

高一“漫思”实验室学习任务单

2024.3.25~3.28

一、讨论主题汇总

科目	单元	主题
物理	功率	主题 1：研究风力发电机功率的模型 主题 2：汽车功率的讨论 主题 3：功率的定义式和推出式 主题 4：跳绳功率的实验测定 主题 5：学生物理漫思讨论专场
化学	钠的化合物	主题 1：氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸反应的定量计算 主题 2：碳酸钠质量分数测定的实验探究 主题 3：碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸反应的定量计算 主题 4：学生化学漫思讨论专场
生物	DNA	主题 1：DNA 是主要的遗传物质
地理	城镇化	主题 1：城镇化

周一场（4、5、6 班）3 月 25 日

场次	时间	401 物理	402 化学	403 地理	404 生物	405	411	309 物理	407 生物	509 化学	410
	13:43-13:50	进入漫思									
9	13:50-14:10	物理 2	化学 3					物理 4			
		王巍	陈泽辉					边懿君			
10	14:10-14:30		化学 3				物理 3				
			陈泽辉				许珂				
11	14:30-14:50	物理 1	化学 2	地理 1	生物 1						
		张蕾	胡佳	金志琳	黄霁雯						
12	14:50-15:10	物理 1	化学 1	地理 1	生物 1						
		张蕾	白文静	金志琳	黄霁雯						
13	15:10-15:30	物理 1	化学 1		化学 4						
		张蕾	白文静		学生						
14	15:30-15:50		化学 1	物理 5		化学 2	物理 2				
			白文静	学生		耿莉莉	王巍				

周二场（7、8、9、10 班）3 月 26 日

场次	时间	401 物理	402 化学	403 地理	404 生物	405	411	309 物理	407 生物	509 化学	410
	13:43-13:50	进入漫思									
9	13:50-14:10		化学 3				物理 2	物理 4			
			陈泽辉				王巍	边懿君			
10	14:10-14:30	物理 1	化学 3								
		黄嘉婴	陈泽辉								
11	14:30-14:50	物理 1	化学 3	地理 1	生物 1	化学 2	物理 3				
		黄嘉婴	陈泽辉	贺子怡	黄霁雯	耿莉莉	许珂				
12	14:50-15:10		化学 1	地理 1	生物 1	化学 2	物理 3				
			白文静	贺子怡	黄霁雯	耿莉莉	许珂				
13	15:10-15:30				化学 4	化学 2	物理 3				
					学生	耿莉莉	许珂				
14	15:30-15:50	物理 1		物理 5		化学 1	物理 2				
		张蕾		学生		耿莉莉	王巍				

周四场（1、2、3、11 班）3 月 28 日

场次	时间	401 物理	402 化学	403 地理	404 生物	405	411	309 物理	407 生物	509 化学	410
	13:43-13:50	进入漫思									
9	13:50-14:10	物理 1		地理 1	生物 1	化学 2		物理 4			
		张蕾		金志琳	黄霁雯	耿莉莉		边懿君			
10	14:10-14:30	物理 1		地理 1	生物 1	化学 2	物理 3				
		张蕾		金志琳	黄霁雯	耿莉莉	许珂				
11	14:30-14:50	物理 2	化学 1				物理 3				
		王巍	白文静				许珂				
12	14:50-15:10	物理 2	化学 3			化学 2	物理 3				
		王巍	陈泽辉			耿莉莉	许珂				
13	15:10-15:30		化学 3			化学 1					
			陈泽辉			耿莉莉					
14	15:30-15:50	物理 1	化学 3	物理 5		化学 4					
		张蕾	陈泽辉	学生		学生					

物理《功率》学习任务单 3.25~3.28

班级_____姓名_____学号_____

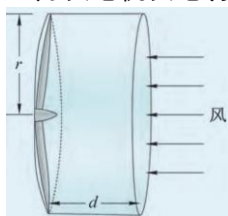
一、学习目标

1. 理解平均功率与瞬时功率
2. 学会分析汽车功率问题中各物理量的变化及相互牵制
3. 通过模型的构建来对具体情境中的功率进行分析及计算

二、学习内容

主题 1：研究风力发电机功率的模型

任务引导：研究风力发电机功率的模型，可以通过适当简化和抽象，用下图所示的模型研究影响风力发电机发电功率 P 的主要因素。



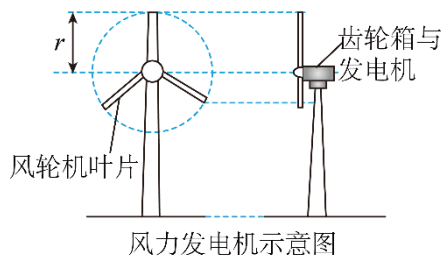
1. 风能将成为 21 世纪大规模开发的一种可再生清洁能源。风力发电机是将风能（气流的动能）转化为电能的装置，其主要部件包括风轮机、齿轮箱，发电机等。若某地区的电功率缺口为 1.6MW，我们要在该地区建立一个风力发电厂补充供电。

