

义务教育新课程



资源与评价

科学

五年级 下册

义务教育新课程资源与评价课题组 编
黑龙江省教育学院

黑龙江教育出版社



寄语

亲爱的同学们,当你们重新背上书包,迎来新学期的时候,《小学科学资源与评价》这个良师益友,就开始陪伴你们度过每一天的学习生活了。它将是你们学习上的好伙伴,帮助你们整理学过的科学知识,引领你们进行更加深入的科学探究活动,让你们能够有机会运用学过的科学知识去解决生活中的各种问题,使你们变得越来越聪明、勤奋。同时,它还将同你们一起分享学习的快乐,丰富你们的课外生活。在研究与实践中,它也会为你们创造更多结识小伙伴的机会,让你们逐渐成为志同道合的好朋友。在科学探究中,你们会碰到不少困难,坚持下去,你们的勇气和力量一定会增长很多。当然,寻求爸爸、妈妈或者老师的指导与帮助,并不是什么丢人的事,只会让你们更加理解自己,也更加理解科学。亲爱的同学们,愿这本《小学科学资源与评价》伴着你们在科学的海洋里奋力前进,并预祝你们早日到达知识的彼岸!

“我心目中的《资源与评价》”

读者信息反馈平台

亲爱的老师和同学,感谢你们选择了《资源与评价》丛书。为使《资源与评价》的出版质量不断提高,我们真诚地邀请各位老师和同学参与我社以“我心目中的《资源与评价》”为主题的读者意见反馈活动,并提出宝贵的意见和建议。我们珍视您提出的每一条意见;有您的关注,我们会做得更好。同时,我们拟从给予反馈意见、建议的教师中选择部分教师,在现有编者之外组建一支“开放式”的作者队伍,参与我省“义务教育新课程学生学习资源整合与学程评价实验”课题研究及本丛书未来的再版工作。我们期待着您的加入!对有价值、有创意的建议,一经采纳,我们将给建议人寄送一份精美的纪念品。

图书的基本信息:学科: ; 版本: ; 年级:

您的意见:

- | | | | |
|--------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 栏目设置: | ☐ 一般 | ☐ 较好 | ☐ 很好 |
| 题量安排: | ☐ 偏少 | ☐ 适中 | ☐ 偏多 |
| 内容难易度: | ☐ 偏易 | ☐ 适中 | ☐ 偏难 |
| 例题典型性: | ☐ 不典型 | ☐ 较典型 | ☐ 非常典型 |
| 知识覆盖面: | ☐ 偏窄 | ☐ 适中 | ☐ 较宽 |
| 编校质量: | ☐ 较差 | ☐ 较好 | ☐ 很好 |
| 封面设计: | ☐ 一般 | ☐ 较好 | ☐ 很好 |
| 版式设计: | ☐ 一般 | ☐ 较好 | ☐ 很好 |
| 印刷质量: | ☐ 较差 | ☐ 较好 | ☐ 很好 |

您认为本书哪些方面需要进一步加强和改进? 有哪些好的建议?(请从栏目设置、编写形式、封面版式设计、题型、题量等方面进行说明)

在自己使用过的同类教辅书中,您比较喜欢的有哪些?(列出两三种,并注明书名、出版社名)

您购买本书的途径:☐学校订购 ☐老师推荐 ☐书店自购 ☐邮购

(以上需要选择的,请直接在相应选项前的☐内画“√”号或涂黑。)

读者个人信息

姓 名		学 科		职 业	☐ 教师 ☐ 学生	职 称	
职 务		学校名称					
联系电话					E-mail		
通信地址					邮 编		

1. 本表复印无效,但可自己增加附页,连同此表一同寄回。表中个别内容学生可不填。

2. 请您认真填写本表,然后沿剪切线剪下寄至:哈尔滨市南岗区花园街158号,黑龙江教育出版社,邮编:150001,并请在信封上注明“读者信息反馈”字样。我们将为每位老师和学生建立个人跟踪服务档案,并据此在未来提供增值服务。同时,我们也欢迎您登陆我社网站:www.hljep.com.cn,随时发表对本丛书的意见和建议。

