

易错点 03 弹性形变与拉力大小关系类问题

知识点梳理

- 1.物体受力时会发生形变，撤去力后物体又恢复到原来的形状的性质叫做弹性；
- 2.产生弹力的物体间需互相接触且发生弹性形变；
- 3.在弹性限度以内，弹力的大小与物体的形变量成正比。

易错陷阱

易错陷阱 1：弹性、塑性、弹性形变等概念与弹力的关系问题

【分析】

物体受力后发生形变与物体发生弹性形变因而产生弹力的对应关系的辨识错误问题。

【解题技巧】

1. 明确物理情景中的受力物体；
2. 分析施力物体的受力情况；
3. 对比受力物体的受力及形变情况。

易错陷阱 2：弹簧等弹性物质的弹性限度问题

【分析】

弹簧等弹性物质发生弹性形变时会产生弹力，弹力的大小与物质发生弹性形变的程度有关，其变化规律应在弹性物质本身的弹性限度以内。题目中会出现模糊弹性限度总结弹力大小变化规律的相关问题。

【解题技巧】

描述类问题在分析弹力大小的变化过程时，应先明确弹性物质的弹性形变满足弹性限度的要求。

易错陷阱 3：弹力的产生原因问题

【分析】

物理学中，力表示物体对物体的作用，针对弹力的产生问题，应关注弹力是由物理情景中施力一方发生弹性形变产生的，考生在此处对物理情境中施力、受力物体的区分问题容易造成弹力产生原因混淆的问题。

【解题技巧】

1. 明确物理情景中的施力和受力物体；
2. 判定弹力的具体类别；
3. 分析发生弹性形变并指向平衡位置的力的变化形式。

举一反三

【易错点提醒一】明确弹簧、直尺、橡皮筋等弹性物质受力时会发生形变，撤去力后物体又恢复到原来的形状的性质叫做弹性

【例 1】下列描述各种现象中，发生了弹性形变的是（ ）

- A. 手指按压橡皮泥上留下漂亮的指印
- B. 跳水跳板被运动员压弯
- C. 粉笔掉到地上断成两截
- D. 饼干一捏变成碎片

【答案】B

【知识点】弹性是物体受力后发生形变，不受力时恢复到原来形状的性质

【解析】

A、“橡皮泥上留下漂亮的指印”发生的不是弹性形变，因为橡皮泥形变后不能恢复原状，故 A 错误；

B、跳板被跳水运动员压弯，运动员离开后能够恢复原状，是弹性形变，故 B 正确；

C、粉笔掉到地上断成两截，粉笔形变后不能恢复原状，故 C 错误；

D、饼干一捏变成碎片，饼干形变后不能恢复原状，故 D 错误。故选 B。

易错分析：混淆形变与力的先后顺序关系。

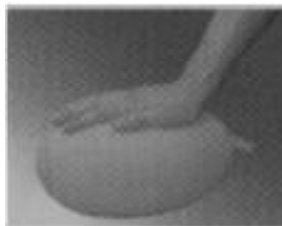
【变式 1-1】关于弹力的叙述正确的是（ ）。

- A. 只有弹簧、橡皮筋等物体才可能产生弹力
- B. 弹力的大小只与形变的程度有关
- C. 放在桌面上的一根弹簧一定产生了弹力
- D. 压力、拉力、支持力都属于弹力

【变式 1-2】下面描述的现象中，哪个力不属于弹力()

- A.运动员对杠铃的力
- B.手拉橡皮筋的力
- C.地球对月球的吸引力
- D.电脑对桌面的压力

【变式 1-3】如图所示，用手压气球，气球发生了形变。下列说法正确的是()



