

教师资格面试

中学物理面试通关宝典



SINCE 2001

华图教育

HUATU.COM

目 录

第一课	中学物理面试概述	(1)
第二课	中学物理面试备课	(3)
第三课	中学物理面试试讲	(6)
第四课	中学物理面试答辩	(41)



SINCE 2001

华图教育
HUATU.COM

第一课 中学物理面试概述

一、中学物理面试内容

中学物理试讲的内容主要来源于课本,且多是选段的形式。

从宏观层面而言,教师资格中学物理面试主要考核考生的职业认知、心理素质、仪表仪态、言语表达、思维品质等教师基本素养和教学设计、教学实施、教学评价等教学基本技能。

从微观层面而言,教师资格初中物理面试试讲的内容主要来源于初中一年级至初中三年级的物理教材,高中物理面试试讲的内容主要来源于高中一年级至高中三年级的物理教材。考生在备考过程中,选择所报学段对应的物理教材进行备考即可,但要注意的是,每个地方采用的教材版本可能不一样,全国大部分地区采用的是人教版的教材,但也不排除部分地区使用苏教版、粤教版等,考生应在对本地通用教材版本进行调查的基础上,采用正确的版本进行复习。

二、中学物理面试标准流程

1. 候考

在面试当天,考生需持纸质面试准考证、身份证件,按时到达指定的考点,进入候考室候考。

2. 抽题

按照考点安排和抽签顺序,考生持准考证进入抽题室,登录面试测评系统,从题库中随机抽取试题,经本人确认后,打印试题清单。

3. 备课

考生持准考证、试题清单、备课纸,由监考教师引导进入备课室,



撰写教案。时间为 20 分钟。

4. 回答规定问题

考生持准考证、试题清单、教案，由监考教师引导进入指定面试室。面试考官从试题库中随机抽取 2 道规定问题(有的地区只抽取 1 道试题，或者在抽取的 2 道试题中，任选 1 道回答)，要求考生回答。时间为 5 分钟左右。

5. 试讲(演示)

考生按照准备的教案进行试讲。时间为 10 分钟。

6. 答辩(陈述)

面试考官围绕考生试讲内容进行提问，考生答辩(陈述)。时间为 5 分钟左右。

7. 评分

考官组依据评分标准对考生面试表现进行综合评分，填写《面试评分表》，经组长签字确认，同时通过面试测评系统提交评分。

根据以往考生反馈的情况，在考生人数很多的情况下，部分地区，在实际考试时有可能会砍掉回答规定问题这个环节，保留试讲和答辩。

总的来说，教师资格中学物理面试实行的是 20 分钟备考，具体考试过程在时间分配上实行的是 5+10+5 模式。



第二课 中学物理面试备课

一、理解抽取课文

抽取试讲课文以后,考生在正式落笔编写试讲教案之前,应迅速熟悉试讲课文或者片段的内容,对该内容做归类整理,调用脑海中储存的关于本课试讲的一切相关知识点,明确应该怎样导入,怎样展开课堂教学,本课的教学目标和教学重点、难点分别是什么,等等,在落笔之前,考生应做到心中有数。

二、确定教学目标

每一堂课都有其教学目标,所谓教学目标,即教师通过教授学生这节课,所希望达到的目的,或者说通过学习本课,教师希望学生学到什么。在备课的过程中,考生应该对所抽取到的课文的教学目标有一个明确的界定,从而做到胸有成竹,并在试讲过程中进行清晰地阐释。

教学过程是围绕教学目标展开的,教学目标是考官考查考生教学能力不可或缺的要害。制定正确的教学目标,考生要注意做到以下两点。

(一)教学目标明确具体不偏离

教学目标是教学所要达到的效果,是试讲考查要素之一。在考生试讲的过程中,考官会注意考生是否围绕一个中心内容有条不紊、循序渐进地展开教学。所以考生在设计教学时,一定要围绕教学目标展开。教学目标的制定也要符合学生实际以及课程标准的要求。这里建议各位考生多学习各学科的课程标准。

(二)教学目标符合学生认知、思维、心理发展特点

围绕教学目标来展开,还应保证传授的知识、培养的能力、思想教



育的内容是符合所授学段学生的特点的。不同学段的教学目标并不是随意制定的,而应符合学生的实际。

一般情况下,教学目标所占比重大约为 10%,主要是考查考生确定的教学目标是否明确具体、符合实际,但在试讲过程中,考官更为关注的是考生是否完成了教学目标。

三、明确教学重点和难点

确定教学重点和难点,是备课过程中的重要一环,也是试讲过程中,考官对考生进行考评的重要因素之一。对于教学重点,在备课过程中,考生就要花更多的心思,确定其教学方法,如要举例说明,也要对所举例子做到胸有成竹;对于教学难点,在备课过程中,考生要思考,如何才能使复杂的知识点更加通俗易懂。每一篇课文的教学重点和难点不一样,其教学侧重点也会不一样,考生在试讲备课时,要具体问题具体分析。

四、分析研究学生

分析研究学生是确定教学方案的依据之一。每一个学段的学生,其身心发展水平有一定的差异,他们对知识的接受能力也不一样,考生在备课的过程中,需要根据试讲时虚拟面对的学生的水平,确定合适的教学方案。

五、制订具体教学进度计划

制订具体教学进度计划就是依照教材并对教材进行把握和处理之后,在备课时确定后面试讲的具体的进度计划,如何提问、如何互动、如何过渡、如何结课、如何布置作业等等,都需要在此阶段形成方案。在这个过程中,主要注意以下几点。

(一) 知识点准确

在试讲中,最要避免的就是讲错知识点。讲错知识点代表着考生的专业知识不扎实,而具备扎实的专业知识是成为一名教师的前提。在试讲中,考生必须首先保证传授的知识准确无误,其次要挖掘知识



之间的联系,使授课紧凑、过渡自然。那么,这就要求考生在备课的时候,做足准备,把握好每一个教学细节,准确使用教学专业术语。对于没有把握的知识点,尽量不用。

(二)突出重难点

试讲时,有的地方只是指定一课或者一节的内容,对于具体讲什么主要看考生个人,那么到底该选择什么样的内容来进行试讲呢?对于这个问题,如果从考官的角度来说的话,当然是选择重难点的问题来进行试讲最好。首先,选择重难点能体现考生对于教材的处理能力;其次,重难点的教学可以有效地凸显考生教学水平。所以备课过程中,对于哪些是重点,哪些是难点,如何突出重点,如何突破难点,都是考生应思考的内容。一般情况下,重点突出,难点突破不仅仅体现在时间的分配上,还体现在考生对于教学方法的选用、师生活动的安排等方面。

(三)信息容量适度

信息容量适度也就是指选定的教学内容恰好在规定的时间内讲完。现在的面试人数非常多,试讲都会有严格的时间限制(10分钟),时间到了基本上不允许考生拖延。超时说明考生在有限时间里对教学内容容量的把握产生了偏差,这种偏差还反映在难易程度上。讲深讲浅不是考生随意决定的,这要根据教学目标、学生情况来确定。所以,建议各位考生平时就应在规定的时间内练习,以此来训练自己对于固定时间授课信息容量的把握。



SINCE 2001

华图教育
HUATU.COM

第三课 中学物理面试试讲

一、中学物理课堂导入

1. 复习导入法

复习导入法是指教师通过帮助学生复习与即将学习的新知识有关的旧知识,从中找到新旧知识的联结点,合乎逻辑、顺理成章地引出新知识的一种导入方法。它由已知导向未知,过渡流畅自然。如在讲述《力的分解》一课之前,通过复习上节课《力的合成》的内容,逐步引出《力的分解》的内容。这样,既可以巩固上节课的学习效果,又可以引出新课题,实现知识之间的前后衔接。

2. 情境导入法

情境导入即将问题寓于情境之意,通过设置特定情境,使学生展开丰富的想象,产生如闻其声、如见其形、置身其中、身临其境的感受,从而唤起学生情感上的共鸣,使学生情不自禁地进入学习情境的一种导入方法。好的情境导入,应选择与导入有关的情境,并挖掘情境的利用价值,从而保证以最佳的方式引入新课。如在讲授《弹力》一课时,教师可以先播放跳水、蹦极的视频,同时引导学生思考,如何跳才能取得好成绩呢?蹦极落下去为什么又会上升呢?从而引出新课。

3. 直接导入法

直接导入,也叫开门见山式,是最简单和最常用的一种导入方法。不用借助其他材料,教师只要概述新课的主要内容及教学程序,明确学习目标和要求,引起学生重视并准备参与教学活动,做到“课伊始,意亦明”的一种导入。导入可以交代新课学习的主要内容,也可以交代新课学习的目的与现实意义。如物理课《曲线运动》,上课伊始教师便单刀直入地向学生指出:“今天我们学习的新课题是‘曲线运动’。”



从而直接把学生的兴趣引到课题上来。

4. 问题导入法

问题导入法,即在开始新授课之前,通过向学生提出问题,展开话题讨论,从而引入新课。通过提出问题,设置悬念,可以吸引学生的注意,激发学生的兴趣。它能结合教材重点,把教材中最能吸引学生兴趣的内容用设问存疑的形式诱导学生,给学生以极大的悬念,紧扣学生的心弦,激发他们的好奇心。

