

《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 ()

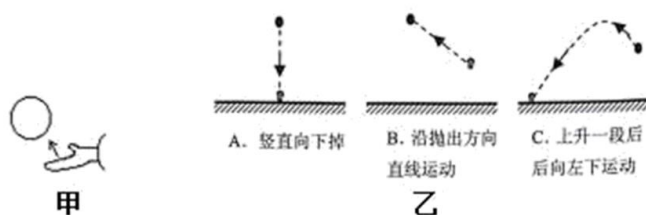
A. 立即匀速下落

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。

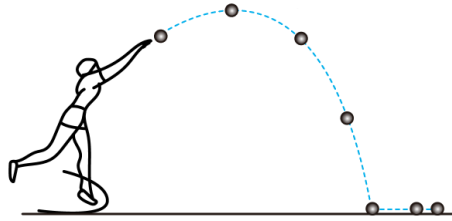
[第3课] 《二力平衡》

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

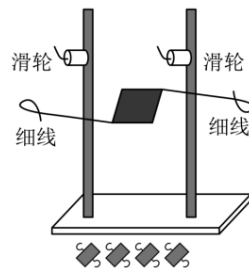
2. 下图是某同学在体育课上抛出实心球的情景，实心球被抛出后先向上运动，然后下落，落地后在地面滚动一段距离后静止。下述过程中，实心球受到平衡力作用的是（ ）



- 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；

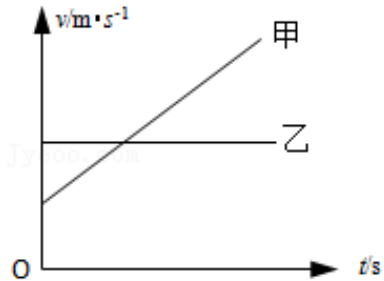
(2) 将卡片上的两根线跨放在支架的滑轮上，并在两个线端分别挂上钩码，使作用在卡片上的两个拉力方向相反，且在一条直线上。当卡片平衡时，从钩码质量看，卡片两边所受的拉力 _____；

(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 _____。

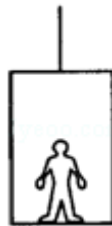
拓展性作业：

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（ ）



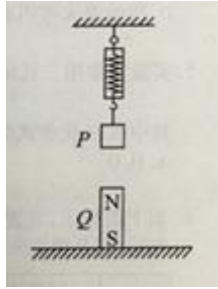
- A. 甲、乙两车都受到平衡力的作用
- B. 甲车在水平方向受到的牵引力比阻力小
- C. 乙车在水平方向受到平衡力的作用
- D. 甲、乙两车在水平方向都不受平衡力的作用

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

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 $2G$

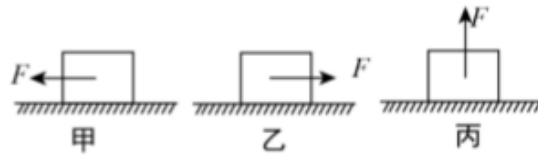
挑战性作业：

- 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》

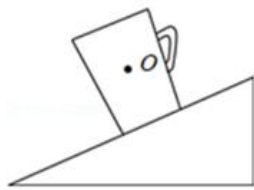
基础性作业：

- 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（ ）

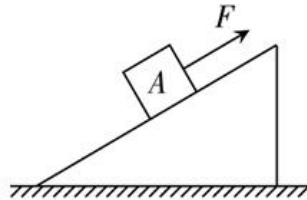


- A. 只有甲
- B. 只有甲、丙
- D. 只有乙、丙
- D. 甲乙丙均有可能

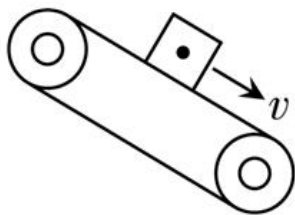
3. 画出下列物体所受摩擦力的示意图



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



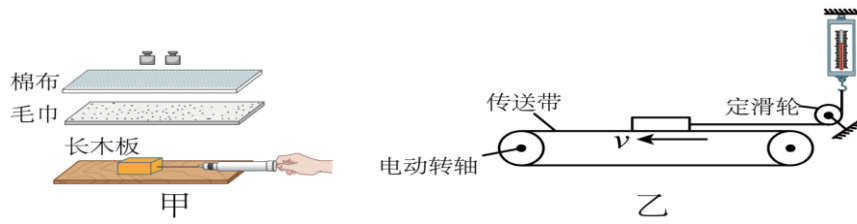
④某同学在平地上水平向右跑动

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。

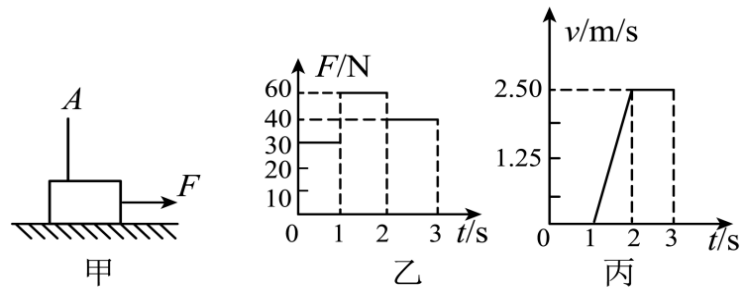
(3) 实验中，大家发现弹簧测力计示数很难稳定，于是设计了如图乙所示的装置来进行实验。水平传送带的速度可以调节，定滑轮摩擦忽略不计。

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”）。

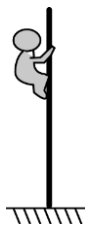
拓展性作业：

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>