我来推荐好题

亲爱的老师和同学：

面对浩瀚的“题海”，没有人有时间和精力可以将其“一网打尽”。聪明的做法是，通过一定好题、妙题的训练，达到知识的融会贯通，以获得事半功倍的效果。我们设置这样一个栏目，一是希望同学们把自己平时解题训练中感到好的题目提供给我们；二是希望各位老师把根据自己教学经验自主设计的、富于创新性、包含更多知识点和解题技巧的题目推荐给我们，以便我们在本丛书再版中择优选用或在我社的网站上发布，与其他老师和同学共享。题目可在下表中直接填写，学科不限，然后按“信息反馈平台”提供的地址寄给我们。如题中有附图，请一并提供。感谢您的热心！感谢您的帮助！

“做了才知道”——典型题链接(学生填写)	
题目：	
解答：	
“与他人分享”——自创题设计(教师填写)	
题目：	
解答：	

目 录

运动和力	1
送你金钥匙	1
小小科学家	1
单元大闯关	4
科学乐园	7
快乐大赢家	13
时 间	14
送你金钥匙	14
小小科学家	15
单元大闯关	16
科学乐园	18
快乐大赢家	24
生物与环境	25
送你金钥匙	25
小小科学家	25
单元大闯关	29
科学乐园	34
快乐大赢家	36
地球的运动	37
送你金钥匙	37
小小科学家	37
单元大闯关	41
科学乐园	45
快乐大赢家	46



运动和力

送你金钥匙



同学们,你们想过这样的问题吗?为什么地球上的所有物体都有重量?为什么物体失去支持都会向下坠落?善于观察思考的科学家牛顿发现原来是地球引力的作用。

力是我们生活中常见的一种作用,任何时刻、任何地方力都存在于我们周围,有物质之间相互作用的万有引力;有伴随电现象而产生的电力、磁力;有因物体的接触而形成的摩擦力;有由于物体发生形变而出现的弹力……所有的这些力都是因物质的相互作用引起的。工程师们用力学原理去确定桥梁所能承受重量的大小。运动和力学被用来设计飞机、火箭和宇宙飞船。天文学家运用力学的原则来确定恒星和行星的运动。力是无处不在的。

在本单元的学习中,让我们和伙伴、老师、父母一起来做实验,设计制造出自己的赛车,用不同的方法使小车运动起来。把你的新发现记录下来,相信你能像科学家那样发现力学世界里的奥秘,体验成功的乐趣。



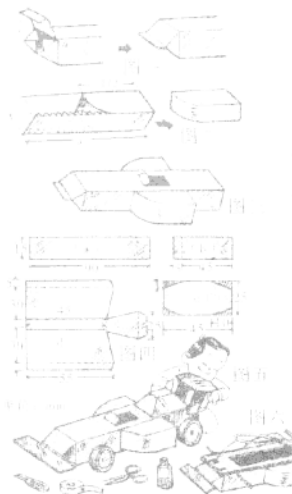
小小科学家

我设计的赛车

制作材料:

大号牙膏纸盒 1 个,中号牙膏纸盒 2 个,厚卡纸包装盒 1 个,塑料可乐瓶盖 4 个,竹牙签 2 根,橡皮筋 2 根。

我的制作方法:



制作参考图



“_____”号”赛车设计方案

	姓名	担任的任务	
设计 分工			
设计 图			
车体材料		动力材料	
测试记录			
要改进的地方			
我的评价			
同学的评价			

小车快慢实验记录

实验次数	使小车变慢的方法	使小车变快的方法	所用的时间
1			
2			
3			
4			



如果我们要用 4 秒钟的时间完成全程,你们想用什么办法? 可以怎样调整?

写出你的办法:

趣味小实验

神奇的硬币

想一想:在垫板上放置一个硬币,当你移动垫板时,硬币也会跟着移动吗?

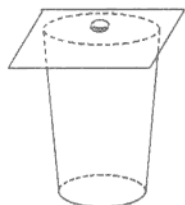


准备:一块垫板 一个玻璃杯 一枚硬币

做一做:

1. 玻璃杯平放在桌子上,杯口放置一块垫板,垫板上放一枚硬币。
2. 手执垫板一端,慢慢抽动垫板,看看硬币是不是跟着移动?
3. 如果垫板是从杯口快速抽动,硬币会怎样?