- A. 此过程中手没有发生形变
- B. 此过程中气球对手不产生力的作用
- C. 此过程中手对气球的作用力不是弹力
- D. 此过程中气球对手的作用力是弹力

【易错点提醒二】弹力大小与物体形变程度的变化关系需满足受力情况在弹性限度以内的使用条件

【例 2】下列有关弹力与形变的说法正确的是（ ）

- A. 物体由于发生形变而产生的力叫弹力

- B. 用力捏厚玻璃瓶，瓶子会发生形变
- C. 发生形变的物体都可以完全恢复原状
- D. 弹簧的弹力越大，弹簧的长度就越长

易错分析：没有明确弹簧形变程度与弹力大小变化过程中的临界状态，造成概念描述的混淆。

【答案】B

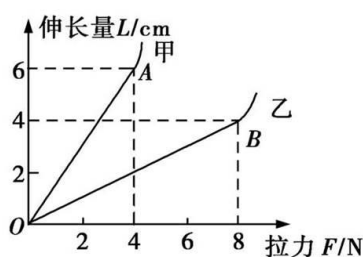
【知识点】弹性物质的形变会导致弹力的产生，弹性限度内，形变的程度直接影响产生的弹力的大小

【解析】

- A、弹力是有与物体发生弹性形变产生的，故 A 错误；
- B、力可以改变物体的形状，故用力捏瓶子可以使瓶子发生形变，故 B 正确；
- C、发生塑性形变的物体不能完全恢复形状，故 C 错误；
- D、在弹性限度内，弹力的大小与弹簧的形变量成正比，故 D 正确。故选 D。

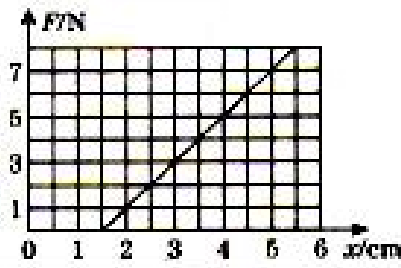
【变式 2-1】一根弹簧在不受外力时为 18cm，将其竖直吊起（弹簧自重不计），在下端挂 2N 的重物时，它的长度为 20cm；挂 5N 的重物时，弹簧的长度应为_____cm。

【变式 2-2】学校科技活动小组的同学们准备自己动手制作弹簧测力计，他们选取了甲、乙两种规格的弹簧进行测试，绘出如图所示的图像，图中 OA 段和 OB 段是弹性形变，若他们要制作量程较大的弹簧测力计，应选用_____弹簧，若要制作精确程度较高的弹簧测力计，应选用_____弹簧。



【变式 2-3】在八年级科学探究活动“探究弹簧的伸长与外力的关系”的实验中，将弹簧水平放置测出其自然长度，然后竖起悬挂让其自然下垂，在其下端竖直向下施加外力 F，实验过程是在弹簧的弹性限度内进行的，用记录的外力 F 与弹簧的伸长量 x 作出的 F-x 图线如图所示。

- (1) 由图可知，该弹簧受到的拉力每增加 1N，弹簧的伸长增加_____cm；
- (2) 该图线不过原点的原因是_____。



【易错点提醒三】 弹力是恢复力，由施力物体发生弹性形变产生

【例 3】 一个物体放在水平地面上，下列关于物体和地面受力情况的叙述正确的是()

- A. 地面受到了向下的弹力是因为地面发生了形变
- B. 地面受到了向下的弹力是因为物体受到了重力作用
- C. 物体受到了向上的弹力是因为地面发生了形变
- D. 物体受到了向上的弹力是因为物体发生了形变

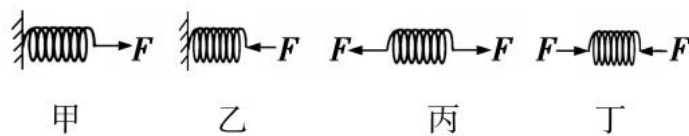
易错分析： 对力可以使物体发生形变，以及物体间产生弹力需满足物体发生弹性形变的条件两个概念的辨识不够清楚。

【答案】 C

【知识点】 弹力是由施力物体发生弹性形变产生的

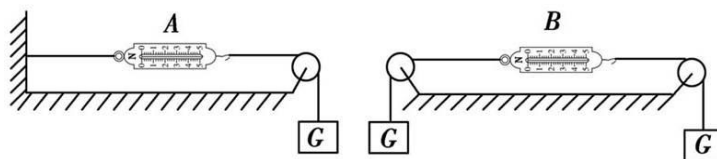
【解析】 本题易错之处是不知道弹力是由于施力物体发生形变后想要恢复原状而对和它接触的物体产生的力，地面受到弹力是因为物体发生了形变，而产生了向下压地面的力；物体受到向上的力，是因为地面发生了形变，而产生了方向向上的弹力，故选 C。

