

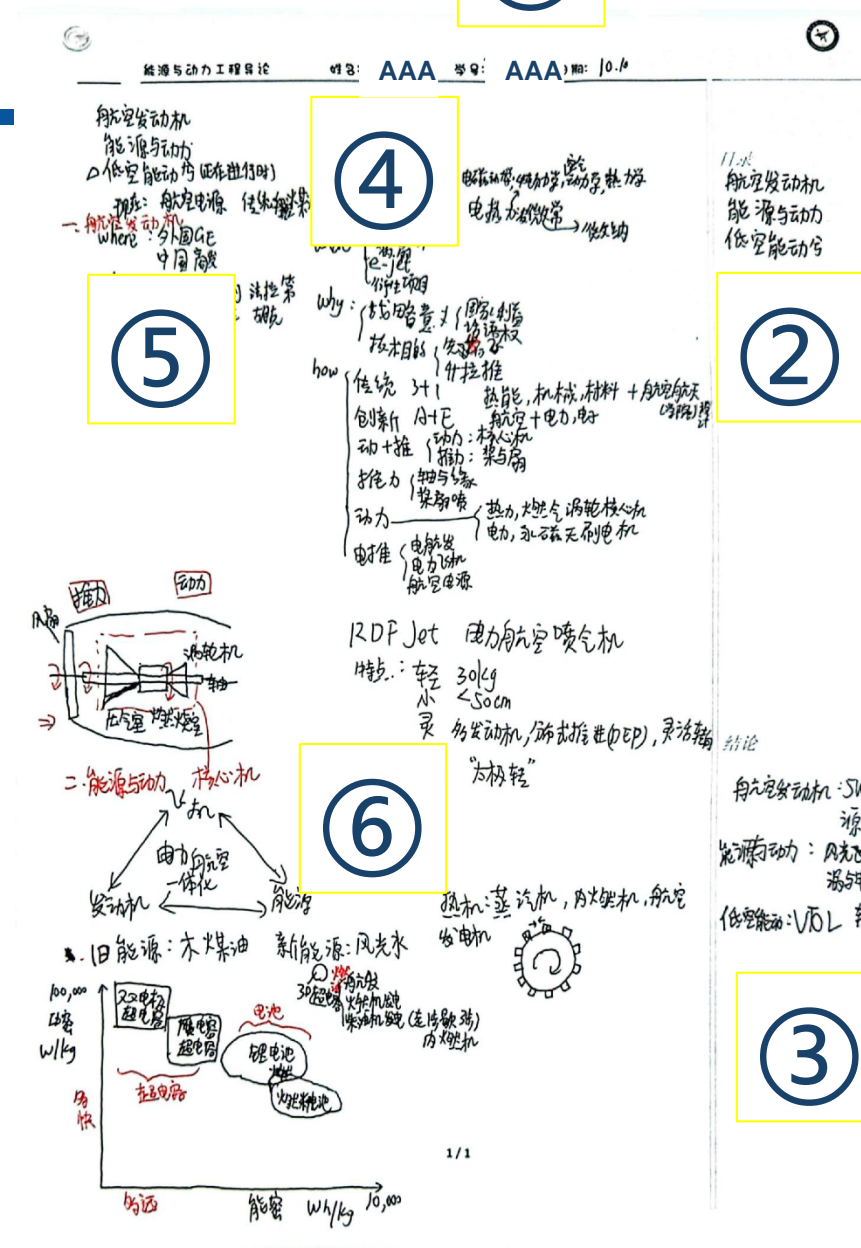
课堂笔记

Why&How

看眼老师，笔下生花，脑筋在转。

好案例

七大部分



三推: 推力, 排水, 喷气

4. 推 { 喷气机 (高速推进)
涡轮 (低速推进)
涡轮轴

三. 低空发动机

where 低空 (高)

what { 低空涡轮, ... 交通
未来交通: 低空, 无人驾驶

how { 分布式, 能动力
新能源: 陆海空, 电动垂直起降
VTOL
垂直起降

航空发动机

能源与动力

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

航空发动机正在推行时

训练记课堂笔记的方法是 - 根据上面这两张ppt进行训练

❖ 第1张ppt是案例

- 课堂笔记有7部分，①是课程名称，姓名，日期等，②是目录部分，③是总结部分，④是开头部分，⑤是第1章的内容，⑥是第2章的内容，⑦是第3章的内容，这节课一共讲了3章内容

