**2025春人教版八年级下册物理教学设计：9.2 液体的压强**

◇教学目标◇

知识目标

1.知道液体压强的特点。

2.知道连通器的原理。

3.了解连通器的应用实例。

4.能用公式计算液体内部的压强。

能力目标

1.通过利用U形压强计“探究液体压强与哪些因素有关”,提高学生的分析、概括能力。

2.利用选取“液柱”的方法来推导液体内部压强公式,培养学生的抽象思维能力,初步学会研究问题的科学方法。

素养目标

以实验和实例为基础,让学生产生对身边物理现象的好奇心,激发学生学习物理的兴趣。

◇教学重难点◇

教学重点

1.液体压强的特点及公式。

2.连通器。

教学难点

液体压强的大小。

◇教学过程◇

一、新课导入

1963年,一艘潜水深度最大为500 m的美国潜艇——长尾鲨号,由于发动机发生故障,潜水艇不断下沉,最后发生爆炸,造成了重大的伤亡事故。潜水艇下沉后为什么会爆炸呢?



二、教学步骤

探究点1　液体压强的特点

[阅读课本]P45~47“液体压强的特点”

[思考]潜水员潜入不同深度的水中需要穿上不同的潜水服,原因是什么?

[提示]水能够产生压强,且深度不同,水产生的压强大小不同。

[思考]水坝为什么做成上窄下宽?

[提示]液体能够产生压强,且下方的水产生的压强更大。

[思考]观察课本图9.2⁃1,液体从容器侧壁的孔中喷出,且随着容器中液面高度的下降,射出的距离越来越近,这一实验说明了什么?

[提示]液体从侧壁的孔中喷出,说明液体对侧壁有压强。容器中液面高度越低,即孔所处深度越浅,液体喷射得越近,说明该处液体的压强越小。

[思考]你认为液体的压强是什么引起的?

[提示]液体由于受重力作用,对容器底部有压强;对阻碍液体散开的容器壁也有压强。

[思考]同样的两个容器,分别装满水和酒精,可知哪个更重,哪种液体对容器底部的压强更大?

[提示]装满水的容器更重,水比酒精对容器底部的压强更大。

[演示实验]探究液体压强与哪些因素有关。

[思考]使用压强计前需用手压一下探头上的橡皮膜,这样操作的目的是什么?

[提示]用手压一下探头上的橡皮膜,U形管左右两侧液面出现高度差时说明该压强计没有漏气,可正常使用;否则,需把橡皮管拔下重新安装。

[思考]我们是如何根据压强计判断液体压强大小的呢?

[提示]U形管左右两侧液面的高度差越大,橡皮膜表面受到的压强越大。

[思考]将压强计的探头放进液体中,你观察到了什么现象?这一现象说明了什么?

[提示]U形管左右两侧液面出现了高度差,说明液体内部有压强。

[思考]将探头放入水中不同深度,你观察到了什么现象?这一现象说明了什么?

[提示]探头放入水中的深度增大,U形管左右两侧液面的高度差也增大,说明液体内部的压强随深度的增加而增大。

[思考]在液体内同一深度,转动探头,U形管左右两侧液面的高度差会改变吗?这一现象说明了什么?

[小结]改变探头的方向,U形管左右两侧液面的高度差不变,说明液体内部同一深度,向各个方向的压强都相等。

[思考]换用盐水做实验,深度相同时,U形管左右两侧液面的高度差相同吗?说明了什么?

[提示]水和盐水的密度不同,同一深度的盐水中U形管左右两侧液面的高度差更大,说明液体内部的压强与液体的密度有关。

[归纳提升]液体内部压强的特点:①液体内部向各个方向都有压强,压强随液体深度的增加而增大;②同种液体在同一深度处向各个方向的压强大小相等;③不同的液体,在同一深度处产生的压强大小与液体的密度有关,密度越大,液体的压强越大。

探究点2　液体压强的大小

[阅读课本]P47“液体压强的大小”

[思考]设想在液面下有一高度为*h*、底面积为*S*的液柱,则这个液柱的重力该怎么表示?

[提示]设液体的密度为*ρ*,液柱的体积*V*=*Sh*,液柱的质量*m*=*ρV*=*ρSh*,则液柱的重力*G*=*mg*=*ρShg*。

[思考]液柱产生的压强有多大?

[提示]液柱产生的压力*F*=*G*。

液柱产生的压强*p*=$\frac{F}{S}=\frac{G}{S}=\frac{ρShg}{S}$=*ρgh*。

[思考]通过推导,你发现了什么?

[提示]液体的压强与受力面积无关,只与液体的高度和液体的密度有关。

探究点3　连通器

[阅读课本]P49“连通器”

[思考]观察课本图9.2⁃7,这些装置的结构上有什么相同之处呢?

[提示]都可以看成两个容器的组合,且开口处与空气接触,而底部相互连通。

[小结]上端开口、下端连通的容器叫做连通器。

[思考]观察课本图9.2⁃7,这些装置中各个容器的液面高度有什么特点?

[提示]两端开口与空气相接触的面都是相平的。

[思考]这些容器中的液面为什么总是相平的呢?

[提示]当液体不流动时,设想U形管下端中部有一液片*A*,由于液片处于平衡状态,所以两边液体对液片的压力相等;由于液片左右两边的面积相同,所以U形管两侧液体的压强相等,管内是同种液体,密度相同,所以液面的高度也相同。

[归纳提升]连通器的原理:连通器里只有一种液体且液体静止时,各容器中液面总保持相平。

[阅读课本]P49~50“三峡船闸——世界上最大的人造连通器”

[思考]观察课本图9.2⁃9,说说船闸的工作过程?

[提示]关闭下游阀门B,打开上游阀门A,闸室和上游水道构成了一个连通器;闸室水面上升到和上游水面相平后,打开上游闸门C,船驶入闸室;关闭上游闸门C和阀门A,打开下游阀门B,闸室和下游水道构成了一个连通器;闸室水面下降到和下游水面相平后,打开下游闸门D,船驶向下游。

[思考]说说船闸的工作原理?

[提示]船闸是利用连通器的原理工作的。通过闸门和阀门的打开、关闭,调节船闸内的水位分别与上、下游水位相平,使船经过船闸从上游驶向下游或从下游驶向上游。当上游阀门打开时,闸室与上游河道构成连通器;当下游阀门打开时,闸室与下游河道构成连通器,这样在落差较大的河面上能使船只正常、安全地行驶。

三、板书设计

**第2节　液体的压强**

1.液体压强的特点

(1)U形压强计

(2)液体压强的特点:各个方向都有压强,压强的大小与液体的深度和密度有关。

2.液体压强的大小

(1)公式:*p*=*ρgh*

(2)影响因素

3.连通器

(1)特点

(2)原理

(3)船闸工作过程

◇教学反思◇

本节课是按照“体验→探究→应用”的顺序进行的。首先通过一些生活中的实例,让学生体验到液体也能产生压强,从而激发学生探究的欲望。然后通过实验说明液体对容器底和侧壁有压强,再通过探究“液体内部的压强”,让学生了解液体内部压强的特点。在定性探究的基础上,通过选取液柱,建立理想模型的方法,推导液体压强公式,加深理解,使学生的思维从感性认识上升为理性认识。通过对连通器的介绍,让学生再次回到生活,体现了从物理走向社会的新课程理念。