【变式 3-1】 图中甲、乙、丙、丁四根弹簧完全相同，图中所示的力 F 均为水平方向，大小相等。甲、乙左端固定在墙上，丙、丁所受的力均在一条直线上，四根弹簧在力的作用下均处于静止状态，其长度分别是 $L_{甲}$ 、 $L_{乙}$ 、 $L_{丙}$ 、 $L_{丁}$ 。下列选项正确的是()



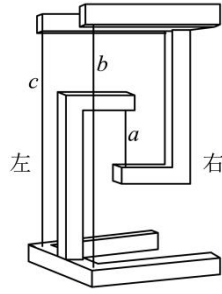
- A. $L_{甲} < L_{丙}$ $L_{乙} > L_{丁}$
- B. $L_{甲} = L_{丙}$ $L_{乙} = L_{丁}$
- C. $L_{甲} < L_{丙}$ $L_{乙} = L_{丁}$
- D. $L_{甲} = L_{丙}$ $L_{乙} > L_{丁}$

【变式 3-2】 如图所示，弹簧测力计和细线的重力及一切摩擦均不计，物重 $G=5\text{ N}$ ，则弹簧测力计 A 和 B 的示数分别为()



- A. 5 N, 0
- B. 0, 5 N
- C. 5 N, 5 N
- D. 5 N, 10 N

果，这是利用了建筑学中的“张拉整体”结构原理。则（ ）



- A. a 的拉力等于 mg
- B. b 的拉力大于 a 的拉力
- C. 沿左右方向平移三根细线在上方木模的接线点，线仍竖直，线上拉力会改变
- D. 沿左右方向平移三根细线在上方木模的接线点，线仍竖直，地面受到的压力会改变

4. (2023·湖南益阳) 冬至打年糕是中国传统习俗之一。打年糕时，需要用木制榔头反复捶打石槽中蒸熟的糯米。如图所示，用木制榔头捶打年糕的过程中，放在水平地面上的石槽始终未动。下列说法正确的是（ ）



- A. 向下砸榔头时，榔头只受到重力的作用
- B. 榔头打击年糕时，人对年糕有力的作用
- C. 年糕凹陷，说明力可以改变物体的形状
- D. 年糕凹陷，说明榔头对年糕有打击力，而年糕对榔头没有作用力

5. (2023·湖南邵阳) 2023 年 5 月 5 日，在亚洲举重锦标赛女子 49 公斤级比赛项目中，我国选手蒋惠花包揽“抓挺总”三金。如图为蒋惠花手举杠铃保持静止时的情景，下列属于一对平衡力的是（ ）



- A. 蒋惠花对杠铃的作用力和杠铃所受的重力
- B. 杠铃对蒋惠花的作用力和杠铃的受的重力
- C. 蒋惠花对杠铃的作用力和地面对蒋惠花的支持力
- D. 蒋惠花对杠铃的作用力和杠铃对蒋惠花的作用力

6. (2023 江苏无锡) 如图所示, 用手拉弹簧使弹簧伸长, 弹簧发生了弹性形变。关于该实验, 下列说法中错误的是 ()



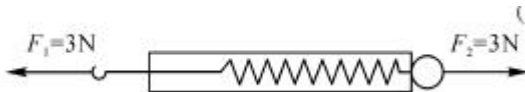
- A. 说明力能改变物体的形状
- B. 拉弹簧的力越大弹簧伸长越长
- C. 发生形变后的弹簧对手指产生弹力
- D. 手对弹簧的拉力和弹簧对手的拉力是一对平衡力

B 组 最新模拟题

1. 甲、乙、丙三位同学用同一个拉力器比试臂力, 结果每个人都能把手臂撑直, 则下列说法中正确的是 ()

