2019-2020学年第二学期沪粤版八年级（下）物理专题二：弹力

【学习目标】

1、知道什么是弹力及弹力产生的条件；

2、了解弹簧测力计的原理，会使用弹簧测力计。

【要点梳理】

要点一、弹力

概念：物体由于发生弹性形变而产生的力叫弹力。

要点诠释：

1、物体受力发生形变，不受力时又能自动恢复原来形状的特性叫做弹性。能自动恢复原来形状的形变叫弹性形变；物体由于弹性形变而产生的力叫做弹力。物体的弹性形变程度越大，产生的弹力越大。

2、日常所称的拉力、压力、支持力等，其实质都是弹力。例如，桌面对茶杯的支持力，其实质就是桌面发生了微小的形变后对茶杯向上的弹力。

注意：弹簧的弹性有一定的限度，超过了这个限度就不能完全复原。

要点二、弹簧测力计

1、弹簧测力计的原理：在弹性限度内弹簧受的拉力越大，它的伸长量就越长。

2、弹簧测力计的使用

使用口诀：看量程、看分度、要校零；一顺拉、不摩擦、不猛拉；正对看、记数值、带单位。

使用方法：

（1）使用前，应使指针指在零刻度线；

（2）所测的力不能大于测力计的测量限度；

（3）不要让指针与刻度盘摩擦；

（4）读数时，视线应穿过指针与刻度盘垂直。

【典型例题】

类型一、弹力

1、关于弹力，下列说法错误的是（　　）

A．弹力是指弹簧形变时对其他物体的作用

B．压力、支持力、拉力都属于弹力

C．在弹性限度内，同一弹簧受到的拉力越大伸长越长

D．弹力是指发生弹性形变的物体，由于要恢复原状，对接触它的物体产生的力

【思路点拨】发生弹性形变的物体，在恢复原来形状时才会产生弹力；产生弹力的条件是：有弹性形变，相互接触。

【答案】A

【解析】A、发生弹性形变的物体都会产生弹力，弹力不是仅弹簧具有的。此选项错误；B、压力、支持力、拉力都是按照作用效果命名的，都是弹力。此选项正确；C、在弹性限度内，同一弹簧的伸长与受到的拉力成正比。此选项正确；D、弹力是指物体发生弹性形变时，对跟它接触的物体产生的力。此选项正确；故选 A。

【总结升华】本题解答的关键是要明确弹力的定义、产生条件、大小、方向，基础题。

举一反三：

【变式】下列哪个力不属于弹力？（　　）

A、地面对人的支持力

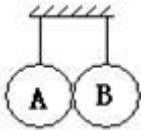
B、重力

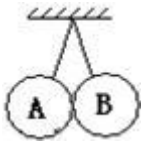
C、人对车的推力

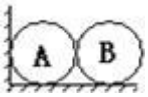
D、绳子对物体的拉力

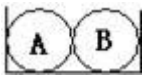
【答案】B

2、在下图中，A、B 两球相互间一定有弹力作用的图是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】B

【解析】弹力的产生必须满足两个条件：相互接触且发生弹性形变。

由图可知：A、C 中两个小球都相互接触，但它们之间并没有相互挤压的作用，也就不能发生弹性形变，从而不能产生弹力。

D 无法确定两个小球之间到底有没有挤压作用，所以也就无法确定有没有弹力。

B 中，两个小球所受的重力与绳子的拉力不是一对平衡力，所以这两个小球都受到了对方

力的作用，从而发生弹性形变产生弹力。

【总结升华】本题考查了弹力产生的条件，一定要注意只有当这两个条件都满足时，才会产生弹力。

类型二、弹簧测力计

3、赵明准备自己制作一只弹簧测力计，他找来弹簧、钩码、直尺、指针等器材。首先测出弹簧的长度 L_0=2.10cm，然后在弹簧下挂上不同的钩码，测出弹簧的长度 L，算出比原长 L_0 的伸长量△L（△L=L-L_0），填在如下表格中：

拉力 F/N	1	2	3	4	5	6	7
长度 L/cm	2.50	2.90	3.30	3.70	4.10	4.50	4.90
伸长量△L/cm	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00	2.40	2.80