已有的数据如下：

安装的风车的叶片长度=17m

该地区空气的密度 $=1.3\text{kgm}^{-3}$

该地区的平均风速 $=7.5\text{ms}^{-1}$



- (1) 请分析至少需要多少台风车才能满足该地区的用电的需求？请说明理由
- (2) 你认为我们在实际建造这个风力发电厂时为什么需要更多台风车才能满足该地区所需电功率？请分析可能的原因
- (3) 在风速和叶片数确定的情况下，要提高风轮机单位时间接受的风能，简述可采取的措施。

2. 如图是城市广场喷泉喷出水柱的场景。从远处看，喷泉喷出的水柱超过了 40 层楼的高度（120m）；靠近看，喷管的直径为 10cm。请估算喷泉稳定工作时，用于给喷管喷水的电动机消耗的电功率是多少？

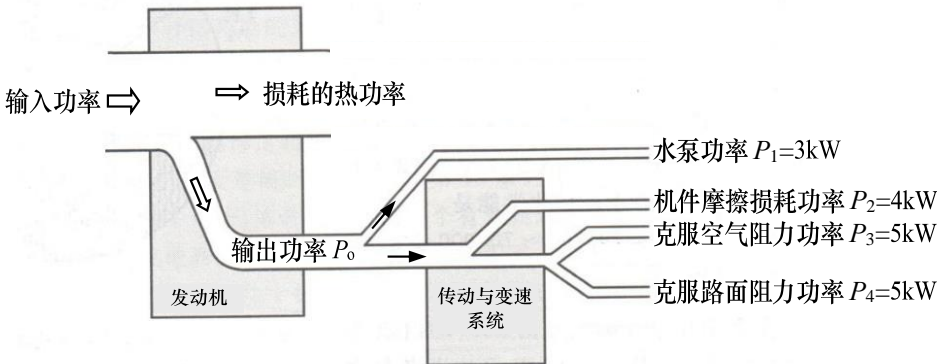


主题 2：汽车功率的讨论

任务引导：汽车发动机是提供牵引力，保障安全稳定出行的核心部件，近年来随着新能源的应用，23 年我国汽车产销突破 3000 万辆，新能源市占率 31.6%，发动机的核心关键技术的应用得到了跃升

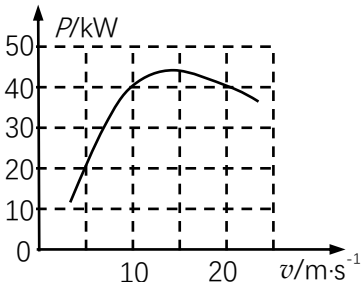
1. 假设阻力恒定，请结合图像描述汽车若进行匀加速启动或进行恒功率启动，速度、牵引力、实际功率的变化规律

2. 某汽车匀速行驶时发动机和传动与变速系统内的功率分配关系如图所示。图中数据为车以 $v_0=72\text{km/h}$ 的速率匀速行驶时的功率。汽车行驶时所受空气阻力与瞬时速度的关系为 $f_a = kv^2$ (k 为恒量)，所受路面的阻力 f_s 大小恒定。若汽车发动机最大输出功率 $P_{\max}=150\text{kW}$ ，水泵功率 P_1 恒定，传动与变速系统因内部机件摩擦而损耗的功率 P_2 与汽车的行驶速率成正比。通过计算说明该汽车能否以速率 $3v_0$ 匀速行驶。



功率分配关系（速率为 72km/h 匀速运动时）

3.汽车实际启动时，其对应的最大输出功率 P 并非一成不变，某汽车的 $P-v$ 关系如图所示。若该汽车质量是 1000kg ，以恒定加速度 1m/s^2 做匀加速直线运动时，受到的阻力恒为 $1\times 10^3\text{N}$ ，试分析并估算该汽车能持续的匀加速时间是多少



主题 3：功率的定义式和推出式

任务引导： 利用功率的定义式和推导公式解决实际问题。

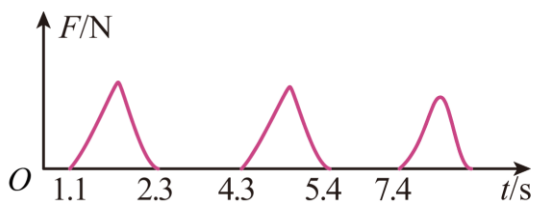
- 1、(1) 请结合功和功率的定义推导功率与力、速度的关系。
- (2) 功率与速度关系的表达式可否表示平均功率或者是瞬时功率，如果能， v 应如何代入数据？