❖ 第2张ppt是练习

- 首先把它打印出来，用a4的纸，
- 然后用铅笔照葫芦画瓢描红，体会记笔记的7部分，
- 最后是拿一张白纸看一看能不能抄成这个样子，这跟我们小时候描红练字的规则是一样的，

下面是开讲了，一共两部分内容

- ❖ **Why** 讲一下为什么要记笔记？记笔记就是学当书记，记笔记就是第1手数据，记笔记就是研究生，记笔记就是实事求是，
- ❖ **How** 讲一下怎么记笔记？一个好的笔记就是一个好的卷面，布局 and 层次很重要，

why

课堂笔记 - 记笔记的好处

- ❖ **中央政治局开会，大家都在记笔记，说明记笔记是一个好习惯。**
 - 书记的本事
 - 记忆与整理
 - 集中听讲
- ❖ **拿到第1手的资料，课堂记的笔记就是第1手资料，**
 - 那么，什么是第1手资料？什么是第1数据？什么是第一性原理？

课堂笔记 – 书记

❖ **好习惯：中央政治局开会，大家都在记笔记，说明记笔记是一个好习惯。**

- 书记的本意是“记”，还要记成“书”
- 这是一项本事，课堂笔记是书记的训练

❖ **好用途**

1. 集中听讲
2. 帮助记忆
3. 思考整理

哪个更真实？ 哪个更有用？



(A)



(B)

(A) or (B)

哪个好看？
哪个管用？

课堂笔记 - 第一性数据

❖ 第一性原理，从第一数据出发，是很多大师们（马斯克，黄昆，）的思维方式和思想方法

- 概念，什么是第一性原理，什么是从第一数据出发，
- 发动机航空发动机，钱学森火箭人造卫星，的例子，
- JUDGE OR FACT
- 黄昆与第一性原理，从第一数据，
- 马斯克与第一性原理（FIRST PRINCIPLES）

第一性原理 - 马斯克，黄昆。。。。

第一性原理，从第一数据出发，是很多大师们
（马斯克，黄昆，）的思维方式和思想方法

- 概念，什么是第一性原理，什么是从第一数据出发，
- 发动机航空发动机，钱学森火箭人造卫星，的例子，
- JUDGE OR FACT
- 黄昆与第一性原理，从第一数据，
- 马斯克与第一性原理（FIRST PRINCIPLES）

双击
打开

JUDGE OR FACT

❖ 前者是第2手的，后者是第1手，是第一数据，翻译过来就是“判断还是事实？”

❖ 举个例子：

❖ 你最近一周吧，因为太冷了，早上不想起床，结果一周之内迟到了三天，团队里怨声载道。你的老板呢，就想善意的提醒你一下，让你注意一下，也没想给你处罚啥的。于是，他就对你说：“**小明，你怎么最近上班总是迟到，一点时间观念都没有！**”。

❖ 请问这是Judge（判断）么？当然是。比如，你怎么定义“总是”。我可能一周迟到了三天，可整个公司平均值是迟到四天，那这算“总是”吗？还是那个例子，再看下面，

❖ 如果老板跟你说：“**小明啊，我发现你最近一周有三天都迟到了，是咋了呢？**”。

❖ 这就是懂得说Fact（事实）。

JUDGE OR FACT

- ❖ **根据研究表明，人在听到Fact的时候，普遍会欣然接受，** 因为不好意思啊...无懈可击。这个时候的你，马上就会意识到，哦，老板已经注意到我迟到了，你就比较容易接受。
- ❖ **这个毛病很多人都经常犯，** 应该对自己有所警觉、有所改进。**体现在学生当中，就是不注意记录、** 采集实验结果（尤其是自认为失败的结果），而用主观判断代替记录和描述事实，主观认为这个结果对未来没有用，就不做客观上的记录；主观判断这个实验失败了，就不对客观结果做具体分析。仔细看一看这个客观的失败，这里边也许能看到“此处有惊喜”（前面“格物致知”的例子）。
- ❖ **少 judge、多fact。**

概念：什么是第一性原理，什么是从第一数据出发，

- ❖ **一道小考题，牛顿第二定律是不是第一性原理，牛顿第三定律是不是？**
- ❖ **另一道小考题，测量距离是不是第1数据？速度是不是第1数据？**

第一性 就是 “不是推演出来的 ”