5. 经验导入法

恰当利用学生已有的生活经验和生活中的物理现象,极大地调动学生的学习热情,为物理教学创设良好的教学环境。采用此导入法,能让学生感到物理就在我们身边,将物理知识同生活实践联系起来,使学生更易接受新课,且能使学生学以致用,从而产生学习动力。如在讲授《大气压》时,教师让学生思考为什么贴在墙上的挂钩可以挂住衣物、书包等重物而不会掉下来,从而引入新课。

6. 故事导入

根据教材内容的特点和需要,选讲联系紧密的故事片段,可避免平铺直叙之弊,收寓教于趣之效。幽默、诙谐的故事不但有利于提高学生的学习兴趣,更是课堂教学的润滑剂。

以上列举,为初中物理课程导入的几个常见方法,还有其他一些导入方法,因为篇幅所限,这里没有一一赘述,考生应当依据不同的教学对象,不同的教学内容,选择不同的导入新课的方法。

二、中学物理课堂讲授

讲授是教师通过口头语言辅以板书向学生系统传授科学文化知识的教学方式。是一种教师讲、学生听的活动。它主要通过叙述、描绘、解释、推论等引导学生了解现象,感知事实,理解概念、定律和公式,从而使学生认识问题、分析问题、解决问题,并促进学生智力与人格的全面发展。讲授法的优点是能在短时间内让学生获得大量系统的科学知识,缺点是学生比较被动,师生都难以及时获得反馈信息,个别差异也很难得到全面照顾。讲授通常有讲述、讲解、讲读和讲演四



种形式,中学物理一般选用的方式是讲述、讲解和讲演。

中学物理一般选用的方式是讲述、讲解和讲演。

1. 讲述

讲述是指教师用生动形象的语言,对教学内容进行系统的叙述或描述,从而让学生理解和掌握知识的讲授。

讲述按照表达方式,可分为叙述式讲述和描述式讲述。

(1)叙述式讲述在理科教学中用于叙述学习要求、数量之间的关系、自然现象的变化、物体结构和功能、生物种类和遗传、实验过程 and 操作方法等。

(2)描述式讲述在理科教学中用于描述与课题内容密切相关的科学家或发明家的经历或业绩。

叙述式和描述式的相同之处在于:都是说事,而不是说理。其不同之处在于:叙述式的语言简洁明快、朴实无华;描述式的语言细腻形象、生动有趣。

2. 讲解

讲解是指教师对教材内容进行解释、说明、阐述、论证的讲授方式,通过解释概念含义、说明事理背景、阐述知识本质、论证逻辑关系,达到使学生理解和掌握知识的目的。与讲述不同的是:讲解不是讲事,而是讲理,侧重于发展学生的逻辑思维能力。

讲解主要包括以下几种方式:

(1)解说式。运用学生熟悉的事实、事例,引导学生在情境中接触概念,以感知为起点对概念进行理解,或者把已知与未知联系起来,说明事物的本质属性和基本特征。

(2)解析式。解释和分析规律、原理和法则,是基础知识教学和基本技巧训练的重要方式之一。它主要有归纳和演绎两种途径。归纳是通过讲授分析事实、经验或实验,抓住共同要素,概括本质属性,综合基本特征,用简练、准确的语言做出结论,再把结论用于实践,解决典型问题,最后对相似的、易混淆的内容进行比较,指明区别和联系;演绎,即首先讲解规律、原理和法则,再举出正反实例,加以应用。

(3)解答式。以解答问题为中心,具有一定的探索性。在事实中引出问题,或直接提出问题,明确解决问题的标准,提出解决问题的办

法,进行比较、择优,进而找出论据,再开展论证,通过逻辑推理得出结论,最后归纳总结。

3. 讲演

讲演是讲授的最高形式。它要求教师不仅要系统而全面地描述事实、解释道理,而且还要通过深入的分析比较、综合概括、推理判断、归纳演绎等抽象思维手段,做出科学的结论,让学生理解和掌握理论知识,形成正确的立场、观点和方法。

三、中学物理课堂提问

1. 诱导提问

这类型的提问是启发学生的学习积极性,创设问题情境,使学生形成问题意识,开展定向思维的提问。一般在某个新课题的起始阶段,教师常常使用。

2. 疏导提问

这类型的提问是在学生学习过程中,思路受阻或是偏离正确方向时,教师进行点拨、疏导的提问。

3. 台阶提问

这类型的提问是将一组提问由简到繁、由浅入深地排列得像阶梯一样,引导学生一阶一阶地攀登,以达到教学目标的提问。设计这种类型的提问,应符合学生的认识规律,即由浅入深、由具体到抽象、由现象到本质、由局部到整体的认识规律。

4. 迂回提问

这类型提问也称作“曲问”,即为解决一个问题,折绕地提出另外一个或几个问题的提问,这种类型的提问意在增加思维强度,引导学生自己去解决重点和难点,使学生处于主动学习的地位。

四、中学物理板书

1. 中学物理板书类型及其实践运用

(1) 提纲式

提纲式的板书,是对一节课的内容经过分析和综合,按顺序归纳出几个要点,提纲挈领地反映出来的板书。提纲式板书的特点是:条



理清楚、从属关系分明,给人以清晰完整的印象,便于学生对教材内容和知识体系的理解和记忆。

(2)词语式

词语式板书是以课文中关键性词语为主组成的板书。这种板书有助于学生抓住课文的重要词语,对丰富学生的词汇量,提高其表达能力很有帮助。

(3)表格式

这种板书多通过列表对比方式,对知识要点归类排队,具有纲目清楚、简明扼要、提示性强的特点。例如,在教“电磁现象”用左、右手定则进行判断时,可列表。

(4)表解式

用大小括号、关系框图等形式将纲目或要点组织成一个比较明显并能反映出一定关系结构的板书方式。常用解析性关系表的形式来反映教学要点。特点是系统完整、脉络分明、容易理解、容易记忆。

(5)线索式

线索式板书是围绕某一教学主线,抓住重点,运用线条和箭头等符号,把教学内容的结构、脉络清晰地展现出来的板书。这种板书指导性强,能把复杂的过程化繁为简,有助于学生理清文章的结构,了解作者的思路,便于理解、记忆和回忆。

(6)关系图式

关系图式板书是借助具有一定意义的线条、箭头、符号和文字组成某种文字图形的板书方法。它的特点是形象直观地展示教学内容,能将分散的相关知识系统化,便于学生发现事物之间的联系,有助于逻辑思维能力的培养。

(7)图文式

为了显示某些内容的联系规律,或情节的发展顺序,或揭示事物的内部关系时,用图文式板书能更形象、更直观地反映其教学内容,学生更容易理解。

(8)过程式

借助板书展示事物发展变化的过程或知识理解掌握的过程,使学

生不仅获得某一“结论”，而且学习到“过程”和“方法”，学会怎样思考和探索。

(9)重点式

重点式板书，即将教材内容中最关键的知识加以概括、归纳，列成条文，按一定顺序板书，这种板书，条理清楚，重点一目了然。

(10)综合式

综合式板书，是将教学中所涉及的几方面知识内容，综合地反映在板书里，或将零散的知识“串联”和“并联”起来，形成系统化的知识网络。这种板书比较适用于复习课。这种形式的板书，由于将散乱的知识系统化，不仅便于理解和记忆，而且便于知识迁移、培养学生的综合运用能力。

(11)示意式

示意式板书是通过板书把课文情节、内在线索或事物内在的原理生动形象地揭示出来。

(12)模像式

模像式板书通过模像，诉诸视觉，借以表明某些关系和意义。

(13)象征式

象征式板书是将一些抽象、深刻的意义，通过板书的赋形与构造显示出来，这种板书意味深长。

(14)对称式

如果两个(或几个)内容有相似、相异之处，为了区别异同，采用左右对称的书写格式，使内容形成鲜明的对比，有利于理解和记忆。

(15)留白式

板书时故意留下一些空白让学生思考填充，启发性极强，可以有效地调动学生进行积极思维。

2. 试讲板书高分技巧

首先，板书要有计划性，根据课程内容标准的要求，并与教学目的和教学内容联系起来设计板书并写到教案上。也就是说一定要提前做好板书的设计，包括板书内容、形式、板书时间的设计。以“字不如表，表不如图”为原则。



其次,板书时要注意文字、语言的示范性。字形要正确,不能写错别字;字体要端正;字的笔顺要正确。板书语言要规范。不管报考什么学科什么学段的考生,板书一定要认真。

再次,板书必须与讲解的语言和体态密切配合,边讲边写,顺理成章,水到渠成。这里需要提醒广大考生注意的是,背台不说话,说话不背台。

最后,板书时,要学会扬长避短。不要在黑板上呈现属于自己弱项的板书内容。

创新的板书在试讲中会让考官眼前一亮,各位考生平时应注意去加强创意板书的设计。可以根据授课的内容设计一些形象化的板书,或者借助大括号、表格等凸显内容之间的逻辑性,让板书设计与众不同。这里要提醒考生注意,在面试备考的过程中,板书创新是在备课充分的基础上进行的,不能为了创新板书而忽略了整个教学内容。