- A. 甲的体重大, 所用拉力大
- B. 乙的手臂粗, 所用拉力大
- C. 丙的手臂长, 所用拉力大
- D. 甲乙丙所用拉力一样大

2. 弹簧测力计分别受到水平向左的 F_1 和水平向右的 F_2 的拉力作用, F_1 、 F_2 均为 3 N, 弹簧测力计静止时如图所示, 下列说法正确的是 ()

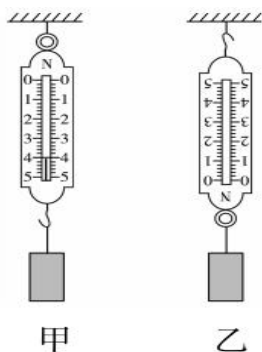


- A. 弹簧测力计的示数为 0N
- B. 弹簧测力计的示数为 3N
- C. 弹簧测力计的示数为 6N
- D. F_1 、 F_2 是一对相互作用力

3. 在运动会跳远比赛中, 用皮卷尺测量比赛成绩, 如果在测量时将皮卷尺拉得太紧, 则测量值会 ()

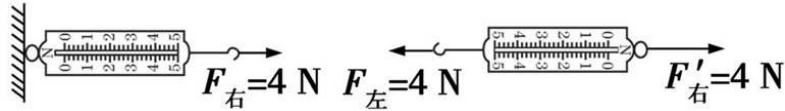
- A. 比真实值偏大
- B. 比真实值偏小
- C. 和真实值一样
- D. 无法判断

4. 将一弹簧测力计按照图甲使用, 弹簧测力计的读数为 4.0 N, 若把弹簧测力计倒置, 像图乙这样使用, 两种情况下弹簧测力计下面挂的是同一物体, 则图乙中弹簧测力计的读数应 ()



- A. 小于 4.0 N B. 等于 4.0 N C. 大于 4.0 N D. 无法确定

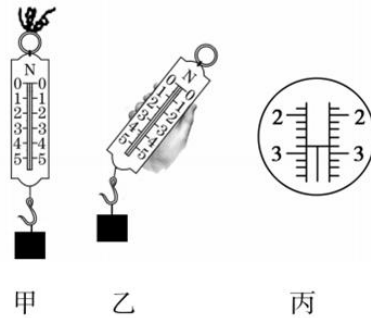
5. 如图所示,将弹簧测力计一端固定,在另一端用 4 N 的力拉它时,弹簧测力计的示数为 4 N;若将弹簧测力计的固定端取下,两端各施加一个 4 N 的拉力使弹簧测力计静止,此时弹簧测力计示数是()



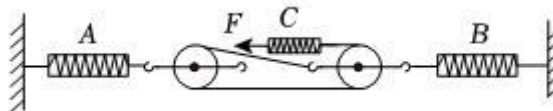
- A. 4 N B. 0 C. 8 N D. 2 N

6. 一根弹簧原长 15 cm, 其下端挂 5 N 的重物时, 弹簧伸长 4 cm, 当其下端挂 3 N 的重物时, 弹簧伸长_____cm; 当弹簧长 20 cm 时, 它所受的拉力为_____N。(设弹簧未超出弹性限度)

7. 分别用如图甲、乙两种方式使用弹簧测力计测量物体的重力, 正确的握持方式是_____ (填“甲”或“乙”), 按照正确方法测量时弹簧测力计示数放大图如图丙所示, 则物体对弹簧测力计的拉力为_____N, 由此可计算出物体的质量为_____kg。(g=10 N/kg)

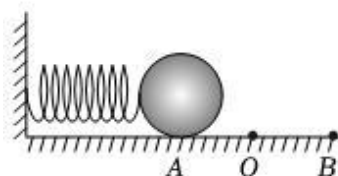


8. 如图所示, 整个装置处于静止状态, 弹簧测力计 A、B、C 的示数分别为 F_A 、 F_B 、 F_C , 如果 $F_C=2\text{N}$, 则 F_A 、 F_B 示数是 ()



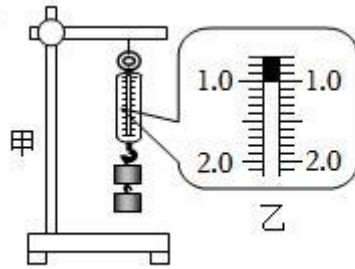
- A. $F_A=6\text{N}$ 、 $F_B=6\text{N}$ B. $F_A=4\text{N}$ 、 $F_B=4\text{N}$ C. $F_A=4\text{N}$ 、 $F_B=6\text{N}$ D. $F_A=6\text{N}$ 、 $F_B=4\text{N}$