如 $1+1=2$ ， 和 $1+1>2$ ，

❖ 前边的一就是第1数据，

❖ 而后边的1不是真的数据， 它是用1来比喻两个人团结的的合力比两个人分别的力要大，
这就不是第一性原理，

$F=ma$ ， a 就是被算出来的， 牛顿第二定律不是第一性原理

**距离是第1数据？ 是直接测量的结果
速度不是第1数据， 因为是算出来的**

课堂笔记 - 第1手的资料

- ❖ 拿到第1手的资料,
- ❖ 课堂记的笔记就是第1手资料,

How

课堂笔记 - 越多越好

- ❖ 老师讲的
 - ❖ 黑板上写的
 - ❖ ppt里边的
 - ❖ 尽量都抄下来
-
- ❖ 注意老师讲话的层次，
用1， 2， 3标注好

课堂笔记 - 不一定非常工整

- ❖ 如果老师讲的快，你又要记得全，就不可能写的工整
- ❖ 真正的笔记长什么样？一定都是比较乱的，不会是特别工整的，
- ❖ 看上去非常工整的笔记，一定是会后腾出来的笔记。

课堂笔记 -

单侧极限

左极限和右极限

$\forall \varepsilon, \exists \delta, \text{当 } x_0 - \delta < x < x_0, |f(x) - A| < \varepsilon, \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = A$

$\forall \varepsilon, \exists \delta, \text{当 } x_0 < x < x_0 + \delta, |f(x) - A| < \varepsilon, \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = A$

例: $f(x) = \begin{cases} x-1 & x < 0 \\ 0 & x = 0 \\ x+1 & x > 0 \end{cases}$

证明: 当 $x \rightarrow 0$ 时 $f(x)$ 的极限不存在

当 $x \rightarrow 0^-$ 时, 左极限为 -1 , 右极限为 1 , 不相等

书面作法: $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x-1) = -1$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x+1) = 1$

$f(0^-) \neq f(0^+)$

\therefore 极限不存在

自变量趋于无穷大

$\forall \varepsilon, \exists X, \text{当 } |x| > X, |f(x) - A| < \varepsilon, \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A$

例: 证明 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$

$\forall \varepsilon, \exists X, \text{当 } |x| > X, |\frac{1}{x} - 0| < \varepsilon$

① X ? $|x| > \frac{1}{\varepsilon}$

$\forall \varepsilon, |\frac{1}{x} - 0| = \frac{1}{|x|} < \varepsilon$

$|x| > \frac{1}{\varepsilon} \therefore \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$

实际的笔记

一般逆 $\frac{z_1}{z_2} = \frac{z_1}{z_2} \cdot \frac{z_2}{z_2}$

$V_o = \frac{R_F}{R_1} (V_{i1} - V_{i2})$

6.3. 信号运算电路

6.3.1. 比例运算

1. 反相比例运算

$V_o = -\frac{R_F}{R_1} V_i$

$V_o = -k V_i, k = \frac{R_F}{R_1}$ - 比例

当 $k=1$ 时, $V_o = -V_i$ (倒相器)

2. 同相比例运算

$V_o = (1 + \frac{R_F}{R_1}) V_i = k V_i$

当 $R_1 = \infty, R_F = 0$

$V_o = V_i$ - 跟随器

6.3.2. 加法运算和减法运算

$V_{i1}, V_{i2}, V_{i3} = 0$

$V_o' = -\frac{R_F}{R_1} V_{i1}$

同理可得由 V_{i2}, V_{i3} 产生时 $V_o'' = -\frac{R_F}{R_2} V_{i2}, V_o''' = -\frac{R_F}{R_3} V_{i3}$

$V_o = V_o' + V_o'' + V_o''' = -R_F (\frac{V_{i1}}{R_1} + \frac{V_{i2}}{R_2} + \frac{V_{i3}}{R_3})$