五、中学物理结课

1. 自然结尾法

正所谓“瓜熟蒂落、水到渠成”,教师所讲一堂课的最后一个问题最后一句话落地,下课的铃声正好响起,这便是自然式结课。这种结课方式要求教师精于设计课堂教学的内容和结构,准确把握课堂教学的进程和时间,才能有效地达到预期的结果,显示一个教师的教学能力。这种方法对于考生而言,还无法完全做到,但是可以作为练习的努力方向。

2. 悬念留疑法

叶圣陶说:“结尾是文章完了的地方,但结尾最忌的却是真个完了。”悬念式结课,即结课时留下疑问,诱发学生的求知欲,使学生产生急于知道下文的迫切心理。为此,教师要认真研究、仔细分析,设计富有启发性的问题,造成悬念,激发学生的求知欲望。

3. 前后照应法

前后照应法指教学结束与起始相呼应,使整个教学过程前后照应的方法。回应的内容包括开头设置的悬念、问题、困难、假设等,是悬



念则释消,是问题则解决,是困难则克服,是假设则证实或证伪。回应法使教学表现出更强的逻辑性,让学生豁然开朗,茅塞顿开,同时还使学生产生一种“思路遥遥、惊回起点”的喜悦感,有助于增强学生进一步学习的兴趣。

4. 知识延伸法

一次有品位的结课,不止是提醒学生学习的结束,而且能将结束作为一种新的开始,即把结课作为引导学生联系课堂内外的桥梁,让他们把学到的知识延伸到课外,真正培养学生的运用能力。

5. 呼唤感召法

教师的结课充满激情,且以意味深长的话语寄厚望于学生,往往能打动学生的心,使学生留下难忘的印象。教师的激励、感召,能使课文的内容与学生现实和未来联系起来,激起学生对未来的憧憬、对理想的追求。以呼唤感召结课,很好地做到了情感态度价值观的教育。以此方法结课时一定要做到声情并茂,忌平淡的语气。

6. 设置情境法

设置情境法是以教学情境为凭借,在课末创设出和谐、热烈的教学气氛的一种教学方式。特点是:以情感人,以意境陶冶人的心灵。可以运用教学语言或教学媒体构成课堂教学的课末情境,使学生觉得上课是一种艺术享受。

7. 汇报法

汇报法就是在一堂课结束时让学生汇报这节课的学习收获,培养学生的自我评价能力。让学生自己谈收获,学生兴趣浓,既能调动学生的积极性,又能让学生回顾本节课所学内容,进一步掌握本堂课所学知识。汇报法通过师生这种互动式的问答汇报,能够检验教学效果。在试讲中,由于没有学生,对于一些稍微内敛的考生来说,这种方法可能存在一些操作上的难度。

8. 求异创新法

即引导学生对教学过程中得出的结论、命题、定律等做进一步的发散性思考,以拓宽知识的覆盖面和适用面,并加深学生对已讲知识理解的结课方法。这种结课法可使教学的主题、内容得到进一步拓





展,具有培养发散的创造性思维的作用。

9. 激发感情法

教师在结课时语言充满激情,既言简意赅又情深意长,往往能触动学生的心灵,使其情思之弦震颤不已,心潮之澜难以平静,收到发人深省的教学效果。激发感情法与前面所述的呼唤感召法,虽然都是以饱满的情感来结课,但是前者强调的是学生内心的情感体验,后者则号召学生知行统一。

10. 回味法

好的结尾,有如咀嚼甘果,品尝香茗,令人回味再三。一堂课结束时,注意增添浓郁的色彩、艺术的含蓄,使学生感受到“言已尽而意无穷”,课后引起咀嚼回味,展开丰富想象。

11. 比较法

比较法是教师对教学内容采用辨析、比较、讨论等方式结束课堂教学的方法,意在引导学生将新学概念与原有认知结构中的类似概念或对立概念,进行分析、比较,既找出它们各自的本质特征,又明确它们之间的内在联系和异同点,使学生对内容的理解更加准确、深刻,记忆更加牢固、清晰。

12. 归纳法

归纳法是教学中常用的结课方法,是在课堂将要结束时,教师、学生或师生共同用准确简洁的语言,提纲挈领地把握整个课的重点内容、难点、知识结构、基本原理、基本技能等进行梳理和概括,从而结束课堂教学的一种方式。运用归纳式结课,可以给学生以系统、完整的印象,促使学生加深对所学知识的理解和记忆,培养其综合概括能力。归纳所用语言应当简洁、概括、严谨,有启发性、有创新性。

13. 练习巩固法

练习法是教师通过让学生完成练习、作业的方式结束课堂教学的方法,这是最简单最常用的一种结课方式。教师通过精心设计的练习题,趁热打铁,既使学生所学的基础知识、基本技能得到巩固和运用,又使课堂教学效果得到及时的反馈。

14. 口诀结尾法

教师如能对所学的知识在最后给出朗朗上口的口诀,将更便于同



学记忆,也能激发学生的学习兴趣,使学生乐于记、记得牢。

15. 画龙点睛法

精妙的课堂教学结尾可以说是整堂课的点睛之笔。教师在一堂课结束时用声情并茂、抑扬顿挫的语言,恰到好处的板书,引导学生咀嚼回味,展开丰富想象,能使他们感受到“言有尽而意无穷”的境界。

16. 拓展发散法

结课之时,教师有必要针对教学过程得出的结论,进一步分散思考,以拓宽知识的覆盖面和使用面,并加深对知识和方法的掌握。

17. 假想法

假想法是对课文作各种假设,让学生依据假设推断另外的结局,以此培养学生创造力和想象力的结课方法

六、案例展示

(一)初中物理教学案例展示

案例 1

【课题】弹力

一、教学目标

(一)知识与技能

1. 了解弹力及弹力产生的条件。
2. 了解弹簧测力计测量力的原理。
3. 会正确使用测力计测量力的大小。

(二)过程与方法

1. 通过观察和实验,了解弹力产生的原因,了解生活中常见的弹力。
2. 通过实验,探究并验证弹簧的伸长与拉力的关系。
3. 经历使用弹簧测力计的过程,掌握弹簧测力计的使用方法。

(三)情感态度与价值观

1. 对周围生活中弹力应用的实例有浓厚的兴趣,体会科学技术的价值。
2. 通过对弹簧测力计使用的探究,培养学生乐于探索日常用品中

的科学道理的情感、培养学生探索新器件的能力。

3. 通过对弹簧测力计的制作,培养学生勤于动手的科学态度和严谨细致的科学作风。

二、教学重难点

教学重点:了解弹力及弹力产生的条件;会使用弹簧测力计测量力的大小。

教学难点:了解弹簧测力计的制作原理。

三、教学策略

通过前面学习,学生已经了解一些力的有关知识,知道了力的作用效果,以及力的作用是相互的。学生对弹力的感性认识较多,生活中形形色色的弹簧随处可见,弹力的应用也很多,因此能很自然地通过实验或实例引入弹力的教学。教学中要注重对学生生活经验的挖掘,体现新课程“从生活走向物理,从物理走向社会”的理念,使抽象的物理概念变成生动形象的认知对象,从而有效地降低了学习的难度,让学生在活动中,获得知识、提升能力。

弹簧测力计制作原理、测量力的方法是本节课的重点和难点。通过探究影响弹力大小的因素,引导得出弹簧测力计的原理,从而自己制作弹簧测力计。对于弹簧测力计的使用方法及注意事项。可以引导学生阅读说明书、观察构造、练习使用、交流总结等多种学习方式,让学生始终处于学习的主体地位,培养他们获取新知识的能力。

四、教学资源准备

多媒体课件、弹簧、弹簧测力计、橡皮筋、橡皮泥、钢尺、头发等。

五、教学过程

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
导入新课 (5分钟)	播放视频:撑杆跳高、跳板跳水等体育比赛场景。 思考:撑杆跳高、跳板跳水比赛中运动员怎样才能取得好成绩?蹦极中的选手为什么下落到最低点后又会上升呢?	学生观看,感悟。 思考,交流,此时不必回答。	感受力与美的结合,激发学习兴趣。 提出问题,激发学生的求知欲。

续表

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课教学 (30分钟)	<p>一、弹性与塑性</p> <p>活动:分别用力作用在橡皮筋、弹簧、橡皮泥、气球、纸等物体上,物体有什么变化?松手后,结果有何不同呢?</p> <p>生活中还有哪些物体有类似的性质?你能根据这些物体的特性进行概括与分类吗?</p> <p>总结得出弹性、塑性并板书。</p>	<p>学生先动手实验操作,探究完毕,学生进行交流,互相解决问题,并将不能解决的问题的共同性问题提出来,共同讨论最后得出结论。</p>	<p>由直观到抽象,从亲身的体验及身边的现象中归纳出事物的共同特征,得到具有普遍意义的概念。</p>
	<p>二、弹力</p> <p>活动:找一名学生演示用橡皮筋将粉笔头弹出去。</p> <p>思考:不让橡皮筋发生形变,能把粉笔头弹出去吗?当使橡皮筋、弹簧、气球发生形变的同时,你的手有何感觉?这又说明了什么呢?</p> <p>归纳总结:任何物体只要发生形变就一定会产生弹力。日常生活中经常遇到对支持面的压力、物体受到的支持力、绳的拉力等,其实质都是弹力。</p> <p>活动:取出废旧圆珠笔里的小弹簧,先用较小的力拉,再用较大的力拉,使发生较大形变。观察后一种情况下,撤去力后弹簧还能恢复原状吗?引出弹性限度概念。</p>	<p>学生观察思考,认识到发生弹性形变的物体会产生弹力,体会到物体的弹性形变是有一定限度的。</p>	<p>调动学生的学习热情,活跃课堂气氛,从生活走向物理,认识弹力的效果,了解弹力的产生,也能极为自然地引出弹力的概念。</p>
	<p>三、探究并验证弹簧的伸长与拉力的关系</p> <p>物体的形变与外力的大小有没有关系呢?请提出猜想,并设计一个小实验来验证一下。</p>	<p>学生提出猜想,并设计简单的实验,最好能实际操作一下。</p> <p>得出弹力大小与弹性形变的关系。</p>	<p>实验简单易行,学生能够参与教学,提高兴趣和探究能力。</p>