（1）从表中数据可以看出拉力 F 和弹簧伸长量△L 的关系为：_____。

（2）赵明继续实验，得到下列数据：

拉力 F/N	8	9	10	11	12
长度 L/cm	5.30	5.70	6.10	6.60	7.30
伸长量△L/cm	3.20	3.60	4.00	4.50	5.20

从这次数据看出，拉力达到_____N 时，拉力和弹簧伸长的关系就改变了。因此弹簧测力计的测量范围只能达到_____N。

【答案】（1）F 与△L 成正比；（2）11；10。

【解析】

（1）从表中数据可以找出这一规律：$\frac{1N}{0.40cm}=\frac{2N}{0.80cm}=\frac{3N}{1.20cm}=\frac{4N}{1.60cm}=\frac{7N}{2.80cm}$，

亦即弹簧的伸长△L与弹簧所受的拉力F成正比

（2）从继续实验的表中数据可以发现：$\frac{8N}{3.20cm}=\frac{9N}{3.60cm}=\frac{10N}{4.00cm}\neq\frac{11N}{4.50cm}\neq\frac{12N}{5.20cm}$，

说明了在一定范围内弹簧的伸长与弹簧所受的拉力成正比，超过了一定的范围，这一规律就不成立了．对于赵明所使用的这根弹簧，拉力F=11N时拉力和弹簧的伸长的关系就改变了，因而用此弹簧制作的弹簧测力计测量范围只能达到10N。

【总结升华】通过此探究实验知道，弹簧测力计是有一定的测力范围的，即在弹簧的弹性限度内，超过这一限度，测力计就损坏了。

举一反三：

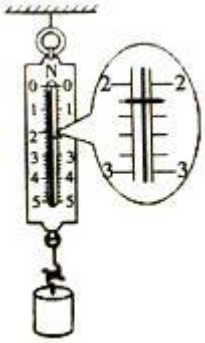
【变式】 在弹性限度内，弹簧的弹力大小与弹簧的伸长量成正比，即 $F=kx$，其中 F 为弹力大小，x 为伸长量，k 为弹簧的劲度系数。已知某弹簧劲度系数为 100N/m，原始长度为 10cm，则在弹力为 5N 时，弹簧长度可能为

A．10cm　　B．15cm

C．20cm　　D．25cm

【答案】B

4、如图所示弹簧测力计示数是_____N。



【答案】2.2N

【解析】2N 到 3N 之间分为 5 个小格，弹簧测力计的分度值是 0.2N，弹簧测力计的指针在 2N 下两格处，示数为 2.2N。

【总结升华】读数时要看清量程和分度值，记录结果要有数值和单位。

5、甲乙两同学各用 4N 的水平力，沿相反的方向拉弹簧测力计的两端（弹簧测力计自重不计），测力计处于静止状态，则测力计的示数为（　　）

A．0　　B．4N　　C．8N　　D．无法确定

【答案】B

【解析】弹簧测力计所受到的这两个力大小相等，方向相反，作用在同一条直线上，（或因为弹簧测力计处于静止状态）因此，这两个力是平衡力。又因为弹簧测力计的示数应以弹簧测力计其中一端所受的拉力为准，所以，其示数是 4N。

【总结升华】此题主要考查弹簧测力计在力的相互性方面的理解和掌握，综合性较强。要注意分析物体所处的状态，区分弹簧测力计的示数和弹簧所受到的合力不同。

举一反三：

【变式】一根长 10cm 的弹簧，当所受拉力为 2N 时，弹簧伸长 2cm，当所受拉力为 4N 时

（在弹性限度内），弹簧的长度是（　　）

A．4cm　　B．8cm　　C．14cm　　D．24cm

【答案】C

习题精练（1）

一、选择题

1、人的一根头发能承担的力与年龄有关，其范围一般在 0. 8～2N。为了测量小华的一根头发能承担多大的力，应选用的弹簧测力计最恰当的是(　　)

A．量程为 1 N，分度值为 0. 05 N

B．量程为 5 N，分度值为 0. 05 N

C．量程为 10 N，分度值为 0. 5 N

D．以上三种都可以

2、测一个约为 8N 的力时，应选用最恰当的弹簧测力计的规格是　　(　　)

A．量程 10N，分度值 0. 2N

B．量程 5N，分度值 0. 1N

C．量程 5N，分度值 0. 5N

D．以上三个弹簧测力计都可以用

3、关于弹簧测力计的认识，下列说法错误的是　　(　　)