2、如图所示为一中学生做引体向上的示意图。引体向上分为两个过程：身体从最低点升到最高点的“上引”过程，身体从最高点回到最低点的“下放”过程。某同学在 30s 内连续完成 10 个完整的引体向上，假设每次“上引”过程重心升高的高度大约为 50cm，已知该同学的质量为 60kg 。



- (一) 请你判断下面说法对错，并说明理由。
 - (1) “上引”过程单杠对人做正功。()
 - (2) “下放”过程单杠对人做负功。()
 - (3) 在 30s 内重力做的总功约为 3000J 。()
 - (4) 在 30s 内克服重力做功的平均功率约为 100W 。()
 - (5) “上引”过程人克服重力做功的瞬时功率一直增大。()
- (二) 依据上述情境，请你提出问题并结合功率的知识进行解答。

3. 蹦床运动是目前国外最流行的燃脂训练，燃脂效果相当于动感单车，却比动感单车安全。蹦床运动要求运动员在一张绷紧的弹性网上蹦起、腾空并做空中动作。利用传感器记录弹性网受到的压力并在计算机上作出压力 F —时间 t 的图像。请你结合上述情境，提出一个可以探究的物理问题并解答。



主题 4 跳绳功率的实验测定

任务引导：跳绳是一项常见的健身项目，现要估测跳绳时的功率。从而对健身计划做出科学的评估

- (1) 跳绳的功率是瞬时功率还是平均功率？试推导该功率的物理表达式
- (2) 该选择哪些合适的测量器材？和同学一起在物理实验室进行现场测量并对测量方案进行评价并改进

主题 5 学生物理漫思讨论专场（403 教室 15：30-15：50）

周一 高一 4 梅翌卿 《牛顿定律的应用》
周二 高一 10 王政乾 《冲出地球的火花》
周四 高一 2 杨程锦 《引力弹弓》

化学《钠的化合物》学习任务单

3.25-3.28

班级_____姓名_____学号_____

一、学习目标

1. 把氧化钠、过氧化钠与水、二氧化碳的定性反应应用到相关定量计算。
2. 把氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸的定性反应应用到相关定量计算。
3. 元素周期律的应用

二、学习内容

讨论主题 1：氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸反应的定量计算

任务引导：氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸都能发生反应生成氯化钠，碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸反应可以释放二氧化碳，请结合图表进行定量计算分析。

- 1、向下列混合溶液中分别逐滴加入等浓度的稀盐酸至过量，并将溶液加热，请画出产生的 CO_2 气体与 HCl 的物质的量关系图(忽略 CO_2 的溶解和 HCl 的挥发)。

溶质	a mol NaOH b mol Na_2CO_3	c mol Na_2CO_3	d mol Na_2CO_3 e mol NaHCO_3	f mol NaHCO_3
反应				
图像				

【归纳】混合物和同一物质反应应该注意什么问题；画反应图像的关键点有哪些。

讨论主题 2：碳酸钠质量分数测定的实验探究

任务引导：运用元素守恒的思想可以对混合组分进行测定，例如碳酸钠在反应中存在钠元素守恒和碳元素守恒。

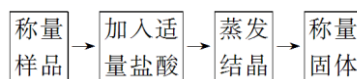
1.请你评价下列实验方案，哪些能测定 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 混合物中 Na_2CO_3 质量分数，为什么？

- A. 取 a 克混合物充分加热，减重 b 克
- B. 取 a 克混合物与足量稀盐酸充分反应，加热、蒸干、灼烧，得 b 克固体
- C. 取 a 克混合物与足量稀盐酸充分反应，逸出气体用碱石灰吸收，增重 b 克
- D. 取 a 克混合物与足量稀硫酸充分反应，逸出气体用碱石灰吸收，增重 b 克
- E. 取 a 克混合物与足量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液充分反应，过滤、洗涤、烘干，得 b 克固体
- F. 取 a 克混合物与足量 CaCl_2 溶液反应，过滤、洗涤、烘干得到 b 克固体

分析评价：

2.某校课外小组为测定某碳酸钠和碳酸氢钠混合物中碳酸钠的质量分数，甲、乙两组同学分别进行了下列相关实验。

方案I：甲组同学用质量法，按如图所示的实验流程进行实验：



(1) 有同学认为“加入适量盐酸”不好控制，应改为“加入过量盐酸”，你同意他的观点吗？为什么？

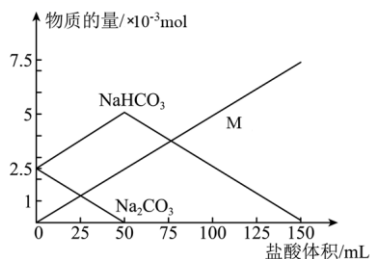
(2) 若实验中测得样品质量为 46.4g，蒸发后固体质量为 40.95g，则碳酸钠的质量分数为 _____ (保留 3 位有效数字)。

