

《运动和力》单元作业设计

一、单元基本情况

单元情况	单元信息	人教版八年级物理下册第八单元《运动和力》
	各课时名称	课时 1: 牛顿第一定律 课时 2: 惯性 课时 3: 二力平衡 课时 4: 认识摩擦力 课时 5: 摩擦力的利用与防止

二、大单元作业框架表

(一) 单元作业框架表

单元主题	单元目标描述	作业描述 (情境+知识+学科素养)	作业评价 维度
力是改变物体运动状态的原因	<p>(1) 认识牛顿第一定律、理解惯性,知道二力平衡的条件,了解摩擦力,知道力可以改变物体运动的方向和快慢,能用力与运动的相关知识,解释生活现象,如:在具体情境中,运用牛顿第一定律解释相关现象。用物体的惯性解释有关现象;形成充分利用惯性或防止惯性危害的设计。根据物体的运动状态判断受力情况,根据初始状态和受力情况预测物体的运动情况。解释摩擦力在生活中的利用和防止,并指出在具体情境中增大或减小摩擦的方法。(核心素养——运动观、科学探究)</p> <p>(2) 通过“阻力对物体运动的影响”“探究二力平衡的条件”“测量滑动摩擦力”“探究影响滑动摩擦力大小的因素”实验探究过程,</p>	<p>作业一:单元诊断习题(见第四部分单元基础性作业)</p> <p>作业二:“公交车上的力与运动”单元情境,运用力与运动关系,进行生活情境实例分析,并设置具体数值让学生展开相应计算。引导学生回顾本章内容,分别考查牛一、惯性、二力平衡,摩擦力等围绕情境问题的解决归纳梳理知识结构。(物理观念,科学探究,科学思维)</p> <p>作业三:建构“力与运动”单元思维导图。(物理观念、科学思维)</p> <p>作业四:“过山车”运动情境自主分析。(科学探</p>	<p>一、对诊断习题的正确率,错误知识点进行评价。</p> <p>二、对公交车情境和所学知识解释的相关性、精准度进行评价</p> <p>三、评价知识观念、</p>

	<p>培养建构理想化实验模型、科学推理，科学论证，质疑创新等方面的科学思维能力。（核心素养——运动观、科学探究、科学思维）</p> <p>（3）将所学的力与运动知识迁移到新的情境中解决问题，拉近物理与社会生活的联系，激发好奇心、求知欲。体会知识的应用价值。通过力与运动相关物理学史，培养敢于探究、追求真理的科学精神等。（核心素养——运动观、科学探究、科学思维、科学态度与责任）</p>	<p>究、科学思维、科学态度与责任）</p>	<p>科学思维各要素的建构情况四、对过山车情境分析的具体程度、准确程度进行评价。</p>
--	--	------------------------	--

（二）课时作业框架表

课时	课时目标描述	对应单元目标	作业能力层级	作业内容	评价标准	完成时间
01	<p>通过实验，认识阻力对物体运动的影响；经历建立牛顿第一定律的科学推理过程，认识牛顿第一定律。</p>	<p>单元目标一 单元目标二 单元目标三</p>	基础性	<p>1. 考查对牛顿第一定律的内容。（物理观念） 2. 阻力对物体运动的影响实验考查，（科学探究、科学思维）</p>	<p>习题答案；做题时思路批注（指学生在做题时对题目信息进行的圈画批注等做题思路痕迹。）</p>	5分钟
			拓展性	<p>通过“太空实验视频”考查对于牛顿第一定律的理解。真实视频，感受不受力时物体的运动情况，形成直观认识。（物理观念、科学探思维、科学态度与责任）</p>	<p>学生对于视频现象的描述，以及背后的原因剖析。</p>	7分钟
			挑战性	<p>“力与运动”物理学史的资料收集与查阅（科学思维、科学态度与责任）</p>	<p>学生梳理物理学史的逻辑顺序（时间顺序、人物顺序等），基于物理学史，个人的理解与认识，科</p>	8分钟