9. 如图所示, 在光滑的水平面上, 一轻弹簧左端固定, 右端连接一金属小球, O 点是弹簧保持原长时小球的位置. 开始时通过小球压缩弹簧到 A 位置 (已知 $AO=OB$), 释放小球, 研究小球在水平方向上的受力和运动情况, 则 ()



- A. 小球从 O 点运动到位置 B 的过程中所受弹力方向向右、速度不断减小
- B. 小球在运动过程中所受弹力的方向保持不变
- C. 从小球运动到 O 点时水平方向不受力，动能最大
- D. 小球运动到 B 点时将停止运动并保持静止

10. 同学把两个 50g 的钩码挂到弹簧测力计的挂钩上（如图甲所示），图乙是弹簧测力计的示数。下列有关说法中错误的是（ ）



- A. 称量时弹簧测力计中的弹簧在拉力的作用下发生了形变
- B. 称量时钩码的重力势能减少，弹簧的弹性势能增加
- C. 弹簧测力计的示数为 1N
- D. 钩码的质量与它受到的重力成正比

易错点 03 弹性形变与拉力大小关系类问题

知识点梳理

1. 物体受力时会发生形变，撤去力后物体又恢复到原来的形状的性质叫做弹性；
2. 产生弹力的物体间需互相接触且发生弹性形变；
3. 在弹性限度以内，弹力的大小与物体的形变量成正比。

易错陷阱

易错陷阱 1：弹性、塑性、弹性形变等概念与弹力的关系问题

【分析】

物体受力后发生形变与物体发生弹性形变因而产生弹力的对应关系的辨识错误问题。

【解题技巧】

1. 明确物理情景中的受力物体；
2. 分析施力物体的受力情况；
3. 对比受力物体的受力及形变情况。

易错陷阱 2：弹簧等弹性物质的弹性限度问题

【分析】

弹簧等弹性物质发生弹性形变时会产生弹力，弹力的大小与物质发生弹性形变的程度有关，其变化规律应在弹性物质本身的弹性限度以内。题目中会出现模糊弹性限度总结弹力大小变化规律的相关问题。

【解题技巧】

描述类问题在分析弹力大小的变化过程时，应先明确弹性物质的弹性形变满足弹性限度的要求。

易错陷阱 3：弹力的产生原因问题

【分析】

物理学中，力表示物体对物体的作用，针对弹力的产生问题，应关注弹力是由物理情景中施力一方发生弹性形变产生的，考生在此处对物理情境中施力、受力物体的区分问题容易造成弹力产生原因混淆的问题。