A．弹簧测力计上的最上刻度就是它的量程

B．弹簧测力计上的刻度是均匀的

C．弹簧测力计只能测量拉力的大小

D．弹簧测力计可以用来测拉力，也可以用来称物重

4、弹簧测力计是科学实验中常用的仪器．下列关于其它的说法中不正确的是（　　）

A．称量物体前首先应估计被测力的大小，以免超过量程

B．称量前，要轻轻拉动几下弹簧，这是为了避免弹簧卡在外壳上

C．只要弹簧不断，可以朝任意方向拉动弹簧测力计

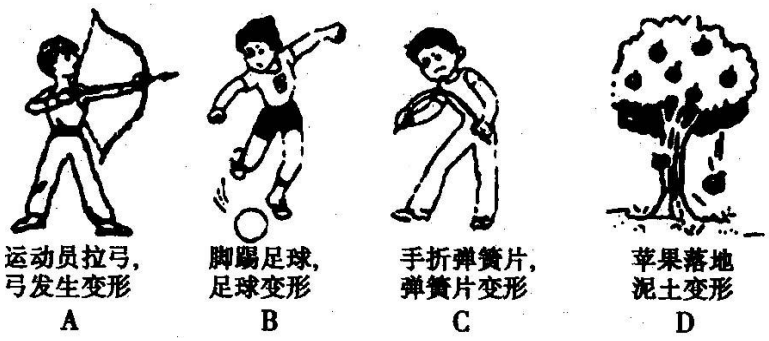
D．弹簧测力计的工作原理是在弹簧的弹性限度内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比

5、某同学在使用弹簧测力计前发现没有拉力时测力计的指针指在 0 刻线外侧(即还没到达 0

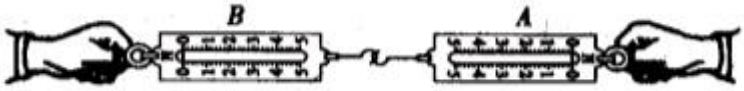
刻线处)，没有调零他就用这个测力计测力了，则所测量的结果将(　　)

A．偏大　　B．偏小　　C．与实际值相符　　D．无法判断

6、下图所示的各种形变不属于弹性形变的是(　　)



7、如图所示，用两个弹簧测力计在水平方向上互拉，观察它们的示数可以发现(　　)



A．$F_A=F_B$　　B．$F_A>F_B$

C．$F_A<F_B$　　D．F_A和F_B的关系没有规律性

8、一根弹簧受到的拉力为5N时，长度为5cm，受到的拉力为9N时，长度为7cm，若此时没有超过弹性限度，则弹簧的原长是（　　）

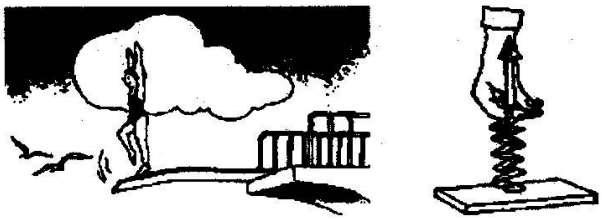
A．2 cm　B．3cm　C．2.5cm　D．3.5cm

9、用一个刻度准确的弹簧测力计，没有调零就直接去测量大小为2N的力，弹簧测力计的示数是2. 1 N，若直接用它去测另一个力，弹簧测力计的示数变为4. 3 N，则被测力的大小为(　　)

A．4. 4 N　　B．4. 3 N　　C．4. 2 N　　D．无法确定

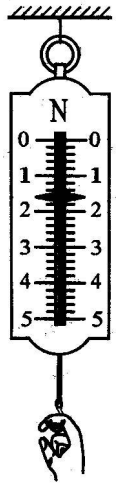
二、填空题

10、如图所示，跳水运动员向下压跳板，跳板发生_____，变弯的跳板要恢复原状就会_____运动员，使运动员受到一个_____力；用手向上拉弹簧，弹簧发生_____，被拉长的弹簧要恢复原长就会对手_____，这种因物体形变而产生的力叫_____力。