					学态度与责任的升华。	
02	通过生活经验和大量事实认识一切物体都具有惯性；能用物体的惯性解释生活和自然中的有关现象。	单元目标一 单元目标三	基础性	1、2、实际情境考查对惯性的理解 (物理观念、科学态度与责任) 3、理解惯性，分析物体因为具有惯性会产生怎样的运动情况。(科学探究) 4、通过画图的形式认识到惯性是物体自身的一种属性，能区分惯性与力。(科学思维)	习题答案；做题时思路批注	5分钟
			拓展性	5、惯性、相互作用力、参照物等力学综合考查。(物理观念) 6、自主列举生活惯性实例并解释 (科学态度与责任)	5、习题答案；做题时思路批注 6、生活实例的深度及其与惯性知识的相关性，进行的解释是否科学合理、	4分钟
			挑战性	7、设计一个说明物体具有惯性的创新小实验。(科学思维、科学态度与责任)	实验设计是否科学、严谨，学生自主创新程度。	5分钟
03	依据生活经验认识平衡力和平衡状态的概念，会判断物体受到的力是否为平衡力；经历二力平衡的实验探究过程，归纳总结出二力平衡的条件；	单元目标一 单元目标二 单元目标三	基础性	1、根据平衡力的特点，判断两个力是否为平衡力。 (物理观念) 2、二力平衡条件的应用，会根据物体的受力情况预测运动情况。(物理观念、科学思维) 3、二力平衡的应用，根据运动状	习题答案 做题时思路批注	8分钟

	会用二力平衡分析解决问题,根据物体的运动状态判断受力情况,根据初始状态和受力情况预测物体的运动情况。			态分析受力情况。(物理观念、科学思维) 4、探究二力平衡的条件创新实验探究(物理观念、科学探究、科学思维)		
			拓展性	5、结合 V-t 图像,认识二力平衡的应用。(物理观念、科学思维) 6、二力平衡应用的易错分析(科学思维、科学探究) 7、物体在同一直线上多力平衡的受力分析。(科学探究、科学思维)	习题答案 做题时思路批注	5 分钟
			挑战性	动手设计实验,验证二力平衡条件。(科学探究)	进行的科学探究要素是否齐全,且探究的过程是否准确完善,逻辑是否严谨。有无科学性的错误。实验报告内容、格式是否合理。	10 分钟
04	能根据生活体验认识摩擦力;根据二力平衡的条件,用弹簧测力计粗略地测量水平运动物体所受的滑动摩擦力;经历探究滑动摩擦力的大小与哪些因素有关的实验过程,能表述滑动	单元目标一 单元目标二 单元目标三	基础性	1、摩擦力定义的考查(物理观念) 2、分析物体是否受摩擦力。(物理观念、科学思维) 3、作图画物体所受摩擦力(物理观念、科学思维) 4、认识静摩擦力和滑动摩擦力。(物理观念,科学思维) 5、影响滑动摩擦力大小的因素的实验探究。(科学思	习题答案 做题时思路批注	10 分钟

	摩擦力的大小跟接触面所受压力和接触面粗糙程度的关系。			维、科学探究)		
			拓展性	6、结合图像,分析物体受到不同类型的摩擦力。(物理观念、科学思维) 7、分析竖直方向上摩擦力的大小。(科学思维)	习题答案 做题时思路批注	4分钟
			挑战性	结合生活实例,分析自行车在路面上行驶时前后轮的摩擦力方向。(科学探究、科学思维、科学态度与责任)	分析报告的准确性,解释的合理性。	4分钟
05	认识生活中不同类型的摩擦力;认识摩擦力在生产 and 生活中的利用和防止,并能正确说出增大或减小摩擦的方法。	单元目标一 单元目标三	基础性	1、2、结合生活实例,认识增大和减小摩擦力的方法(物理观念、科学态度与责任)	习题答案	3分钟
			拓展性	3.分析自行车上涉及到的与摩擦力有关的知识。(物理观念、科学态度与责任、科学思维)	对自行车上与摩擦力相关知识分析要点的全面性,准确性。	5分钟
			挑战性	4.学完摩擦力,请完成一篇关于摩擦力认识的300字的小论文。(物理观念、科学态度与责任)	小论文写作形式的规范性,内容的条理性,对于科学态度与责任认识的深刻性。	7分钟

三、课时作业

[第1课]《牛顿第一定律》

基础性作业:

1. 三百多年前，意大利物理学家_____通过“斜面实验”推翻了亚里士多德的错误观点，后来英国物理学家牛顿总结前人研究成果得出：一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持静止或_____状态，这就是牛顿第一定律。其阐述了力与运动的关系：力是_____物体运动状态的原因（选填“维持”或“改变”）。

2. 从生活走向物理，从物理走向世界，利用生活中的物品，也可以完成许多著名的物理实验。小刘就利用易拉罐、毛巾、棉布和玻璃板探究“运动与力的关系”，他设计了如图所示的实验。让同一易拉罐从斜面上由静止分别滚到毛巾、棉布和玻璃板的水平面上，观察易拉罐在水平面上滚动的距离。



(1) 为了使易拉罐滚到水平面时的初速度相同，实验时应让同一易拉罐从同一斜面的_____滚下。

(2) 比较甲、乙、丙三次实验，发现阻力越小，易拉罐滚动的距离就越____（选填“远”或“近”），易拉罐运动的速度改变得越____（选填“快”或“慢”）。

(3) 对此实验进行分析，并进一步推测：如果水平面光滑，小车在运动时不受阻力，则小车将在水平面上做_____。说明物体的运动____（选填“需要”或“不需要”）力来维持，这种物理实验方法叫_____。

(4) 牛顿在前人的研究成果上概括出了“牛顿第一定律”。该定律_____

(选填“能”或“不能”)通过实验直接验证,而是在大量事实经验的基础上进一步概括得出的。

拓展性作业:

3. 请同学们观看剪辑视频“太空中的匀速运动”。



(1) 先观看 2022 年太空实验中冰墩墩的匀速直线运动,思考为什么月球上抛出的冰墩墩能做匀速直线运动,而地球上却不能?

(2) 继续观看 2013 年“单摆下小球的运动”这一太空实验,思考王亚平在第一次实验时,将小球偏离竖直位置后放手,小球是怎样的运动情况呢?第二次实验时,对小球施加垂直于悬线的力,小球在竖直平面内做圆周运动,如果此时剪断绳子,小球又将如何运动呢?

挑战性作业:

4. 搜集关于牛顿第一定律形成过程的物理学史料,将资料信息进行整理,可制作成“牛顿第一定律物理学史”专题汇报 PPT。

[第 2 课]《惯性》

基础性作业:

1. 下列现象不能说明物体具有惯性的是 ()

A. 行驶中的汽车紧急刹车后,还会向前滑行一段距离

B. 乘客站在静止的汽车上，当车突然向前启动，乘客会向后摔倒

C. 树上熟透的苹果，沿竖直方向落下

D. 射出枪膛的子弹，仍能在空中飞行

2. 如图所示，冰壶离手后，此时____(填“受到”或“不受”)人的推力的作用，冰壶继续向前运动，说明物体的运动_____(填“需要”或“不需要”)力来维持，冰壶最终变为静止都是因为受到了_____作用的原因，说明力是____(填“改变”或“维持”)物体运动状态的原因。



3. 一氢气球吊着一个重物以 1m/s 的速度匀速竖直上升，在上升的过程中，吊重物的绳子突然断了，则在绳子断开后，重物将 ()

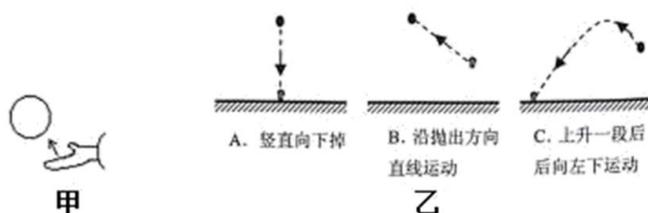
A. 立即匀速下落

B. 立即加速下落

C. 仍以 1m/s 的速度匀速竖直上升

D. 先上升一段距离再加速下落

4. 用力斜向左上方抛出一小球，在图甲中画出它在刚脱手瞬间所受力的示意图(不考虑空气阻力)。假若小球在刚离开手后所受的力全消失，则它的运动轨迹应是图乙中的_____ (填选项号)。



拓展性作业:

5. 2022年2月6日，中国女足在印度举行的第二十届女足亚洲杯决赛中3 - 2逆转韩国队，时隔16年再夺亚洲杯冠军。关于她们比赛时的情景，下列分析正确的是（ ）

- A. 踢球后，由于球受惯性的作用，球能继续向前飞行
- B. 运动员在顶球时球的运动状态保持不变
- C. 足球从空中下落，以球网为参照物，足球是静止的
- D. 守门员接球球时手对球的力与球对手的力是一对相互作用力

6. 请举出生活中的两个惯性实例，并对其做出解释。

挑战性作业：

7. 设计一个说明物体具有惯性的创新小实验。

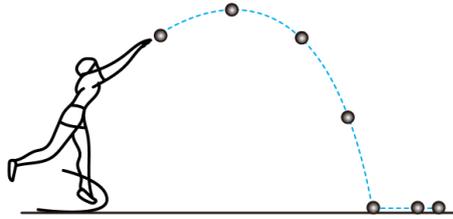
[第3课] 《二力平衡》

基础性作业：

1. 现有一茶杯静止放在水平桌面上，下面的两个力中属于一对平衡力的是（ ）

- A. 桌子受到的重力与地面对桌子的支持力
- B. 茶杯受到的重力和桌面对茶杯的支持力
- C. 地面对桌子的支持力和茶杯对桌面的压力
- D. 桌面对茶杯的支持力和茶杯对桌面的压力

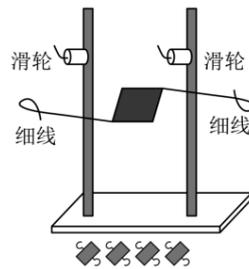
2. 下图是某同学在体育课上抛出实心球的情景，实心球被抛出后先向上运动，然后下落，落地后在地面滚动一段距离后静止。下述过程中，实心球受到平衡力作用的是（ ）



- A. 抛出后的向上运动过程
- B. 抛出后的向下运动过程
- C. 在地面上滚动一段距离
- D. 静止在地面上

3. 一辆重为 $1.24 \times 10^4 \text{N}$ 的某品牌小汽车，当它以 60km/h 的速度在水平路面上匀速直线行驶时，它受到的牵引力为 2000N ，则它受到的阻力为 _____ N ，当它停在水平路面上时，它受到的支持力为 _____ N 。

4. 在“探究二力平衡的条件”的实验中，小笛选择了如图所示的装置，把纸质小卡片两端的细线绕过滑轮，并挂上钩码。



(1) 当物体处于 _____ 状态或 _____ 状态时，我们认为它受到的力是相互平衡的；

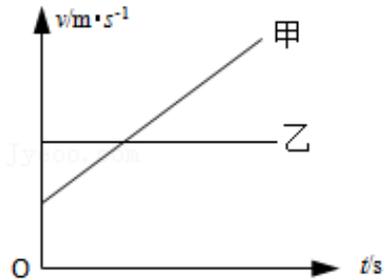
(2) 将卡片上的两根线跨放在支架的滑轮上，并在两个线端分别挂上钩码，使作用在卡片上的两个拉力方向相反，且在一条直线上。当卡片平衡时，从钩码质量看，卡片两边所受的拉力 _____；

(3) 为观察不在同一直线上的两个力是否能平衡，可用手将卡片 _____，释放时观察其是否保持平衡；

(4) 在卡片平衡时，用剪刀将卡片从中间剪开，并观察随之发生的现象，由此可以得到二力平衡的又一个条件是 _____。

拓展性作业：

5. 有甲、乙两辆小汽车，在牵引力的作用下在水平马路上做直线运动，其速度一时间图象如图所示，由图可知两车在行驶过程中受力情况是（ ）



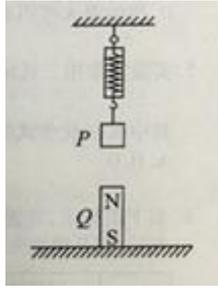
- A. 甲、乙两车都受到平衡力的作用
- B. 甲车在水平方向受到的牵引力比阻力小
- C. 乙车在水平方向受到平衡力的作用
- D. 甲、乙两车在水平方向都不受平衡力的作用