写一写: 1. 慢慢抽动垫板时,硬币会 _____。
2. 快速抽动垫板时,硬币会 _____,这是因为 _____。

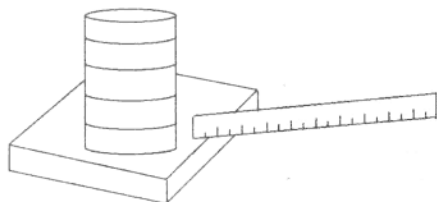


在一只杯子上盖上一张硬纸片,硬纸片上放一个硬币。不许用手去拿硬币和硬纸片,要使硬币掉进杯子里去,应该怎样做呢?

我的做法是 _____,
这是因为 _____。

听话的棋子

实验材料:5 个棋子(或火柴盒)、一把尺子。



实验方法:把几个棋子摆好,用尺子迅速击打下部的棋子,观察上面的棋子会落在哪儿?

实验现象:我发现棋子会落在 _____,这是因为 _____。



自行车为什么不会倒下？

很多人都会骑自行车，自行车为什么不会倒下？你知道其中的道理吗？让我们到实验中去寻找答案吧！

实验方法：

1. 谁也不能直接让硬币直立起来，聪明的你能想个办法让硬币直立不倒吗？

我的办法是_____。

2. 将纸板剪成圆形，在圆心处钻小孔，用绳子穿过小孔，并在绳子的一端拴上火柴棍，就可提起纸板了。当你像钟摆一样摆动纸板时，纸板会上下翻动。如果你使纸板快速旋转起来，同样像钟摆那样摆动，纸板会_____，_____。

我发现的科学原理：凡是_____的物体，都有一种保持转动轴方向不变的能力，就是靠这种力自行车才不会倒下。



单元大闯关

科学小知识，开启你的“知识库”。完成下列各题

1. 我们提水，感到水桶对手有向下的()；我们背书包，感到书包对肩有向下的()。物体都有一个向下的力，这就是()。
2. 足够的拉力能使静止的物体运动起来，拉力越大，物体运动越()。
3. 生活中，我们的缆车用()作动力，直升机用()作动力，电动车用()作动力。
4. 物体被拉长、压缩、弯曲时能产生力，这样的力叫()。生活中()、()具有这样的力。
5. 把气球吹足了气放开，气球会运动起来，是因为()力的作用。
6. 同一辆小车，同样大的马力，运 1 吨红砖会比运 2 吨红砖速度()。
7. 摩擦力的大小与两个物体的光滑程度有关，表面越光滑，摩擦力越()，表面越粗糙，摩擦力越()。
8. 影响小车运动速度的因素有()、()、()等。

试试你的判断力：对的画“√”，错的画“×”

1. 垫圈越多，产生重力越大，拉动小车越快。()

2. 交通工具中,只有飞机使用螺旋桨。()
3. 气球能推动小车运动,是因为气球里空气的反冲力。()
4. 控制小车快慢的因素只有载重的多少。()
5. 摩擦力的大小与两个物体光滑程度、物体的运动方式、物体重量有关。()
6. 溜冰鞋下装冰刀,是为了减小摩擦力。()

● 我会选择:将一个正确答案的序号填在括号内

1. 下列交通工具中,用重力作动力的是()
A. 高山缆车 B. 飞机 C. 轮船 D. 电动车
2. 给小车装上动力,下列说法正确的是()
A. 橡筋绕的圈数越多,弹力越大
B. 橡筋绕的圈数越多,弹力越小
C. 橡筋绕的圈数越多,小车越慢
D. 橡筋绕的圈数与小车的快慢无关
3. 同学们在研究小车载重与运动时,发现同一辆小车,其余条件相同,只有载重量不同,出现下列情况,其中正确的是()
A. 不载物体,运动得快 B. 不载物体,运动得慢
C. 载重物时,小车不运动了
4. 下面靠反冲力运动的物体有()
A. 火箭 B. 火车 C. 汽车
5. 学校的科技小组举行了一次赛车制作比赛,里面有许多形式新颖、科学先进的小车,其中最能体现环保意识、节约能源的是()
A. 卡丁车 B. 月球车 C. 太阳能汽车

● 科学观察与实践

1. 把左右两边相关的项用线连接起来。
重力 用橡筋带动小车
弹力 用垫圈拉动小车
反作用力 用汽车带动小车
反冲力 用螺旋桨带动小车
2. 我们知道,洗手后用力甩手,可以把手上的水甩掉;停止蹬自行车后,车还能自己向前运动一段距离;宇航员走出飞船后,仍能与飞船“并肩”前进,不会落在飞船后面。
想一想,以上这些现象证明_____是无处不在的。

3. 因为汽车超载,每年都会有很多的交通事故发生,请分析其中的原因,你有什么办法来解决这个问题呢?