(3) 蒸发结晶过程中若有固体飞溅，对测定结果有怎样的影响？为什么？

讨论主题 3：碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸反应的定量计算

任务引导：碳酸钠、碳酸氢钠与盐酸都能发生反应生成氯化钠，并释放二氧化碳，请结合图表进行定量计算分析。

1. 将一定物质的量的 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 组成的混合物溶于水，配成 1 L 溶液，取出 50 mL 溶液，然后向其中滴加盐酸，部分物质的物质的量随加入盐酸的体积的变化情况如图，请解答下列问题。



(1) 直线 M 代表哪种物质的物质的量的变化情况？为什么？

(2) 原混合物中 Na_2CO_3 与 NaHCO_3 的物质的量分别是多少？

(3) 加入盐酸 0~50 mL 和 50~150 mL 时，发生反应的离子方程式分别为？

(4) 加入盐酸至 100 mL 时，放出 CO_2 气体的物质的量是多少？

【归纳】 碳酸钠和碳酸氢钠混合物和盐酸反应定量计算需要注意的问题

讨论主题 4：元素周期律的应用（学生场）

任务引导：1932 年美国化学家鲍林首先提出了电负性的概念。电负性（用 X 表示）也是元素的一种重要性质，下表给出的是原子序数小于 20 的 16 种元素的电负性数值。

元素	H	Li	Be	B	C	N	O	F	
电负性	2.1	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	
元素		Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K
电负性		0.9	1.2	1.5	1.7	2.1	2.3	3.0	0.8

(1) 预测周期表中电负性最大的元素应为_____（填元素符号）；

估计钙元素的电负性的取值范围：_____ $< X <$ _____。

(2) 简述元素电负性 X 的大小与元素金属性、非金属性之间的关系_____。

(3) 经验规律告诉我们：当形成化学键的两原子相应元素的电负性差值大于 1.7 时，所形成的键一般为离子键；当小于 1.7 时，一般为共价键。试推断 AlBr_3 中形成的化学键的类型为_____；上表中最易形成离子键的两种元素的电负性之差为_____。

【归纳】处理二氧化硫尾气的原理和原则。

生物《DNA 是主要的遗传物质》学习任务单

3.25-3.28

班级_____姓名_____学号_____

一、学习目标

- 1、初步理解转录的过程。
- 2、初步了解三种 RNA 分子的名称和作用，以及遗传密码、密码子、反密码子等相关概念。

二、学习资源

学校 TeachAI 平台第六章微视频：

6.2.2 转录使特定遗传信息从 DNA 传递到 RNA

三、预学反馈

1.概念：以_____为模板合成_____的过程。

2.场所：_____（主要）、_____、_____。

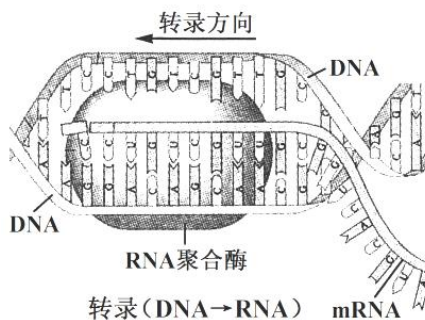
3.条件：

① 模板：_____

② 原料：4 种游离的_____

③ 能量：_____

④ 酶：_____



4.特点： ①_____； ② 转录结束 DNA 恢复_____结构。

5.产物：_____（包括_____、_____、_____等）。

四、讨论主题

主题 1：转录使特定遗传信息从 DNA 传递到 RNA

DNA 中的遗传信息要如何体现？DNA 在细胞核中，而蛋白质的合成则在细胞质中，那在 DNA 和蛋白质之间起到信息传递作用的是什么呢？

五、巩固练习

学校 TeachAI 平台——第六章微视频配套习题：

6.2.2 转录使特定遗传信息从 DNA 传递到 RNA

地理《城镇化》学习任务单 3.25-3.28

班级：_____姓名：_____学号：_____

一、学习目标

- 1.分析城市问题产生的原因;
- 2.提出解决城市问题的对策, 树立环境生态意识和城市和谐发展的思想。

二、预习内容及资源

建议观看学校 TeachAI 平台上地理学习资源——第六章微视频: 6.3.3 城镇化的利弊。

三、 预习反馈

学校 TeachAI 平台——第五章习题: 6.3.3 城镇化的利弊

四、讨论主题



注: 请就选择的讨论题事先作一些资料查寻和思考准备

主题 1: 查阅上海五大新城区位和产业的相关资料, 分析其各自的区位优势 and 主导产业, 说说你最看好哪个?