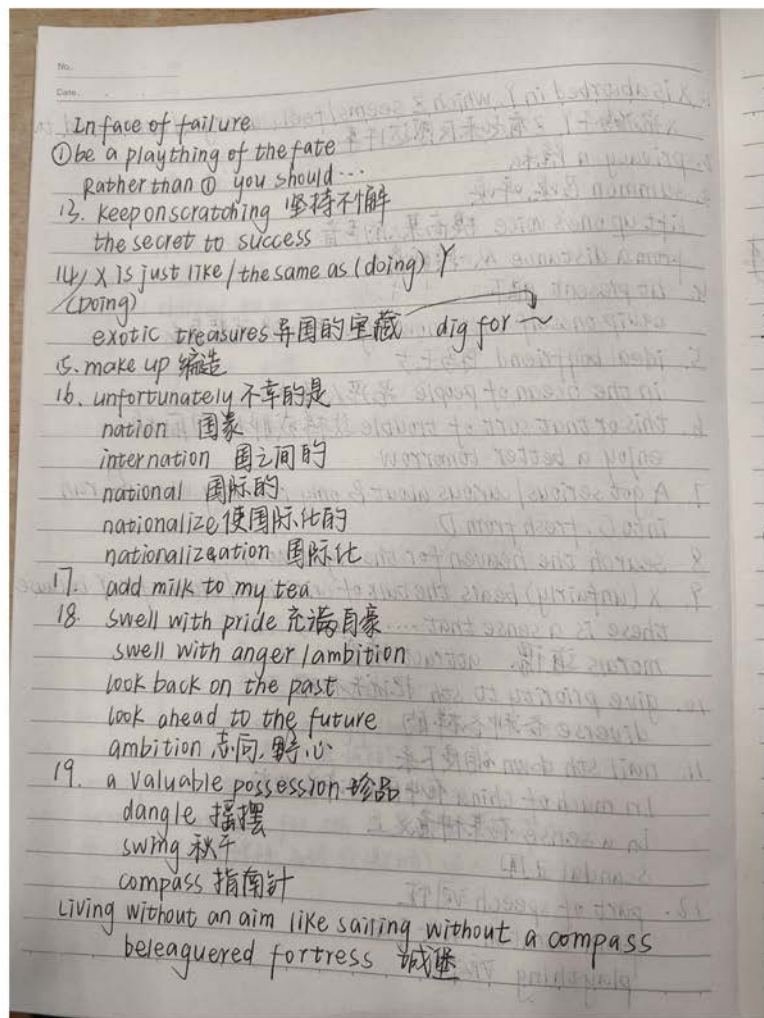
令 $R_1 = R_2 = R_3 = R$

$V_o = -\frac{R_F}{R} (V_{i1} + V_{i2} + V_{i3})$

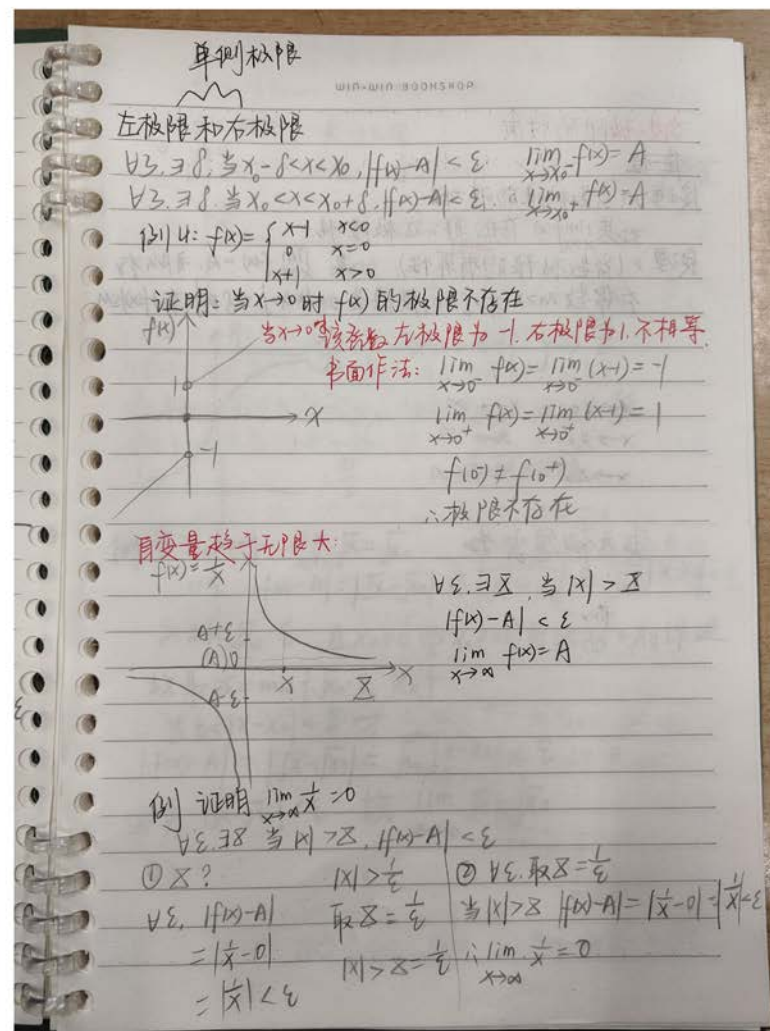
扩展 n 个输入信号

$V_o = -\sum_{k=1}^n \frac{R_F}{R_k} V_{ik}$

优点：工整对齐，层次清晰



优点：用不同的笔分出层次，
流出的空多些，好看



课堂笔记 (例)