4. 查阅资料,简要写出或画出“神舟六号”飞船是怎样被送入太空的。

检测你的动手实验能力

1. 下图是 3 个实验小组,设计小车载重的实验顺序,其中你认为哪个小组排的顺序好,请在下面划出“_____”,并说出理由。

第一实验小组:先拉空车,再拉轻的,最后拉最重的。

第二实验小组:先拉最重的,再拉轻的,最后拉空车。

第三实验小组:不管什么顺序都一样。

理由是_____

2. 用橡筋给小车装上了动力,在实验过程中,我们从以下几个方面进行了研究。

第一小组在车轴上绕了_____个圈,小车前进了_____;第二小组在车轴上绕了_____个圈,小车前进了_____,我们从中发现_____。

在观察过程中,我们还发现,橡筋绕的方向和小车运动方向_____。

3. 观察电风扇叶片的倾斜方向、旋转方向和风向,了解它们之间的关系。

我的发现是_____

动手探究

神奇的摩擦力

在日常生活中,我们常常会看到这样的现象:推一下玩具小车或踢一下足球,小车或足球前进一段距离后,便会逐渐停下来,这是什么力在起作用呢?是摩擦力,两个相对运动物体的接触面产生的一种阻碍运动的力。让我们从生活现象入手,运用简单的实验,对摩擦力进行探究,相信你会有所发现。

实验一:摩擦力的大小与什么有关系

1. 请你用一块玻璃板、一块表面粗糙的木板、一块小木块、一个测力计进行实验,并填写实验结果:两个物体的接触面粗糙,摩擦力_____,两个物体的接触面光滑,摩擦力_____。

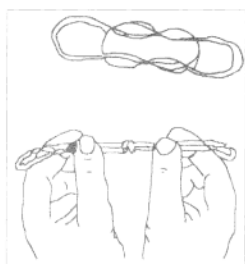
2. 请你再用上述器材,并压上两个砝码或重物做实验,填写实验结果:被拉动的物体重,摩擦力_____;被拉动的物体轻,摩擦力_____。

实验二:设计让摩擦力增大(或减小)的实验

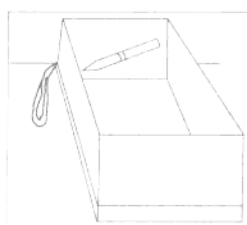
实验材料	圆珠笔、润滑油、玻璃板、砂纸、木块、字典、砝码、测力计
实验方法	
实验结果	

实验三:静止摩擦和滑动摩擦

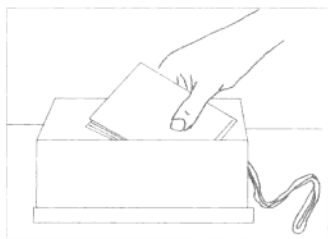
步骤:(1)把几个橡皮圈连在一起



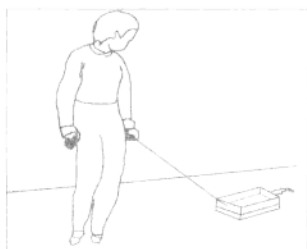
(2)用一只钝的铅笔在鞋盒的一面扎一个孔,把橡皮绳的一头穿过孔在盒里用铅笔把橡皮圈卡住,以防止被拉出来。



(3)向盒中放些有重量的东西



(4)抓住橡皮绳的另一头,拽着它直到盒子开始移动,这时注意一下橡皮绳拉长的长度。当盒子开始移动时,注意观察当保持盒子移动时,橡皮绳被拉长的长度。



我看到的现象:当使盒子移动时,橡皮绳被拉长的长度要比盒子正在移动时橡皮绳被拉长的长度_____。我发现,开始移动某物体所用的力要比保持该物体移动所使用的力_____,这说明_____。



科学乐园

拉不动的书

两本书的书页彼此交互相叠在一起,容易把它们拉开吗?