【解题技巧】

1. 明确物理情景中的施力和受力物体；
2. 判定弹力的具体类别；
3. 分析发生弹性形变并指向平衡位置的力的变化形式。

举一反三

【易错点提醒一】明确弹簧、直尺、橡皮筋等弹性物质受力时会发生形变，撤去力后物体又恢复到原来的形状的性质叫做弹性

【例 1】下列描述各种现象中，发生了弹性形变的是（ ）

- A. 手指按压橡皮泥上留下漂亮的指印 B. 跳水跳板被运动员压弯
C. 粉笔掉到地上断成两截 D. 饼干一捏变成碎片

【答案】B

【知识点】弹性是物体受力后发生形变，不受力时恢复到原来形状的性质

【解析】

A、“橡皮泥上留下漂亮的指印”发生的不是弹性形变，因为橡皮泥形变后不能恢复原状，故 A 错误；

B、跳板被跳水运动员压弯，运动员离开后能够恢复原状，是弹性形变，故 B 正确；

C、粉笔掉到地上断成两截，粉笔形变后不能恢复原状，故 C 错误；

D、饼干一捏变成碎片，饼干形变后不能恢复原状，故 D 错误。故选 B。

易错分析：混淆形变与力的先后顺序关系。

【变式 1-1】关于弹力的叙述正确的是（ ）。

- A. 只有弹簧、橡皮筋等物体才可能产生弹力 B. 弹力的大小只与形变的程度有关
C. 放在桌面上的一根弹簧一定产生了弹力 D. 压力、拉力、支持力都属于弹力

【答案】D。

【解析】

A、只要直接接触且发生形变的物体间都会产生弹力作用，产生弹力的物体并不只局限于弹簧、橡皮筋等物体，故 A 错误。

B、弹力的大小不仅与形变的程度有关，还与发生形变的物体本身的性质有关，故 B 错误。

C、放在桌面上的弹簧如果不发生形变，弹簧不会产生弹力，故 C 错误。

D、压力、拉力、支持力都属于弹力，说法正确，故 D 正确。故选 D。

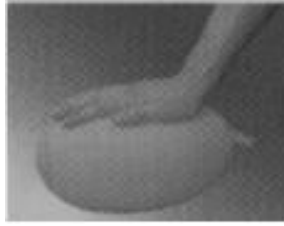
【变式 1-2】下面描述的现象中，哪个力不属于弹力()

- A.运动员对杠铃的力 B.手拉橡皮筋的力
C.地球对月球的吸引力 D.电脑对桌面的压力

【答案】C

【解析】弹力是物体发生弹性形变时，在恢复原状的过程中对与它接触的物体所产生的力，运动员对杠铃的支持力、手对橡皮筋的拉力、电脑对桌面的压力，都属于弹力；地球对月球的吸引力，由于地球的吸引而产生，两者没有接触，不属于弹力，故选 C。

【变式 1-3】 如图所示，用手压气球，气球发生了形变。下列说法正确的是()



- A. 此过程中手没有发生形变
- B. 此过程中气球对手不产生力的作用
- C. 此过程中手对气球的作用力不是弹力
- D. 此过程中气球对手的作用力是弹力

【答案】 D

【解析】 由于物体间力的作用是相互的，手压气球，气球对手会产生一个相互作用力，该力的作用效果是使手的形状发生变化；手和气球受力后发生形变，撤去外力后能自动回复原状，具有弹性，此时的力属于弹力。故选 D。

【易错点提醒二】 弹力大小与物体形变程度的变化关系需满足受力情况在弹性限度以内的使用条件

【例 2】 下列有关弹力与形变的说法正确的是 ()

- A. 物体由于发生形变而产生的力叫弹力
- B. 用力捏厚玻璃瓶，瓶子会发生形变
- C. 发生形变的物体都可以完全恢复原状
- D. 弹簧的弹力越大，弹簧的长度就越长

易错分析： 没有明确弹簧形变程度与弹力大小变化过程中的临界状态，造成概念描述的混淆。

【答案】 B

【知识点】 弹性物质的形变会导致弹力的产生，弹性限度内，形变的程度直接影响产生的弹力的大小

【解析】

- A、弹力是有与物体发生弹性形变产生的，故 A 错误；
- B、力可以改变物体的形状，故用力捏瓶子可以使瓶子发生形变，故 B 正确；
- C、发生塑性形变的物体不能完全恢复形状，故 C 错误；
- D、在弹性限度内，弹力的大小与弹簧的形变量成正比，故 D 正确。故选 D。

【变式 2-1】 一根弹簧在不受外力时为 18cm，将其竖直吊起（弹簧自重不计），在下端挂 2N 的重物时，它的长度为 20cm；挂 5N 的重物时，弹簧的长度应为_____cm。

【答案】 23。

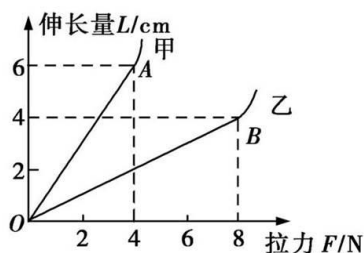
【解析】 因为挂上 2N 的物体后，弹簧伸长 $20\text{cm} - 18\text{cm} = 2\text{cm}$ ，所以挂上 1N 的物体后，弹簧

伸长 1cm;

