细胞结构，也能独立完成生命活动。（错）除病毒外，一切生物体都是由细胞构成的，细胞是构成有机体的基本单位。（对）单细胞生物依靠单个细胞就能完成各种生命活动，多细胞生物依赖各种分化的细胞密切合作，共同完成复杂的生命活动。（对）

四、回顾总结

有没有同学可以总结一下，我们这节课学习了什么？

五、作业布置

课后请同学们完成课后练习题。思考材料中提到的人工合成脊髓灰质炎病毒是不是就是人工制造了生命呢？人工合成病毒的研究，应该肯定还是否定呢？为什么？

这节课就到这里。下课！

六、板书设计

从生物圈到细胞

病毒只能寄生在活细胞里	}	生命活动离不开细胞
单细胞生物的一切生命活动都以这个细胞为基础		
多细胞的高等生物的生殖和发育也离不开细胞		
		细胞是生物体结构和功能的基本单位

高中·《探究酵母菌细胞呼吸的方式》试讲稿

一、导入

同学们，看黑板上老师展示的这几幅图片，他们分别是酵母菌结构的图片、酵母菌发酵馒头的图片、酵母菌酿酒的图片。酵母菌有什么特点？你来说。他说酵母菌是一种单细胞的真菌，在有氧和无氧的条件下都能生存，属于兼性厌氧菌。那同学们知不知道酵母菌在生活中有哪些应用？（蒸馒头、酿酒……）是的，我们平时吃的馒头松软多孔，就是因为我们在和面时加入的酵母菌，经发酵产生的气体遇热膨胀所致。在工业上，酵母菌能使葡萄糖发酵产生酒精。酵母菌发酵产生的气体是什么？好多同学说是二氧化碳。到底对不对呢？今天我们就来探究酵母菌细胞呼吸的方式。

二、新课讲授

我们要探究酵母菌细胞呼吸的方式，首先要提出探究问题是什么？对，先要弄清条件，酒精和 CO_2 是酵母菌在有氧条件下还是在无氧条件下产生的？那你的假设是什么？（在有氧和无氧的条件下都能产生二氧化碳，但酒精只能在无氧的条件下产生。）下面我们就通过实验来验证我们的假设是否成立。大家观看大屏幕，注意观察实验步骤和一些注意事项。前后四人为一小组，先来分析这几个问题：（1）本实验的自变量、因变量、无关变量是什么？（2）如何控制有氧和无氧的条件？（3）怎样鉴定有无酒精产生？怎样鉴定有无二氧化碳产生？如何比较二氧化碳产生的多少？（4）怎样保证酵母菌在整个实验过程中能正常生活？理清思路后，制定出实验方案。

刚才老师下去巡视了一圈，发现大家都讨论的非常激烈，你选用的实验材料是什么？（鲜酵母菌培养液）选择的试验器具和试剂是什么？（器具有试管、烧杯……，试剂有质量分数为5%的葡萄糖液、澄清的石灰水、溴麝香草粉蓝水溶液、重铬酸钾溶液。）大家回答的很全面，哪个小组想说说你们的实验方案？

看来大家都设计出了实验方案，下面分小组开始实验，并做好记录，实验完成后小组内根据实验讨论、分析，得出结论。（生实验）实验做完了，酵母菌的细胞呼吸有几种方式？（两种）哪个小组来说一下每种方式的条件和产物是什么？好，第一小组你们来说。他们组认为在有氧的条件下，酵母菌细胞呼吸产生了大量的二氧化碳。那你们是如何检验二氧化碳的？很方便的方法，利用二氧化碳可以使澄清的石灰水变浑浊的性质，并且实际观察到了石灰水变浑浊，请坐。

还有没有其他小组要补充的？第四小组。这组同学的结论是在无氧的条件下，酵母菌细胞

呼吸产生了二氧化碳和酒精。你们是如何检验二氧化碳和酒精的？说的非常详细，溴麝香草粉蓝水溶液由蓝变绿再变黄，说明有二氧化碳的产生，重铬酸钾溶液变成了绿色，说明有酒精的产生。还有其他同学有不同的意见吗？

看来大家的实验都做得非常成功。我们把刚才两位同学的回答结合起来也就得出了今天的实验结论：酵母菌的呼吸方式有两种，即有氧呼吸和无氧呼吸。在有氧条件下，酵母菌通过细胞呼吸产生大量二氧化碳和水；在无氧条件下，酵母菌除了可以产生二氧化碳，还有酒精的产生。

像我们今天的这个实验，设置两个或两个以上的实验组，通过对结果的比较分析，来探究某种因素与实验对象的关系，这样的实验叫做对比实验。在本节课的探究活动中，需要设置有氧和无氧两种条件，探究酵母菌在不同氧气条件下细胞呼吸的方式，这就是对比实验。对比实验也是科学探究中常用的方法之一，在后面的实验中我们还会用到的。

三、巩固练习

我们知道了重铬酸钾溶液可以用来检测酒精，这一原理在生活中有什么用处？（查酒驾）很好，大家都会学以致用了，这也是我们生活中最常见的一个应用。

四、回顾总结

有没有同学可以总结一下，我们这节课学习了什么？

五、作业布置

愉快的时光总是过得很快，我们也到了下课的时间，给大家留一个作业：课下通过查资料，找一找酵母菌在生活中还有哪些应用，下节课和我们大家分享。这节课就到这里。下课！

六. 板书设计

探究酵母菌细胞呼吸的方式

一、鉴定试剂

CO₂: 澄清的石灰水变浑浊

溴麝香草酚蓝水溶液：由蓝变绿在变黄

酒精：酸性重铬酸钾变成灰绿色

二、呼吸方式