做一做：

1. 将两本书封口相对放置,以“洗扑克牌”的方式,使两本书的书页彼此相叠在一起,然后试试用力将两本书拉开。
2. 比较书页相叠多和相叠少时,要把书本分开,哪一种较费力?

写一写：

1. 书页相叠少的,比较_____拉开。
2. 书页相叠多的,比较_____拉开。这是因为_____。

会跳舞的衣夹子

实验材料：

3~4 条橡皮筋、1~2 个衣夹子、1 把剪刀。

实验方法：

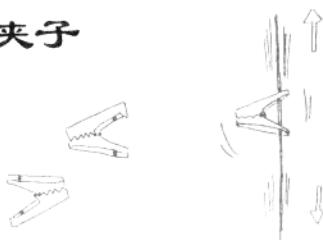
将橡皮筋剪断,并依次穿过衣夹子的两个孔。上下垂直拉长橡皮筋,看看衣夹子是怎样运动的,它会上下跳动吗?

我的发现：

双手把橡皮筋拉长后,即将其中一端放开手,橡皮筋会_____。衣夹子在橡皮筋上做的运动是_____。

想一想：

同样的动作,如果把橡皮筋换成细线,比较看看有什么不同的运动情形? 为什么?



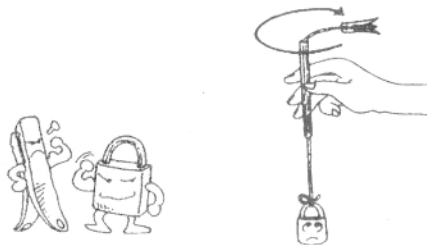
哪边的力量大?

实验材料：

一条线绳,一支圆子笔杆,一个锁头,一个衣夹子。

实验方法：

在原子笔杆中,穿一条约 50 厘米长的线绳,线的一端绑上一个衣夹子,另一端系上一个锁头。手握原子笔杆,锁头一端在下。缓缓抡动笔杆,让夹子做圆周运动,渐渐加速旋转,看看有什么现象发生? 想一想为什么?



我的发现:

物体除了轻重的差别外,若加上不同的速度,就会产生不同的力量。比一比看,当你走路时和骑车时,雨点打在脸上,有什么不同的感觉?

溜溜球里的学问

同学们一定很喜欢玩溜溜球吧!溜溜球是世界上最古老的玩具之一,历史学家在希腊发现了迄今为止世界上最早的溜溜球(公元前500年)。你是否想过当我们把溜溜球抛出去后,它为什么能自动返回到手中呢?这里有很多的科学道理呢!



当溜溜球自由下落时,它同时受到两个力的作用:一个是方向向下的重力,另一个是方向向上的绳子的拉力。由于刚开始下落时,绳子的拉力作用在溜溜球短轴的边上,于是,溜溜球就一边转动一边下落。到达最低点时,它的重力势能已全部转化为转动的动能。所以溜溜球会继续转动,绳子就会沿原来的相反方向缠绕在短轴上。使溜溜球沿着绳子一边转动一边往上升,直到它的转动能量又转化成往下下降的势能而停止转动为止。接着,溜溜球又开始下落,进行第二次的能量转换过程。

聪明的你想一想,如果在运动的过程中不对溜溜球增加能量,溜溜球的运动过程会变成什么样子?



同学们,请你想像一下,假如有一天,世界上没有了摩擦,我们的生活将会是什么样子?

世界没有了摩擦

有一天早上我醒来,突然发现世界没有了摩擦!

我刚从床上坐起来,一下子就滑到了地上。我想拿衣服穿,可是总抓不住,衣服老是从手中滑下去,就像抓一条滑溜的泥鳅。我不小心推了一下桌子,只是轻轻地推了一下,桌子就沿着力的方向向前运动起来。桌子碰上椅子,椅子也运动起来。椅子又碰上柜子,

柜子又碰上凳子,家具像台球桌上的球一样,四处乱跑。桌面上的台灯、墨水瓶全都滑到地上摔碎了。

我开始吃饭,可是手很难拿住筷子,筷子根本就夹不起菜。我艰难地走一步,滑一步,好像走在冰面上,不,比走在冰面上还要滑十倍。我到了街上一看,啊,大街上全乱套了。运动着的汽车没法停下来,想开动的汽车却在原地打滑,怎么也开不起来。人们没法行走,却又站不住,滑来滑去,你碰我我碰你……世界失去了控制。