一般选 $\frac{v_1}{z_1} = \frac{v_2}{z_2} = \frac{v_3}{z_3}$

5.3. 信号运算电路

6.3.1. 比例电路

1. 反相比例电路

$v_o = -\frac{R_F}{R_1} v_i$

当 $k=1$ 时 $v_o = -v_i$ (作缓冲)

2. 同相比例电路

$v_o = (1 + \frac{R_F}{R_1}) v_i = k v_i$

当 $R_1 = \infty$ $R_F = 0$

$v_o = v_i$ (跟随器)

6.3.2. 加法电路和减电路

$v_{i1}, v_{i2}, v_{i3} = 0$

$v_o' = -\frac{R_F}{R_1} v_{i1}$

同理可得由 v_{i2}, v_{i3} 输入时 $v_o'' = -\frac{R_F}{R_2} v_{i2}$ $v_o''' = -\frac{R_F}{R_3} v_{i3}$

$v_o = v_o' + v_o'' + v_o''' = -R_F (\frac{v_{i1}}{R_1} + \frac{v_{i2}}{R_2} + \frac{v_{i3}}{R_3})$

令 $R_1 = R_2 = R_3 = R$

$v_o = -\frac{R_F}{R} (v_{i1} + v_{i2} + v_{i3})$

对数几个数入极信号

$v_o = -\frac{R_F}{R} v_{iR}$

好看的,

第2章

2.1. 焓和吉布斯函数

1. 自发过程

定义: 给定条件下能向着一定方向自动进行的反应。

特征: ① 不需要环境对体系做功就能进行 (与环境发生热的交换)