续表

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课教学 (30 分钟)	<p>四、观察并使用弹簧测力计</p> <p>思考:根据物体的形变与外力的大小的对应关系,能否制造一个测量力的大小的工具?</p> <p>出示弹簧测力计,知道测量力的大小的工具。</p> <p>让学生说出弹簧测力计的原理:在弹性限度内,弹簧受到的拉力越大,弹簧被拉得越长。</p> <p>观察弹簧测力计,说出弹簧测力计的构造由弹簧、秤钩、指针、刻度盘组成。</p> <p>让学生说出弹簧测力计的量程、分度值,加在弹簧测力计上的力能否超过其量程?如果指针不指零应该怎么办?</p> <p>分组实验:按照课本中安排的实验步骤练习使用弹簧测力计测量力,体验力的大小,记录好数据,交流体会使用弹簧测力计的注意事项。</p> <p>布置阅读材料的力学特性,了解材料还有哪些力学特性?它们有哪些应用?</p>	<p>学生进行思考、观察、实验、讨论等方式认识弹簧测力计,知道其用途、原理、结构,得出正确使用测力计的方法:“一看”:量程、分度值、指针是否指零;“二调”:调零;“三读”:读数=挂钩受力。</p> <p>使用弹簧测力计的注意事项:(1)要先轻轻拉秤钩几次,以避免测量时指针被刻度盘卡住;(2)被测的力要施加在秤钩上,被测力的方向要沿弹簧的轴线方向,以防摩擦或其他阻碍;(3)加在弹簧测力计上的力不许超过它的最大量程;(4)当指针相对于刻度盘静止时方可读数,读数时视线必须和刻度盘垂直。</p> <p>多媒体展示其他形式的测力计。</p>	<p>通过多种学习方式,充分调动学生学习的积极性,让学生始终处于学习的主体地位,培养他们获取新知识的能力。</p> <p>从物理走向社会,通过对弹簧测力计的作用、结构、使用方法的探究与认识,了解一般仪器的使用方法,培养应用的能力。</p>
课堂小结 (5 分钟)	<p>通过今天的学习,同学们有哪些收获?在实验探究中又存在哪些问题?还有什么想探究的问题?</p>	<p>学生可以个别回答,或相互交流,在交流的基础上进行学习小结。</p>	<p>促进知识的巩固掌握。提升学生的交流表达能力。</p>

案例 2

【课题】简单机械

【教材分析】

本节是在杠杆的基础上,学习定滑轮、动滑轮和滑轮组,探究这些滑轮的特点,激发学生继续探索各种简单机械原理的兴趣。

【学情分析】

学生通过前面的学习探究,已经知道杠杆的分类及其作用,已基本掌握杠杆的平衡条件。具备了一定的观察、探究能力,并且明确了观察探究在物理学习中的重要意义,对观察探究的兴趣比较高。本节探究的滑轮是继杠杆之后的又一种简单机械,多数学生虽然见过滑轮,但平时并未仔细观察研究过。本节的探究学习可进一步激发学生积极主动地探索各种简单机械原理的兴趣。

【教学目标】

一、知识与技能

1. 认识定滑轮、动滑轮。
2. 知道定滑轮、动滑轮、滑轮组的作用。
3. 会根据要求使用和组装滑轮组。

二、过程与方法

1. 经历探究定滑轮、动滑轮工作特点的过程,进一步掌握用观察、对比来研究问题的方法。
2. 经历组装滑轮组的过程,学会按要求组装滑轮组的方法。

三、情感态度与价值观

1. 关心生活、生产中有关滑轮的实际使用。
2. 对实践中的滑轮工作特点具有好奇心。
3. 具有利用简单机械改善劳动条件的愿望。
4. 通过了解简单机械的应用,初步认识科学技术对人类社会发展中的作用。

【教学重点】探究滑轮的作用。

【教学难点】根据要求使用和组装滑轮组。



【教学器材】

学生器材:滑轮(单 2 个双 2 个),铁架台,钩码,细线,弹簧秤,刻度尺。学生两人一组。

教师器材:多媒体设备及课件,另一套同学生使用的器材。

【教学过程】

一、导入新课

用多媒体动画演示课本漫画的全过程。提出问题:这有什么科学道理?

【设计意图】用动画的形式激发学生的好奇心,提高学生的兴趣,使学生感受到物理与生活息息相关。

二、讲授新课

(1)理解定滑轮、动滑轮。

①教师出示滑轮,介绍:这就是滑轮,你们能否用手边的一个滑轮将桌上的钩码用不同的方法吊起来?

②学生活动。学生探索着完成任务,并且出现两种方案。

学生完成后教师选出其中不同的两种方案,让该组同学演示。使全体学生明确可用两种不同的方法将钩码吊起。

③教师提问:这里两种提起钩码的滑轮,一个叫定滑轮,一个叫动滑轮,大家分析一下,哪一个是定滑轮,哪一个是动滑轮?你是怎样分析得出的?

④学生实验、比较、分析,讨论得出结论。教师引导:大家是如何判断定和动的?进一步理解定滑轮、动滑轮的概念。

【设计意图】由学生自己探索完成教师的要求,并自己确定定滑轮、动滑轮的概念,学生会产生强烈的满足感、成就感。培养学生由感性到理性的认知规律,培养学生分析、概括、动手实验能力。

⑤教师提问:你们在哪里见过这两种滑轮?学生举例、讨论。

让学生联系实际举例,体现了从物理走向生活的理念。

(2)探究:比较定滑轮和动滑轮的特点。

①教师提出问题:上面的两种方案中,分别用定滑轮和动滑轮提起了相同重力的钩码,拉力相同吗?省力吗?省距离吗?使用定滑

轮、动滑轮各有什么好处？

②学生讨论、猜想。

③教师：我们已经会安装定滑轮、动滑轮，要弄清上面的问题，就要通过实验来进行。那在实验中需要哪些器材？要记录哪些数据？请大家讨论，并设计记录数据的表格。

④学生完成后，请不同学生叙述所需器材，展示设计的记录数据的表格，让全体同学讨论，明确实验的器材，并且在教师引导下形成一个简单明了的记录表格，如下。

定(动)滑轮

实验次数	物体重力(N)	物体升高的高度(cm)	弹簧秤示数(N)	弹簧秤升高的高度(cm)	用力的方向
1					
2					
3					

【设计意图】这样进行降低了难度，逐步引导学生，避免了盲目实验。

⑤学生实验，记录数据，分析讨论得出结论。

⑥学生交流结论，教师引导，得出使用定滑轮、动滑轮的好处。

⑦学生讨论：大家会在什么情况下使用定滑轮？什么情况下使用动滑轮？

【设计意图】进一步使学生明确生活、生产中为什么要使用定滑轮、动滑轮。

(3)认识滑轮组。

①提出问题：如果我们在提升物体的时候既想省力又想改变力的方向，该怎么办？

②学生讨论得出方案：把定滑轮、动滑轮组合起来。

③教师：请同学们按你们的设想，用刚才的一个定滑轮一个动滑轮组合起来看看，看哪一组做的又好又快，并且做实验来验证是不是又省力又改变了力的方向？

④学生组装，完成实验，学生交流实验结论。



⑤教师:像这样定滑轮和动滑轮组合在一起就是滑轮组。用几个定滑轮和几个动滑轮也可以组成滑轮组,用滑轮组提升重物时拉力与物重之间有何关系?请大家动手实验,找出其关系。

⑥学生实验,交流结论,共同评估。

【设计意图】整个探究活动以教师为主导,学生为主体。给学生创设民主开放的学习氛围,提供足够充分的活动时间和空间,注重知识的发生、发展和形成过程,使学生积极主动地参与学习活动。在探究性实验中帮助学生掌握科学研究的方法,培养学生的创新意识。通过对实验现象的观察,学生运用已有知识对实验现象进行分析、比较、综合、抽象、概括等不同形式的思维活动,刺激学生积极思考,探究其中奥秘,进而为创造性思维的发展奠定一个良好的基础。

三、归纳总结

(1)大家通过本节课的活动,你有哪些感受?有哪些收获?