6. 如图所示，升降机以 1m/s 的速度匀速上升时，升降机对人的支持力为 500N 。下列说法正确的是（ ）



- A. 升降机静止在十楼时对人的支持力小于 500N
- B. 升降机以 1.5m/s 速度匀速上升时对人的支持力大于 500N
- C. 升降机以 2m/s 速度匀速下降时对人的支持力等于 500N
- D. 升降机以 1m/s 速度匀速下降时对人的支持力小于 500N

7. 如图所示，弹簧测力计下挂着铁块 P，其正下方的水平地面上放着一块条形磁铁 Q，P 和 Q 均处于静止状态。已知 P 和 Q 的重力分别为 G 和 $3G$ ，若弹簧测力计的示数为 $2G$ ，则下列说法正确的是（ ）



- A. P 对弹簧测力计的拉力大小为 G
- B. P 对 Q 的吸引力和 Q 对 P 的吸引力是一对平衡力，大小均为 G
- C. P 对 Q 的吸引力和地面对 Q 的支持力大小分别为 G 和 $2G$
- D. 弹簧测力计对 P 的拉力和 Q 对 P 的吸引力是一对平衡力，大小均为 $2G$

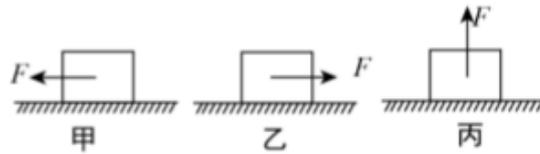
挑战性作业：

- 8. 利用家庭生活用品和实验室的器材，自己动手再设计一个验证二力平衡条件的小实验，可将实验装置录制视频上传。

[第 4 课] 《摩擦力》

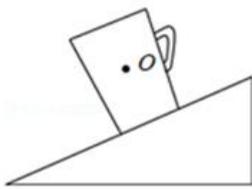
基础性作业：

- 1. 下列关于摩擦力的说法，正确的是（ ）
 - A. 发生相对运动的两个物体间一定会产生滑动摩擦力
 - B. 滑动摩擦力的方向总是与物体的运动方向相反
 - C. 一个物体对另一个物体产生摩擦力的作用，同时自身也受到摩擦力
 - D. 滚动摩擦一定比滑动摩擦小
- 2. 质量为 m 的物体受到拉力 F 的作用，在水平地面上向左做匀速直线运动。如图所示为其受到拉力 F 的示意图，其中可能的是（ ）

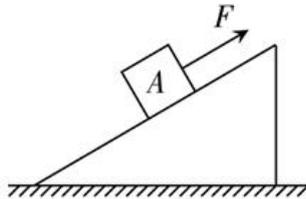


- A. 只有甲
- B. 只有甲、丙
- D. 只有乙、丙
- D. 甲乙丙均有可能

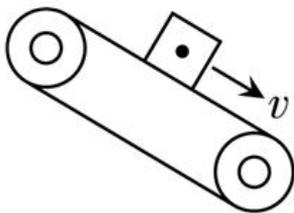
3. 画出下列物体所受摩擦力的示意图



①茶杯静止在一个斜面上



②物块 A 在力 F 的作用下沿斜面向上匀速运动



③物块与传送带一起向下匀速运动



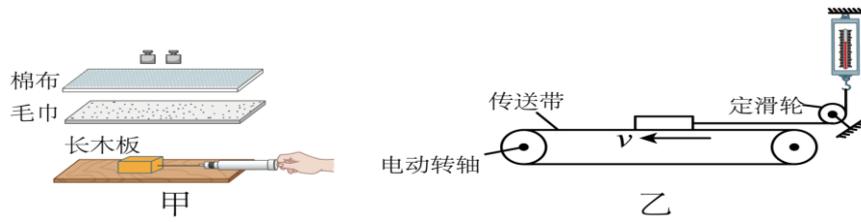
④某同学在平地上水平向右跑动

4. 如图, 人用 200 N 的力沿水平方向推着重为 800 N 的箱子在水平面上做匀速直线运动, 则箱子受到的重力方向为_____, 地板与箱子间的摩擦属于 _____ 摩擦, 此时箱子受到的摩擦力大小为_____ N 。若此人突然将推力增大到 300 N , 则箱子在水平方向上受到的摩擦力为_____ N 。