② 自发反应是有方向性的。

逆过程是非自发的。

③ 自发反应最大限度是体系所达状态

因素 ① 自发的化学反应趋向于使体系释放最多的热

② 即体系的焓减少 $\Delta H < 0$ 不靠谱的

冰的融化 $H_2O(s) = H_2O(l)$ $\Delta_r H_m = 44.012 \text{ mol/l}$

不符合焓判据 又叫最低能原理

但放热反应有利于自发。

也不能说吸热反应不利于自发

2.1.1 焓和吉布斯函数

1. 自发过程

2. 焓

3. 标准摩尔焓

2.1.2 反应自发性的判断

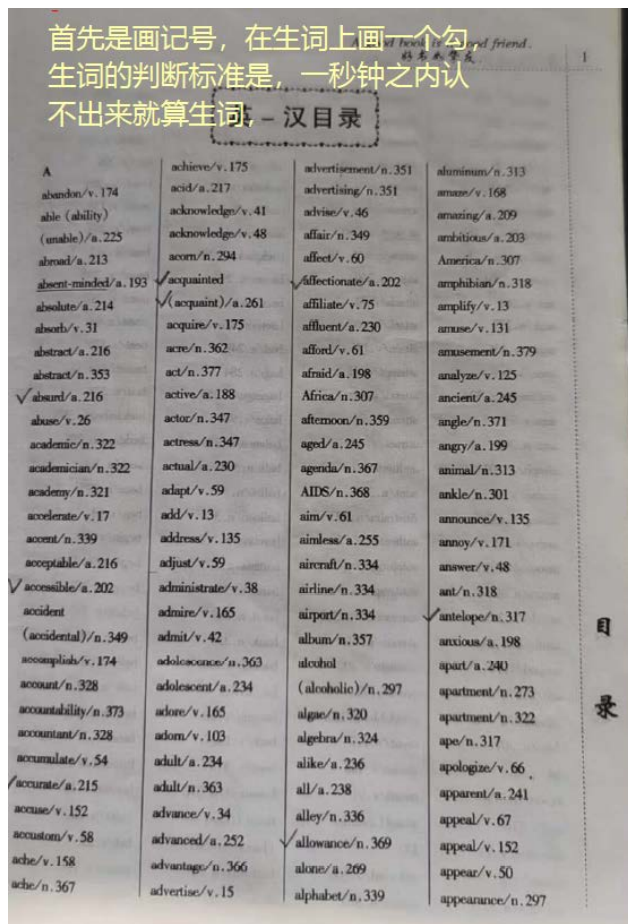
1. 吉布斯函数

2. 反应的标准摩尔吉布斯函数变

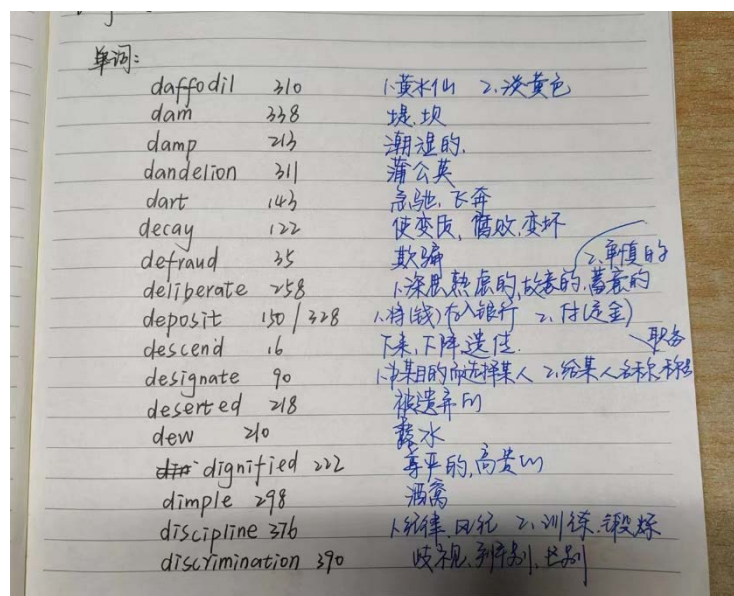
化学课上笔记

实际的。

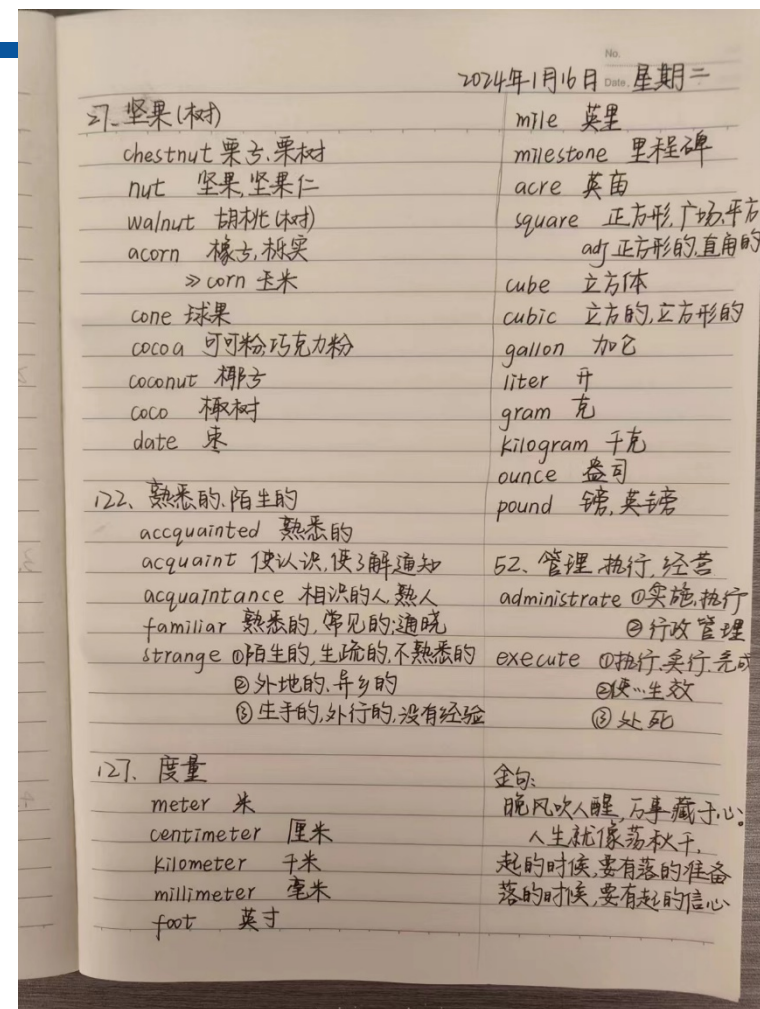
英语单词学习卷面 (例)