11、如图所示，不计摩擦力，小球静止于侧壁和水平地面之间，那么小球与水平地面_____弹力，与侧壁_____弹力。（填“有”或“没有”）

12、如图所示，在使用弹簧测力计时首先要观察指针是否指在零点，然后还应当观察它的_____和_____，此时手对弹簧测力计的拉力为_____N。



13、弹簧测力计是测量力的大小的仪器．两人同时用 4N 的力拉一弹簧测力计的两端，则弹簧测力计的示数为 _____N。

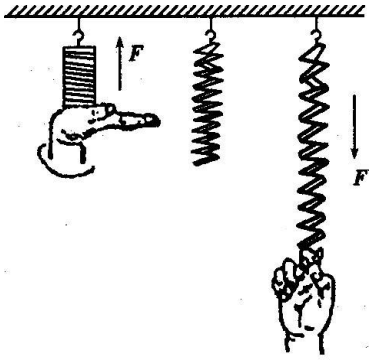
14、小华同学在研究弹簧的伸长与拉力大小的关系实验时，得到如下数据。实验结束后，加在弹簧自由端的拉力消失，弹簧长度回到 10cm。

请你对表中的弹簧的长度数据进行研究，填写对应的弹簧的伸长数据。并分析弹簧的伸长与拉力大小之间的关系，结论是：_____。

拉力的大小 F/N	0	2	4	6	8	10	12
弹簧的长度 L/cm	10	11	12	13	14	15	16
弹簧的伸长 ΔL/cm	0						

三、实验探究题

15、如图所示的实验中，说明了_____，我们根据这个原理制成了_____。



习题精练（1）参考答案

一、选择题

1、【答案】B

【解析】人的头发所能承担的力可能会大于 1 N，故选项 A 不行；选项 B 和 C 中的弹簧测力计量程均可，但 C 中弹簧测力计的分度值太大，准确度不高。

2、【答案】A

3、【答案】AC

4、【答案】C

【解析】A、使用前必须观察它的量程范围和分度值，拉力不能超过测力计的量程，否则会损坏测力计，故 A 正确；B、测量前应用手来回轻轻拉动几下挂钩，避免弹簧卡在外壳上，故 B 正确；C、弹簧测力计都有一定的测量范围，如果被测力大于弹簧测力计的最大测量值，将无法测量力的大小，甚至损坏弹簧测力计，故 C 错误；D、弹簧测力计的工作原理是在弹簧的弹性限度内，弹簧的伸长与受到的拉力成正比，故 D 正确；故选 C。

5、【答案】B

【解析】使用弹簧测力计前指针还没到达 0 刻线，必须对挂钩施加一个力 F_1 才能到达 0 刻线处，当用它进行测量时，弹簧测力计的示数为实际测量力的大小与 F_1 之差。

6、【答案】D

【解析】泥土被砸出一个小坑，拿去苹果，泥土不能恢复原状。

7、【答案】A

【解析】因为物体间力的作用是相互的，而相互作用力的大小是相等的，故两个弹簧测力计持钩的拉力是相等的，即可得到两个测力计的示数相等。

8、【答案】C

【解析】设弹簧原长为 L，由题 F1=5N，△L1=L-5cm；F2=9N，△L2=L-7cm 根据胡克定律 F=kx 得

F1：F2=L1：L2，即 5N：7N=（L-5cm）:（L-7cm），解得：L=2.5cm，故选：C。

9、【答案】C

【解析】测 2N 的力时其示数为 2. 1N，说明弹簧测力计未受力时的示数为 0. 1 N，故当它的示数为 4. 3 N 时，被测力的大小为 4. 3 N−0. 1 N＝4. 2 N。

二、填空题

10、【答案】形变　弹起　弹　形变　施力　弹

【解析】观察物体形状或运动状态改变情况，即可做出解答。

11、【答案】有　没有

【解析】小球受地面的支持力，因此它与水平地面之间有弹力的作用，而假设小球与侧壁有弹力，则小球在弹力的作用下会离开侧壁向右运动，故小球与侧壁之间没有弹力。

12、【答案】量程；分度值；1. 6

13、【答案】4

【解析】弹簧测力计显示的是挂钩上的力的大小，与挂环上的力的大小以及弹簧测力计所受的合力的大小无关。在本题目中，施加在挂钩上的力为 4N，所以弹簧测力计的示数是 4N。故答案为：4。

14、【答案】1；2；3；4；5；6　　在弹性限度内，弹簧伸长的长度与所受的拉力成正比

三、实验探究题

15、【答案与解析】在一定范围内，对弹簧的压力或拉力越大，弹簧的形变量也越大　弹簧测力计