由几个同学分别回答,小结本节课的内容。

(2)深化讨论:使用杠杆、滑轮等简单机械提起重物,有的省力,有的不省力;使用它们时,有的力可以移动较短的距离,有的力却要移动较长的距离。通过这几种简单机械的学习,你认为省力或费力、省距离或费距离,它们之间有什么关系?

案例 3

【课题】电阻

【教学目标】

一、知识与技能

1. 知道影响电阻大小的因素有材料、长度、横截面积和温度。
2. 了解导体电阻受温度的影响、超导的一些特点以及对人类生活和社会发展可能带来的影响。

二、过程与方法

1. 通过探究影响电阻大小的因素,进一步体会研究多个因素问题的方法。



2. 学会用学过的知识和技能解决新问题的方法。

三、情感态度与价值观

1. 在实验探究中,学习科学家研究问题的方法,培养严谨的习惯和实事求是的态度。

2. 通过了解物理学知识对人类生活和社会发展的影响,培养正确的科学价值观。

【教学重点】

影响电阻大小的因素。

【教学难点】

确认电阻是导体自身的性质,与电压、电流无关。

【教学准备】

一只电流表,一个开关,导线若干。一只演示电流表,一个开关,废日光灯管的灯丝,或固定在胶木板上的用直径 0.3 毫米以下的铁丝绕成的螺旋状线圈(铁丝线圈),酒精灯一个,小灯泡一只,电源。

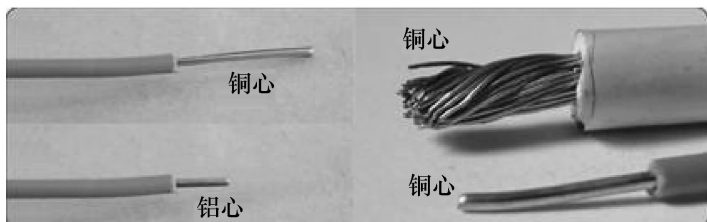
【教学过程】

一、新课导入

将一只灯泡、一个演示电流表、一节干电池和一个开关连接成电路,并读出电流表的示数。(一位学生到前面来演示连接电路,其他同学审查连接过程是否正确)

提问:如图所示,生活中常见的导线多是铜心或者铝心,为什么不用铁心?

学生讨论、交流,引出电阻概念,既而进入新课学习。





二、新课学习

导体能够通过电流,但同时电流有阻碍作用,在物理学中用“电阻”这个物理量来表示导体对电流阻碍作用的大小。不同导体,电阻一般不同,电阻是导体本身的一种性质。

提问:导体的电阻既然是导体本身的一种性质,你猜一猜它跟哪些因素有关?你能不能设计一组实验来证明你的猜想是否正确?

(提示:电阻是否跟材料、长度、导线的粗细有关?在学生提出猜想的基础上加以归纳,前面所示装置做下面三组演示实验)

1. 研究导体的电阻跟它的材料是否有关

(提示:说明新课开始的实验所用的导线是锰铜线 AB 和镍铬合金线 CD,将电流表示数填入表 1 内)

表 1:研究导体的电阻跟材料的关系

导线	材料	长度	横截面积	电压	电流	电阻
AB	锰铜	相同	相同	相同	A	
CD	镍铬合金				A	

提问:分析实验数据,可以得到什么结论?

结论:导体的电阻跟导体的材料有关。

2. 研究导体的电阻跟它的长度是否有关

(提示:用镍铬合金导线 CD 和 EF 做实验,将实验测出的电流表示数填入表 2 内)

表 2:研究导体的电阻跟长度的关系

导线	材料	长度	横截面积	电压	电流	电阻
CD	相同	1 米	相同	相同	A	
EF		0.5 米			A	

提问:分析实验数据,可以得到什么结论?

结论:导体的材料、横截面积,都相同时,导体越长,电阻越大。

3. 研究导体的电阻跟它的横截面积是否有关

(提示:用镍铬合金线 CD 和 GH 做实验。将实验测出的电流表的示数填入表 3 内)



表 3: 研究导体的电阻跟横截面积的关系

导线	材料	长度	横截面积	电压	电流	电阻
CD	相同	相同	S	相同	A	
GH			2S		A	

提问:分析实验数据,可以得到什么结论?

结论:导体的材料、长度都相同时,导体的横截面积越小,电阻越大。

小结:导体的电阻跟长度、横截面积的关系可以用人在街上行走作比喻,街道越长,街面越窄,行人受到阻碍的机会越多。同理,导体越长、越细,自由电子定向移动受到碰撞的机会就会越多。

4. 导体的电阻受温度影响

导体的电阻还跟什么因素有关?请大家看下面的演示实验:

演示实验:把铁丝线圈(或日光灯管的灯丝)按图接入电路,用酒精灯缓慢地对灯丝加热观察加热前后,演示电流表的示数有什么变化。

提问:从电流表示数的变化,得到什么结论?

结论:导体被加热后,它的温度升高,电流表示数变小,表明导体的电阻变大,这说明导体的电阻还跟温度有关,对大多数导体来说,温度越高电阻越大。

小结:导体的电阻决定于它的材料、长度、横截面积和温度。导体的电阻由它自身的条件决定,因此,不同的导体,电阻一般不同,所以说,电阻是导体本身的一种性质。

为了表示导体的电阻跟材料的关系,应取相同长度,相同的横截面积的不同材料在相同温度下加以比较,课本上的表列出了一些长 1 米、横截面积 1 毫米²。在 20℃时的不同材料的导线的电阻值。

提问:通过这些电阻值,你能知道哪些材料的导电性能好?

结论:银的导电性能最好,因此,在相同长度和横截面积的情况下,它的电阻最小,其次是铜,再次是铝。



5. 介绍超导的知识

知道超体会给人类带来很大的好处。

三、巩固练习

(1) 电阻的国际单位是什么？

(2) 为什么说电阻是导体本身的一种性质？

(3) 有两条粗细相同、材料相同的导线，一条长 20 厘米，另一条长 1.3 米，哪条导线电阻大，为什么？

(4) “铜导线比铁导线的电阻小。”这种说法对吗？应当怎么说？

四、小结

电阻是导体本身的一种性质，电阻的大小与导体的材料、长度、横截面积和温度有关。

(二) 高中物理教学案例展示

案例 1

【课题】力的分解

一、课标要求

通过观察与体验认识力的作用效果，学会根据力的作用效果对力进行分解，会用力的分解分析解决生活中的实际问题。

二、教学分析

1. 教材分析

在学此节内容之前学生已经学习了力的概念、力的表示及分类、力学中的三种力、力的合成。

力的分解是等效思想的具体应用，等效思想是物理学重要的思想方法之一，学习力的合成时学生已有所了解，本节教学要注意让学生进一步了解和运用等效思想。

矢量是完全不同于标量的一类物理量，它的运算遵循平行四边形定则。通过力的合成与分解掌握力的平行四边形定则，为位移、速度、加速度、电场强度、磁感应强度等矢量的学习、为牛顿定律乃至整个高中物理的学习奠定了基础。

应用数学知识解决物理问题的能力是高中物理要求的五种基本能力之一,本节内容要求学生要会运用平行四边形、直角三角形、菱形等数学知识计算分力的大小,因此教学中要有意识地培养学生的知识迁移能力。

综上所述,本节内容是本章的重点也是难点,也是整个高中物理的基础之一。

2. 学生情况分析

学生通过前几节的学习已经对力的基本概念和表示方法、力学中常见的三种力、合力与分力的等效替代关系有了一定的认识,形成了一定的认知结构,并通过力的合成方法认识了力的平行四边形定则,初步学会了应用几何知识解决力学问题,为本节课的学习奠定了基础。

三、教学策略

1. 课时安排

考虑到学生的认知基础及本节内容的重要性和认知难度,笔者将本节内容分两课时处理,把“根据力的作用效果分解力”作为该节的第一课时内容。

2. 两类知识及教学策略

按照现代认知派关于知识的分类,笔者将本课时的新授知识和需要用到的原有知识分类如下:

陈述性知识:

力的作用效果——改变物体的运动状态,使物体发生形变。

力的平行四边形定则。

力的分解的概念——已知合力求分力。

其中力的分解的概念是新授课的陈述性知识。

对于陈述性知识,笔者采用的教学策略主要是:

根据维果茨基的最近发展区理论,学生原有知识越多就可能学得越多,新学知识与原有知识之间的差异就是学生的最近发展区,为了让学生高效地掌握新授知识必须在新授知识与原有知识之间架设好



桥梁。对原有陈述性知识采取回忆、再现的方式,以利于学生回顾旧知识、掌握新授知识,为学生建立新授知识与原有知识的联结、对新授知识的加工和组织奠定基础。

程序性知识:

根据力的作用效果和平行四边形定则作图的方法。

应用几何知识计算分力。

应用力的分解方法分析实际问题。

对力的作用效果的认识采用体验、实验的策略,让学生动手实验,直接观察获得直接经验和直观感受,对作图及应用数学知识解决实际问题等程序性知识采用教师指导、学生动手、师生对话共同总结归纳的策略,让学生达成学习目标。