1



2



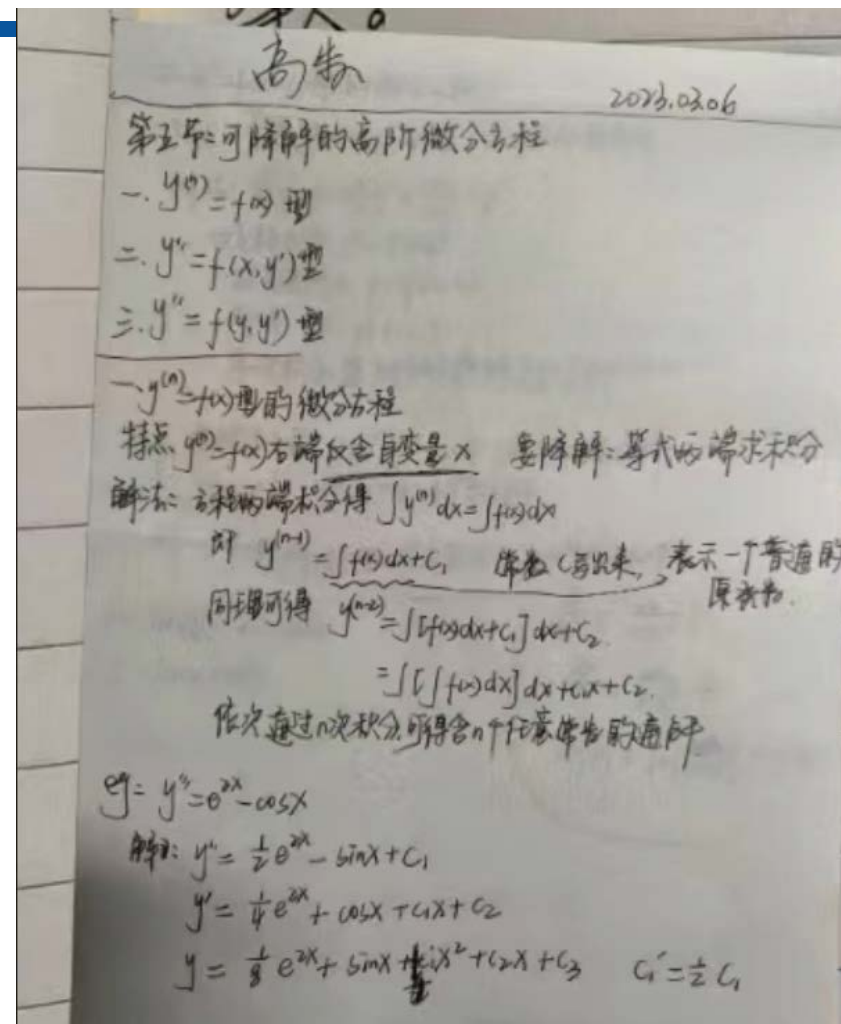
3

课堂笔记 - 越多越好

- ❖ 老师讲的
 - ❖ 黑板上写的
 - ❖ ppt里边的
 - ❖ 尽量都抄下来
-
- ❖ 注意老师讲话的层次，
用1， 2， 3标注好

课堂笔记 - 不一定非常工整

- ❖ 如果老师讲的快，你又要记得全，就不可能写的工整
- ❖ 真正的笔记长什么样？一定都是比较乱的，不会是特别工整的，
- ❖ 看上去非常工整的笔记，一定是会后腾出来的笔记。