如果世界上完全没有摩擦力,铁钉和螺丝钉会从墙上滑出来,我们的手也拿不了东西,任何建筑物都不可能建造起来。起了旋风就永远不会平息。我们会连续地听到发出的声音的回声,因为它从墙壁上反射回来,一点儿也没有被减弱。这时候任何物体,不论是大石块还是小沙粒,就再也不能彼此支持了。所有的东西都要滑着,滚着,直到铺成一个平面为止。如果没有摩擦,地球就像流体一般,变成了一个一点高低都没有的圆球了。

“啊,有摩擦力存在的世界真好!”

小调查



生活中有许多地方需要增大摩擦力,也有许多地方需要减小摩擦力。请你以小车为例,说说什么地方需要增大摩擦力,什么地方需要减小摩擦力。

我的调查表

“力的传递”游戏

同学们,当我们给原来不动的物体一个力的作用时,这个物体就会运动。力不仅能直接作用在一个物体上,而且能够通过其他物体进行传递。找一副陆战棋棋子(或者一些能够直立的方形小物体),你就可以和同学们试一试下面这项考验耐力与技巧的比赛了。

1. 比赛方法:



将棋子竖直排列成一行,或者排成一圈,然后用手指轻轻推倒第一个棋子,第一个棋子倒下后又能推倒第二个棋子,然后依次推倒第三个棋子……推倒的棋子越多越好。

2. 比赛规则:

(1)要在 10 分钟的时间内摆好棋子;

(2)排列时不能使用其他辅助材料。

(3)推倒一个棋子得 10 分,根据图形的设计给 5~20 分的创意分,最后按照分数的多少排名次。

友情提示:

这项活动成功的关键是要注意两个棋子之间的距离,如果距离太远,前面一个棋子倒下后产生的力就传不到后面的棋子上;如果距离太近,前面的棋子倒下后就会压在后面的棋子上,力就传递不下去了。如果失败了别灰心,要知道想找到最佳距离需要多次实践才能成功哦!



我的收获:

超级链接

蒸汽反冲球

罗马时代著名的几何学家、实用科学家赫伦，又名希罗。他是一位著名的机械学家，制造过许多精巧的玩具。其中一个玩具是在一个空心球体上面连上两段弯管，当球体内的水沸腾时，蒸汽便通过管子溢出，由于作用与反作用定律的作用，这个球体就迅速地旋转起来，这个被称为蒸汽反冲球的玩具，利用水蒸汽的反冲

力使金属球高速转动，这是人类历史上最早的蒸汽驱动装置，它被认为是近代蒸汽机的雏形。



神奇的力

全国著名的推销大师在体育馆做告别职业生涯的演说。舞台的正中央吊着一个巨大的铁球，一位老者在人们热烈的掌声中走了出来，主持人请两位身体强壮的人到台上来。老人请他们用大铁锤去敲打那个吊着的铁球，直到把它荡起来。

一个年轻人抢着拿起铁锤，全力向那吊着的铁球砸去，一声震耳的响声，那吊球动也没动。他就用大铁锤接二连三地砸向吊球，很快他就气喘吁吁。另一个人也不示弱，接过大铁锤把吊球打得叮当响，可是铁球仍旧一动不动。

老人从上衣口袋里掏出一小锤，然后认真地面对着那个巨大的铁球。他用小锤对着铁球“咚”敲了一下，然后停顿一下，再一次用小锤“咚”敲了一下。人们奇怪地看着，十分钟过去了，二十分钟过去了，老人仍然一小锤一停地工作着，他好像根本没有听见人们在喊叫什么。人们开始忿然离去。

大概在老人进行到四十分钟的时候，坐在前面的人突然发现球动了！人们看见那个铁球以很小的摆度动了起来。老人仍旧一小锤一小锤地敲着，吊球在敲打中越荡越高，它的巨大威力强烈地震撼着在场的每一个人，终于场上爆发出一阵阵热烈的掌声。

老人只说了一句话：在成功的道路上，你没有耐心去等待成功的到来，那么，你只好用一生的耐心去面对失败。

听了这个故事，你明白为什么大球会被老人的小锤敲动吗？你从中懂得了什么道理？