四、教学目标

1. 知识与技能

(1)理解分力的概念,认识力的分解是力的合成的逆运算,遵守平行四边形定则,在无条件限制时一个力可以分解成无数对分力。

(2)认识力的分解可以从力的实际作用效果出发,并能根据具体情况运用力的平行四边形定则求解分力。

(3)能应用力的分解分析生产生活中的实际问题。

2. 过程与方法

(1)初步领会“等效替代”的思想方法。

(2)通过实验,让学生尝试在实验操作过程中发现问题、探索问题、解决问题,并最终掌握规律,体会物理是建立在实验基础上的一门学科和数学是解决物理问题的工具

3. 情感态度与价值观

在实验操作过程中感受主动和他人交往、合作及尊重他人的快乐,并使学生逐步养成认真、仔细、实事求是的科学态度和拥有将所学知识应用于生产实践的意识 and 勇气。

五、教学重点、难点

教学重点:根据力的实际作用效果和平行四边形定则进行力的

分解。

教学难点:能应用力的分解分析生活中的实际问题。

六、教学准备

1. 学生知识结构要求——学生在上本节课之前要求掌握以下内容:

- ①熟悉合力和分力的等效替代关系;
- ②熟知力的合成及平行四边形定则;
- ③熟练掌握直角三角形三角函数和边长的关系。

2. 学生分组实验准备——每两人一组,每组准备如下器材:

系绳的小车一个、自制多功能木板一块(一面贴有白纸)、三角板两块、橡皮条一根(系有绳套)、弹簧秤两只。

3. 演示实验器材:斜面上物体重力分解数字测力仪(自制)

4. 实物投影仪等多媒体设备

七、教学过程

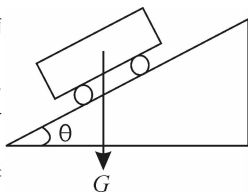
教学内容	师生活动	教学说明
导入新课 3 分钟	同学们,咱们班谁的力气最大?我这儿有个大力士想和力气大的人比试一下。请看屏幕。 【视频展示】大力士拉车 有人比他还厉害!只用单手就可以拉动大车,而且车上还要坐满人,你们相信吗? 【视频展示】单手拉校车 大力士费了九牛二虎之力才拉动汽车,为什么下面这个人只用单手就能拉动?而且车上还坐满了人!是不是这个人的力气真的比大力士大?他拉动大车的奥秘是什么?让我们带着这个问题共同来探究力的分解。 【板书】力的分解	创设情景,激发兴趣,引入课题。

续表

教学内容	师生活动	教学说明
探究水平面上物体所受拉力的分解 10分钟	<p>【课件展示】大力士拉车(图片)</p> <p>【问题引导】大力士用绳斜向上拉车的力产生了哪些作用效果呢?让我们先模拟下大力士拉车。</p> <p>【学生活动】(教师先示范)请同学们用书垫起软木板的两端,让木板水平,将小车放在木板中间,然后用绳拉动小车,观察车的运动情况和木板的形变情况。(实验必须让学生明确要观察什么?)学生报告观察到的现象教师进行评价。</p> <p>这两个效果相当于两个力分别产生的:一个竖直向上的力 F_1 把汽车往上提,一个水平的力 F_2 使汽车前进,可见力 F 产生的效果可以与两个力 F_1 和 F_2 共同作用的效果相同,力 F_1 和 F_2 就叫做力 F 的分力。(分别展示力 F, F_1, F_2)</p> <p>【板书】求一个力的分力就叫做力的分解。</p> <p>力的分解是力的合成的逆运算。力的合成遵循平行四边形定则,力的分解同样遵循平行四边形定则。</p> <p>【板书】力的分解遵循平行四边形定则。</p> <p>【课件展示】拉黄包车、拉行李。</p> <p>这些情景和大力士拉车的情景有共同之处,水平面上的物体都受到了斜向上的拉力,于是我们就把这类情景概括成这样的模型:水平面模型:位于水平面上的物体受到一个斜向上的拉力 F 的作用,该力与水平方向夹角为 θ。</p> <div data-bbox="370 1072 657 1175" style="text-align: center;"> </div> <p>我们已经知道力 F 产生了两个作用效果,向上提的效果和向左拉的效果,那么可以用竖直方向的力 F_1 和水平方向的力 F_2 来等效替代。</p> <p>【课件展示】两个分力方向</p> <p>设问:知道这两个分力的方向怎样求这两个分力的大小?我用这条线段表示力 F 的大小,箭头表示力的方向。(本节课第一次作图最好由教师示范)</p> <p>教师:请大家在探究报告上做图,并用 F 和 θ 表示出两分力的大小。</p> <p>[展示学生作图及表达式]</p>	<p>通过与力的合成的类比,理解力的分解,进一步感受等效替代的思想方法。</p> <p>从生活实际到建立物理模型。</p> <p>重点讲拉力的作用效果、作图方法及分力的计算。</p>

续表

教学内容	师生活动	教学说明
<p>探究斜面上物体重力的作用效果</p> <p>15分钟</p>	<p>刚才我们探究了位于水平面上的物体在拉力作用下开始运动的情景,如果把物体放在斜面上,不用拉力也可能运动。</p> <p>【问题引导】是什么力使物体运动起来了?斜面上的物体其重力产生了哪些作用效果?我们来体验一下。</p> <p>【学生活动】用夹子把系有小车的橡皮条固定在木板一端,抬起木板的这一端,观察橡皮筋和木板的变化。</p> <p>【课件展示】重力两个分力方向(这里有个转换,橡皮筋拉长了说明重力有把橡皮条沿斜面往下拉的效果,如果不用橡皮筋物体将会下滑)</p> <p>【学生活动】请同学们按照刚才的方法在探究报告上作平行四边形,并根据已知条件写两分力的表达式。</p> <p>【展示台展示】学生作业</p> <p>【问题引导】如果增大斜面的倾角,这两个分力的大小会怎样变化? 学生:倾角越大, $\sin\theta$ 增大, $\cos\theta$ 减小。使物体下滑的分力减小,使物体压紧斜面的分力增大。</p> <p>实际情况如何呢?让我们用实验来观察。</p> <p>【学生活动】增大斜面倾角,观察指针刻度和橡皮条长度的变化。刚才同学们通过实验定性地验证了分力的变化,下面我们来做定量研究(30°、37°)</p> <p>结论:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 力的分解满足平行四边形定则。 2. θ 增大,使物体下滑的分力 F_1 增大,使物体压紧斜面的分力 F_2 减小。 <p>【问题引导】这是物理学经常研究的斜面模型,模型是来源于生活的,请同学们想想在我们的生活中有哪些情景属于斜面模型呢?我在这里给同学们准备了两处情景的画面,你能分析出其倾角大小和斜面用途的关系吗?</p> <p>【课件展示】1. 螺旋状的盘山公路;2. 公园的滑梯。 通过前面两个实例的分析,可以看出:在实际问题中一个力往往有多个作用效果,按力的作用效果进行分解可以指导我们增强或减弱它的某种作用效果,以利于我们的生产和生活。所以在实际问题中常按力的作用效果分解。</p> <p>【板书】在实际问题中常按力的作用效果分解。 回顾刚才的探究过程,让我们共同来归纳下力的分解的步骤。</p> <p>【板书】分解力的步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分析力的作用效果,确定分力的方向; 2. 作平行四边形; 3. 根据已知条件求分力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从模型回归生活实际。 2. 让学生体验重力的作用效果,掌握作图方法及计算分力的方法,引导学生讨论倾角变化分力如何变化,让学生树立“函数”的思想。 3. 让学生在实验中学会与人合作,感受合作的快乐。 4. 通过体验,感受到实验探究发现的快乐,初步领会由个别到一般的归纳方法,联系生活实际,感受物理建模的思想方法。





续表

教学内容	师生活动	教学说明
<p>释疑, 回答为什么能够单手拉车</p> <p>6 分钟</p>	<p>刚才我们共同探究的两种模型都是合力大于分力的情况, 分力可能大于合力吗? 我们回到单手拉车的画面。放慢画面观察我是怎样拉车的。</p> <p>【问题引导】手拉绳的力产生了哪些作用效果? 手拉绳的力与绳拉车的力在大小上有什么关系? 我们可以来模拟这个情景。</p> <p>【学生活动】(先视频展示操作)先用一只弹簧秤拉橡皮条的中点, 记下结点的位置, 这个力好比我用一只手拉绳的力。之后, 用两只弹簧秤同时拉到该结点处, 使弹簧秤与橡皮条在一条线上, 记下弹簧秤的示数和细绳套的方向, 这两个力好比绳拉车和树的力。请同学们在白纸上记下两分力的大小, 画出两分力的方向(为方便比较同学们的测量结果, 在用一只弹簧秤测量时统一用 0.5N 的力拉。)</p> <p>【展台展示】学生测得的不同分力</p> <p>【问题引导】同学们都是用 0.5N 的力从中点拉, 为什么测量的分力大小会不同? 比较两组同学测的分力。</p> <p>合力一定、两分力大小相等的情况下, 两分力夹角越大, 分力就更大。</p> <p>这就是为什么我拉车之前要把绳拉紧的原因。</p> <p>从测量值我们还可以发现, 两个分力夹角很大的情况下分力可能远远大于合力。这说是我单手拉车的奥秘。</p> <p>由于同学们固定橡皮条的长度不同, 使相同的力产生了不同的作用效果, 得到了不同的分力。可见, 如果没有作用效果的限制, 一个力 F 可以分解成无穷多对分力。</p> <p>如果没有限制, 一个力 F 可以分解为无数对大小、方向不同的分力。(展示作出的平行四边形的过程)</p> <p>最后我们一起来回顾一下本节课的主要内容。请看屏幕。</p> <p>一个力究竟该怎样分解? 这里我们探究了根据力作用效果分解的方法, 这样分解的目的是什么? 还有没有其他分解方法? 这些就留给同学们课后继续探索。</p>	<p>让学生带着问题开始学习, 再带着新的问题离开课堂, 体会科学探究的乐趣。</p>
<p>引导学生将所学应用于生活</p>	<p>【课件展示】(图片)引桥、滑雪</p> <p>同学们, 物理就在我们的生活中, 只要我们留心观察, 就能感受到物理知识的奇妙和劳动人民的智慧。这里我为同学们收集了一些我们身边的画面。(图片最后停在拉链的图片)拉链是大家非常熟悉的东西, 其实它可以归入本节课学习的斜面模型。</p> <p>同学们, 让我们放慢脚步, 多去观察、思考、感悟身边的物理世界。屏幕的左侧有我的 e-mail 网址, 期待与同学们交流, 谢谢大家。</p>	<p>探究之路永无止境。</p>