好的笔记（真实齐全不工整）

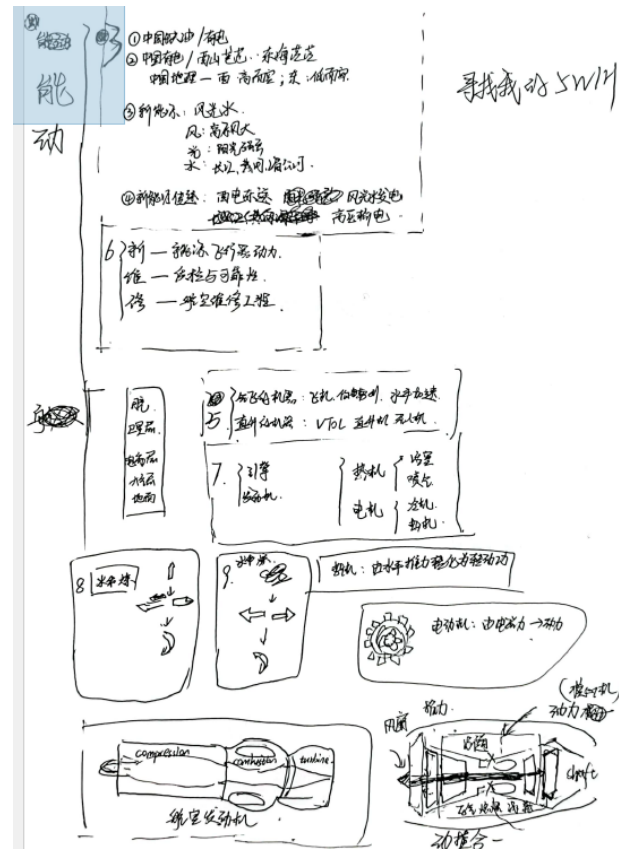
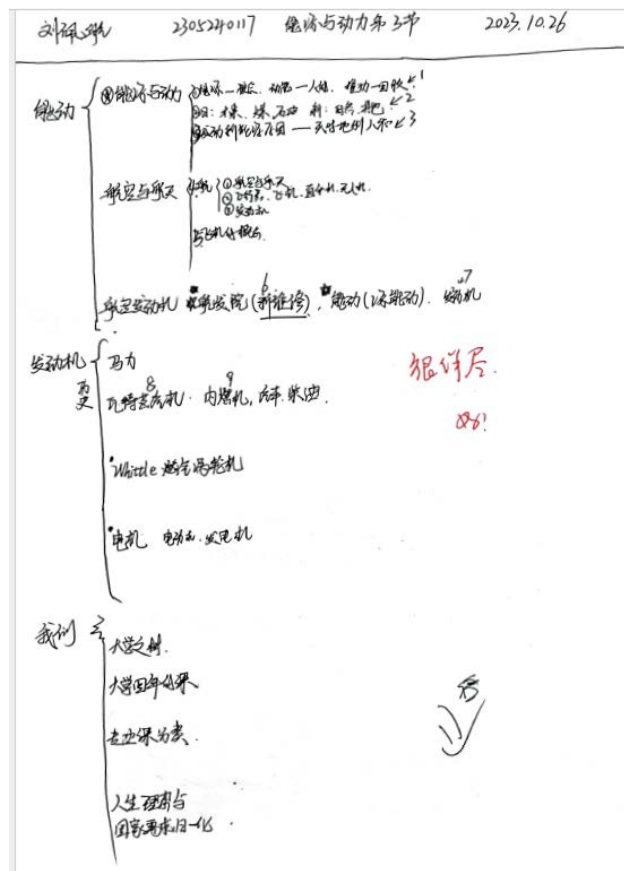
1)把他们放在一块的目的是,通过看别人记笔记的方式,来对自己形成一种启发;

2) 老师基本的评判标准是(排列的次序),记课堂笔记不一定要记得工整,记得越多越好,越有条理越好,这取决于老师讲课的层次与内容,如果老师讲的慢,内容少,用板书,就可以记得比较工整;

3)喜欢老师讲的某个观点,对自己有所触动,就可以随笔把它记下来;

4)记下来的笔记,以后还可以再看一遍,加深一下上课的印象,整理一下上课的内容;

5) 至少记下来,课程的大纲,课程的重点,这两项老师一般都会有集中的叙述,比如这一行,课程的大纲是航发院,航空发动机,和我们的大学四年这三项主要内容,课程的重点是航空发动机的动推合一原理图。



分数是比出来的

- ❖ 把全体学生的课堂笔记扫描成一个文档，
- ❖ 然后集中发给全体学生，
- ❖ 让大家有一个参考谁的笔记记得好。
。
- ❖ 作为案例，这是我们上课笔记集合。
。

课堂笔记 - 千奇百怪

- ❖ 尽管如此，有一些共同的规律：
 - ❖ 第一就是多多益善。
 - ❖ 第二就是思考和整理。
 - ❖ 第三就是遵从一定的格式。
-
- ❖ 不一定工整，但一定要全。
 - ❖ 一边听，一边记，一边想。

总结

❖ 实际操作。

- 从我做起，从现在做起。

❖ 为什么要记课堂笔记

- 学做书记，第一性原理；集中注意力，帮助记忆；帮助思考，帮助整理。

❖ 怎样记课堂笔记

- 看别人怎么记，越多越好右边留空课后整理。

看眼老师，笔下生花，脑筋在转。

课堂笔记