5. 为探究影响滑动摩擦力大小的因素, 实验小组的同学用如图甲所示的装

置和器材进行实验。



(1) 如上图甲所示，将木块平放在水平长木板上，用弹簧测力计沿水平方向拉动，使木块做_____运动，此时弹簧测力计示数等于木块所受滑动摩擦力的大小，该实验原理是_____。

(2) 在木块上加放砝码，是为了探究滑动摩擦力大小与_____的关系；在长木板上铺上棉布或毛巾，是为了探究滑动摩擦力大小与接触面_____的关系。将木块切去一半，重复甲中的操作过程，发现摩擦力变小，有些同学得出结论：滑动摩擦力的大小与接触面积的大小有关。你认为他们的结论_____（填“可靠”或“不可靠”），理由是没有控制_____不变。

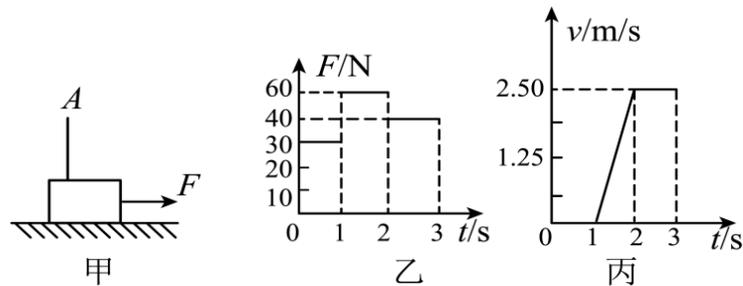
(3) 实验中，大家发现弹簧测力计示数很难稳定，于是设计了如图乙所示的装置来进行实验。水平传送带的速度可以调节，定滑轮摩擦忽略不计。

①启动传送带，当弹簧测力计的示数稳定后，木块相对于地面_____（选填“静止”或“运动”），此时弹簧测力计示数等于木块所受滑动摩擦力的大小，木块所受滑动摩擦力的方向为水平向_____（选填“左”或“右”）。

②某次实验中，当弹簧测力计的示数稳定后，改变传送带的速度大小，大家发现弹簧测力计的示数没有改变，说明木块所受滑动摩擦力的大小与传送带的速度大小_____（选填“有关”或“无关”）。

拓展性作业：

6. 如图所示，甲图是小强在水平地面上向右直线推物体 A，乙图是水平推力 F 随时间 t 变化的关系图象，丙图是物体 A 的速度 v 随时间 t 变化的关系图象。以下说法正确的是（ ）



- A. 在 0-1s 内物体 A 受到的摩擦力为 0N
- B. 在 1-2s 内物体 A 受到的摩擦力为 60N
- C. 在 1-3s 内物体 A 受到的摩擦力为 40N
- D. 在 0-3s 内物体 A 受到的摩擦力为 40N

7. 张老师在室外上物理实践课，下图所示是张老师所做示范，当张老师紧紧握住杆子保持静止，此时他受到的摩擦力为 f_1 ；片刻后，张老师用力匀速向上爬，此时他受到的摩擦力为 f_2 ，则 f_1 _____ f_2 (“>” “<” 或 “=”)， f_2 的方向为_____。



挑战性作业：

8. 请分析自行车在路面上行驶时前后轮的摩擦力方向。

[第 5 课] 《摩擦的利用与防止》

基础性作业：

1. 下列实例中，目的是为了增大摩擦的是（ ）
 - A. 在轴承中加滚珠
 - B. 鞋底和轮胎上刻有凹凸的花纹
 - C. 冰壶底面打磨得很光滑
 - D. 磁悬浮列车被轨道上的强磁场微微托起
2. 如图所示是小红妈妈常用的搓衣板，它是通过增大接触面的_____来增大摩擦的。洗刷衣服时，刷子与衣服之间的摩擦为_____（选填“滑动”或“滚动”）摩擦。



拓展性作业：

3. 分析自行车上涉及到的与摩擦力有关的知识。



挑战性作业：

4. 学完摩擦力，请完成一篇关于摩擦力认识的 300 字的小论文。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/487062105006006106>