案例 2

【课题】重力势能

一、设计思想

重力势能一节是高中第一次定量地研究能量,它在教材中的地位是不言而喻的,它的研究方法将会对今后的学习产生深远的意义。对于能量是如何来定义或是量度,这是这节课首先要解决的问题,也就要求本课需先阐述物理学中是通过功能关系来定义能量这一思想,规定“功是能量转化的量度”,让学生明白物体做功的过程就是能量转化的过程。这样就能促进学生今后不管碰到什么形式的能量问题,都能通过做功的角度来思考并解决问题。

本教学设计主要从恒力做功的案例,推导出恒力(除摩擦力外)做功的特点,让学生去猜测并证明重力做功的特点,反其道而行之,加深学生对这种力做功特点的理解,为后续的学习灌输一种思想。接着紧紧抓住功是能量转化的量度,使其理解并建立重力势能的概念,引出重力势能的定义式,明确重力做功和重力势能变化的关系。

二、教学目标

知识与技能:1. 理解重力势能的概念,强调“势”的含义,会用重力势能的定义进行计算。

2. 理解重力势能的变化和重力做功的关系,知道重力做功与路径无关。

3. 知道重力势能的相对性和系统性。

过程与方法:用所学功的概念推导重力做功与路径的关系,亲身感受知识的建立过程。

情感态度与价值观:渗透从对生活中有关物理现象的观察,得到物理结论的方法,激发和培养学生探索自然规律的兴趣。

三、教学重点与难点

教学重点:重力势能的概念及重力做功跟物体重力势能改变的关系。

教学难点:重力势能的相对性和系统性。

四、教学过程

(一) 导入新课

我们在追寻守恒量一节中找到一个不变的量,并把它叫作能量。对于能量是如何来定义或是量度的呢?我们物理学中是通过功能关系来定义,并规定:功是能量转化的量度。实际上,物体做功的过程就是能量转化的过程。比如:把一个质量为 m 的物块举高,物块要克服重力做功的过程中,同时伴随着它的重力势能也在变化。这节课,我们就从重力做功的角度来定量地研究重力势能的表达式。

[板书:重力势能]

(二) 讲授新课

1. 重力做的功[板书]

教师提问:前面我们提到恒力做功(除摩擦力外)有什么特点?如图 1,小球在力 F 作用下由 A 点运动到 B 点过程中,力 F 做功怎么求?

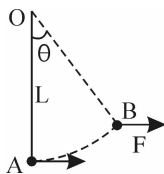


图 1

学生回答:恒力做功与物体运动的路径无关,只与初末位置有关。力 F 做的功为: $W_F = Fl\cos\theta$ 。

教师总结:对于给定的物体,其重力所做的功应该也有这个特点。

(1) 重力做功的特点

重力对物体做的功只跟它的起点和终点的位置有关,与物体运动的路径无关。[板书]

教师提问:怎么来证明呢?(让学生看书思考一下)

教师提示:如图 2 所示,物体由 A 点沿三条不同的路径运动到 B 点的过程中,重力做的功为多少?(这里用到了微元思想)

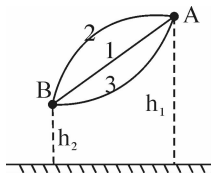


图 2

教师总结:在这个过程中,重力所做的功都为 mgh ,得证重力做功与其运动路径无关,只与初末位置有关。

扩展:对于今后凡是碰到哪个力做功与路径无关,我们都可以引入一个相应的势能概念。

(2)重力做功的表达式: $W_G = mgh_1 - mgh_2$

教师提问:回过来看一看,既然功是能量转化的量度,表达式 $W_G = mgh_1 - mgh_2$ 的右边表示的是什么呢?

教师总结:表示的能量之差, mgh_1 、 mgh_2 就应该是物体在初末位置所对应的能量。也就是说 mgh 就是我们寻找的重力势能的表达式。

2. 重力势能[板书]

引导学生理解下面知识点。

(1)定义:物体所受的重力与其所处的高度的乘积。

(2)表达式: $E_P = mgh$ 。

(3)理解:①状态量,②标量,③单位:焦耳(J)。

(4)特点:

①具有相对性。因高度 h 具有相对性,重力势能也具有相对性。

②重力势能有正负,正负表示大小。

③具有系统性。物体的重力是地球施加的,如果没有地球,就不可能受到重力作用。重力势能应该归物体和地球所共有的。

例如图 3 所示,质量 $m=0.5\text{kg}$ 的小球,从桌面以上高 $h_1=1.2\text{m}$ 的 A 点下落到地面的 B 点,桌面高 $h_2=0.8\text{m}$ 。

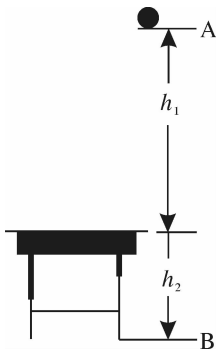


图 3



①在表格中的空白处按要求填入数据。



所选择的参考平面	小球在 A 点的重力势能	小球在 B 点的重力势能	整个过程中小球重力做的功	整个下落过程中小球重力势能的变化
桌面				
地面				

②如果下落时有空气阻力,表格中的数据是否会改变?

3. 重力势能与重力做功的关系[板书]

上面重力做功的表达式就可以写成: $W_G = E_{p1} - E_{p2}$ 。

讨论:当重力做正功时,重力势能就要减小,即 $W_G > 0, E_{p1} > E_{p2}$ 。

当重力做负功时,重力势能就要增加,即 $W_G < 0, E_{p1} < E_{p2}$ 。

重力势能的变化定义为: $\Delta E_p = E_{p2} - E_{p1}$ 。(与参考面的选取无关)

教师提问:我们发现例子中,整个过程中小球重力做的功与整个下落过程中小球重力势能的变化成什么关系?

教师总结:重力势能的变化与重力做功的关系: $\Delta E_p = -W_G$ 。

三、课堂小结:

1. 重力做功的特点:与路径无关,只与起点和终点的高度差有关。
2. 重力势能: $E_p = mgh$ 。
3. 重力势能具有相对性与系统性,具有正负且表示大小。
4. 重力做功与重力势能变化的关系: $\Delta E_p = -W_G$ 。

四、布置作业

课本 66 页问题与练习第 2、4 题。

案例 3

一、教学目标

1. 知识与技能

知道浸在液体中的物体受到向上的浮力作用。会利用二力平衡和称量法测浮力。了解阿基米德原理。

2. 过程与方法

在验证浮力大小的实验中,经历从观察实验、设计实验、进行实验验证、交流讨论、得出结论的全过程。



3. 态度情感与价值观

通过验证阿基米德原理实验设计的过程,知道物理是以观察和实验为基础的科学。

二、教学重点和难点

教学重点:阿基米德原理。

教学难点:验证浮力与排开液体重力大小的关系。

三、教学设计思路

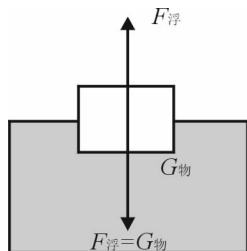
本节课围绕着设法验证阿基米德原理这个主题,从观察漂浮在水中的木块引入新课,结合已学二力平衡的知识,通过重力判断浮力的大小和方向,学习浮力的定义。然后让学生通过手按木块体验浮力。在体验浮力的活动中,学生感觉到浮力在增大,观察到液面在上升。

为了研究物体浸入体积和排开液体体积之间的关系,让带有刻度的试管漂浮在量筒水中,学生将观察到量筒中液面变化和对应试管上的示数。根据实验现象,结合阿基米德研究测量体积方法的过程,得出 $V_{\text{浸}} = V_{\text{排}}$ 。

利用胶头滴管往试管中滴水,增加试管总重力,根据二力平衡从而判断试管受到浮力增加。同时学生观察到液面上升, $V_{\text{排}}$ 变大,即 $G_{\text{排}}$ 变大,引出阿基米德原理。

凭借前期二力平衡、排水法测体积相关知识的铺垫,引导学生得出测量 $F_{\text{浮}}$ 和 $G_{\text{排}}$ 的方法,然后验证试管受到的浮力是否等于排开液体受到的重力。在完成实验后根据实验获得的数据进行分析,形成小组实验结论。

带着对浸没在水中的钩码是否受到浮力的思考,让学生观察钩码从空气中到浸没在水中弹簧测力计的示数变化,从而判断出浸没的物体也受到浮力。结合上一个试管实验的经验,完成验证阿基米德原理。



四、教学过程

(一) 导入新课

情景:观察漂浮在水中的泡沫塑料。



提问:漂浮在水中的泡沫塑料处于静止状态,它受到什么力?

回答:泡沫塑料受到重力和浮力。

(二)讲授新课

1. 浮力概念

我们把物体浸在液体中受到的向上托的力称为浮力。

根据二力平衡, $F_{\text{浮}} = G_{\text{物}}$ 。而且浮力方向竖直向上,施力物体是水,或者其他液体。

活动:学生用手把泡沫塑料慢慢往下按。

提问:在下按的过程中,手有什么感觉?同时你看到泡沫塑料浸入水中的体积怎么样?烧杯中的水面有什么变化?

2. 浮力大小

$$(1) V_{\text{浸}} = V_{\text{排}}$$

阿基米德也曾发现过类似的现象。阿基米德在鉴定王冠是否为纯金,测王冠体积时碰到了困难。洗澡时,他找到了解决方法。他发现当他浸入装满水的浴桶中时,水溢出桶外。今天我们不能把浴桶搬进实验室,就用量筒来代替浴桶,量筒里没装满水,试管浸入其中,排开的液体不会溢出,只会使水面上升。请学生注意观察试管放入前后量筒的示数变化和试管静止后液面对应试管上的示数。

$$V_2 - V_1 = V_3$$

提问: $V_2 - V_1$ 是被试管排开的那部分水,我们称为 $V_{\text{排}}$ 。

V_3 相当于图片中哪部分体积?(阿基米德浸入水中的体积,称为 $V_{\text{浸}}$)

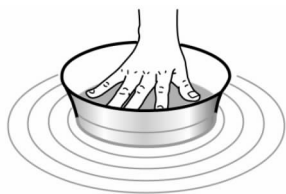
$$\text{回答: } V_{\text{浸}} = V_{\text{排}}$$

$$(2) G_{\text{排}} \uparrow F_{\text{浮}} \uparrow$$

说明:在刚才按泡沫塑料时,我们除了观察到液面上升,还感觉到用力更大了。这两者之间有什么联系呢?我们继续利用试管来研究一下。

演示:用胶头滴管向漂浮的试管中滴入水,注意保持试管漂浮。

提问:在滴水的过程中,量筒中液面怎么变化,排开液体的体积怎





么变化？排开液体的重力怎么改变？在这个过程中试管的总重力怎么变化？试管保持漂浮，试管受到的浮力怎么变化？

回答： $V_{\text{排}} \uparrow G_{\text{排}} \uparrow$

$G_{\text{物}} \uparrow F_{\text{浮}} \uparrow$

说明： $G_{\text{排}}$ 变大， $F_{\text{浮}}$ 变大。那 $F_{\text{浮}}$ 和 $G_{\text{排}}$ 有什么关系呢？阿基米德就通过进一步实验发现了 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ 。接下来我们就用实验来验证一下。

3. 验证阿基米德原理

(1) 讨论实验方案

①如何测得浮力($F_{\text{浮}}$)？($F_{\text{浮}} = G_{\text{物}}$)

②如何测得排开液体所受的重力($G_{\text{排}}$)？($G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}} g$,
 $V_{\text{排}} = V_2 - V_1$)

(2) 交流实验设计方案

4. 学生实验

学生分组实验，验证阿基米德原理，并填写实验记录单。

提问：漂浮的试管受到浮力，那浸没的物体是否也受到浮力？（让钩码沉到量筒底部）

提问：弹簧测力计下的钩码处于静止状态，也受重力和拉力。当我用手托时，你们观察到了什么？

回答：弹簧测力计示数变小。

提问：那我现在把它浸没在水中，你们又观察到了什么？

回答：弹簧测力计示数变小。

提问：钩码受到浮力了吗？是否也满足 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ ？

观察记录表格，简述实验步骤。

学生实验验证。

(三) 总结

通过实验我们验证了阿基米德原理：当物体全部或部分浸在液体中时，它会受到向上的浮力，浮力大小等于它排开这部分液体所受的重力大小。



五、课堂小结

本节课以验证阿基米德原理为主线,开门见山地引出浮力概念,将较多的笔墨花在利用原有知识:二力平衡和排水法测体积的知识来完成验证实验。

在准备新课时碰到的难题是怎么样将语言难以表述的知识点 $V_{\text{浸}} = V_{\text{排}}$ 表达清楚。既然物理本就是一门基于实验的学科,那就让学生利用观察实验数据直观感受到 $V_{\text{浸}} = V_{\text{排}}$ 。因而可以自制带有刻度的试管,使试管漂浮在量筒水中,学生将观察到量筒中液面变化和对应试管上的示数。根据实验数据,学生可以直观地发现试管排开液体的体积等于试管浸入的体积。并且利用多媒体展现阿基米德研究测量体积方法的情景以及生活中人浸入水中的情景,将实验中的 $V_{\text{浸}}$ 、 $V_{\text{排}}$ 和实际相联系。



第四课 中学物理面试答辩

一、结构化面试

1. 结构化面试的含义

结构化面试,亦称标准化面试,是按照预先设计的一套包括各种测评要素在内的试题向考生提问,根据考生的回答,给出考生在各个测评要素上的得分的一种面试方式。

具体到物理学科,教师资格结构化面试,是由考官从面试测评系统中随机抽取两道拟定好的题目(有的地区为1道,或者在抽取的2道试题中任选1题回答),考生需要在5分钟内回答完成。

结构化面试的特点是评价标准规范,可信度较高。

2. 中学物理结构化面试的内容

初中物理学科结构化面试题涉及的内容一般包括教育基础知识、课堂教学、职业认知、职业匹配、心理素质等多方面。

二、非结构化面试——中学物理试讲追问

试讲追问,即在考生试讲结束之后,考官会围绕考生的试讲,提出的问题,具体可能涉及以下方面:

1. 教学目标

常见提问举例:

(1)请问你这节课的知识目标是什么?知识目标为什么要这么设置?依据是什么?

(2)请问你这节课的技能目标是什么?技能目标为什么要这样设置?依据是什么?

(3)请问你这节课的情感态度与价值观目标是什么?为什么要这



样设置？依据是什么？

(4)三维目标中的情感态度与价值观目标，你是如何呈现并传授给学生的？

(5)如果让你整合本课堂的三维目标，你会如何整合？

2. 教学重难点

常见提问举例：

(1)请问你这节课的重点是什么？为什么这样设置重点？

(2)请问你这节课的难点是什么？为什么要这样设置难点？

(3)请问你前面设置的教学重点，在后面的教学环节中是如何解决的？

(4)为突破重难点，你在试讲中使用的教学方法是什么？为什么用这个方法？

3. 教学方法

常见提问举例：

(1)这节课你所选用教学方法的依据是什么？

(2)教学过程的哪个环节你使用了这个教学方法？

(3)本节课你打算让学生学会哪些学习方法？

4. 教学环节设置

常见提问举例：

(1)你刚才设置的××教学环节的意图是什么？

(2)在本课的导入中，你设置的导入方法是什么？你觉得效果怎么样？

(3)你在之前的试讲中，设置了实验环节，设置这个环节的的目的是什么？

(4)这节课结束时，你给学生留了作业，请问你为什么要留这样的作业？

(5)你这堂课的创新之处在哪里？为什么要这么设计？

(6)你为什么要这样设置你的板书？

(7)你为这节课准备了不少教具，为什么会选择这些教具？

(8)在刚才试讲结束前，你对本课进行了总结，你觉得这样的总结

反映出本课的重难点了吗？

5. 预设和生成

常见提问举例：

(1)你刚才设置了××导入方法,你觉得在有学生的情况下,能够达到你预想的教学效果吗？

(2)你的教学中大量运用了讨论,你觉得在实际课堂当中,学生会不会讨论的时候跑题或者利用讨论时间闲聊呢? 如果发生这样的问题,怎么办？

(3)如果在实际课堂授课中发现学生注意力不集中,你该怎么解决？

(4)如果在实际讲课中,学生的回答与你提的问题风马牛不相及,你该怎么办？

(5)你在刚才的试讲中安排的这样的教学内容,你觉得以该年龄段学生的理解和接受能力,能掌握这些知识吗？

6. 教学评价和反思

常见提问举例：

(1)你如何评价学生在这节课中的表现？

(2)你怎么看待自己今天所讲的这节课？

(3)如果让你对这节课写教学反思,你会怎么写？

(4)如果学生在本节课后反映你的课很难且无聊,你该怎么办？

7. 考核基础知识的扎实程度

常见提问举例：

(1)能把刚才你给学生的总结再复述一遍吗？

(2)之前讲课中,涉及的那个定理,你能再解释一下吗？

(3)刚才列举的那个物理实验,你为什么那样分析？