挂上 5N 的重物，弹簧伸长 5cm；所以挂 5N 的重物时，弹簧的长度应为 $18\text{cm}+5\text{cm}=23\text{cm}$ 。

故答案为：23。

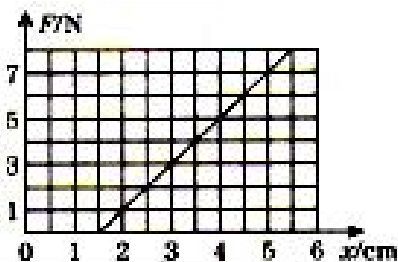
【变式 2-2】学校科技活动小组的同学们准备自己动手制作弹簧测力计，他们选取了甲、乙两种规格的弹簧进行测试，绘出如图所示的图像，图中 OA 段和 OB 段是弹性形变，若他们要制作量程较大的弹簧测力计，应选用_____弹簧，若要制作精确程度较高的弹簧测力计，应选用_____弹簧。



【答案】乙；甲

【解析】由题图可知，在弹性限度内，甲能承受的最大拉力是 4N，乙能承受的最大拉力是 8N，若要制作量程较大的弹簧测力计，应选用乙，由题图可知，在相同拉力作用下，弹簧甲的伸长量大，即弹簧甲较灵敏，可以用来制作精确程度较高的弹簧测力计。

【变式 2-3】在八年级科学探究活动“探究弹簧的伸长与外力的关系”的实验中，将弹簧水平放置测出其自然长度，然后竖起悬挂让其自然下垂，在其下端竖直向下施加外力 F ，实验过程是在弹簧的弹性限度内进行的，用记录的外力 F 与弹簧的伸长量 x 作出的 $F-x$ 图线如图所示。（1）由图可知，该弹簧受到的拉力每增加 1N，弹簧的伸长增加_____cm；（2）该图线不过原点的原因是_____。



【答案】（1）0.5；（2）弹簧由于受到竖直向下的重力，所以有一定的伸长。

【解析】（1）由图可知，该弹簧受力为零时，伸长是 0.5cm，受到拉力为 1N 时，伸长为 1cm。该弹簧受到的拉力每增加 1N，弹簧的伸长增加 0.5cm。

（2）该图线不过原点的原因是：弹簧自身有重力，弹簧水平放置其自然长度为 L ，竖直放置时由于自身的重力必然就会有一定的伸长。

故答案为：（1）0.5；（2）弹簧由于受到竖直向下的重力，所以有一定的伸长。

【易错点提醒三】弹力是恢复力，由施力物体发生弹性形变产生

【例3】一个物体放在水平地面上，下列关于物体和地面受力情况的叙述正确的是()

- A. 地面受到了向下的弹力是因为地面发生了形变
- B. 地面受到了向下的弹力是因为物体受到了重力作用
- C. 物体受到了向上的弹力是因为地面发生了形变
- D. 物体受到了向上的弹力是因为物体发生了形变

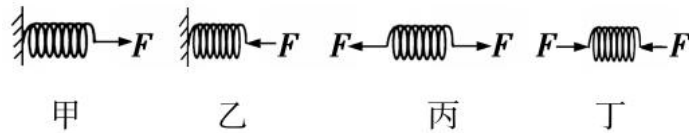
易错分析：对力可以使物体发生形变，以及物体间产生弹力需满足物体发生弹性形变的条件两个概念的辨识不够清楚。

【答案】C

【知识点】弹力是由施力物体发生弹性形变产生的

【解析】本题易错之处是不知道弹力是由于施力物体发生形变后想要恢复原状而对和它接触的物体产生的力，地面受到弹力是因为物体发生了形变，而产生了向下压地面的力；物体受到向上的力，是因为地面发生了形变，而产生了方向向上的弹力，故选 C。

【变式 3-1】图中甲、乙、丙、丁四根弹簧完全相同，图中所示的力 F 均为水平方向，大小相等。甲、乙左端固定在墙上，丙、丁所受的力均在一条直线上，四根弹簧在力的作用下均处于静止状态，其长度分别是 $L_{甲}$ 、 $L_{乙}$ 、 $L_{丙}$ 、 $L_{丁}$ 。下列选项正确的是()

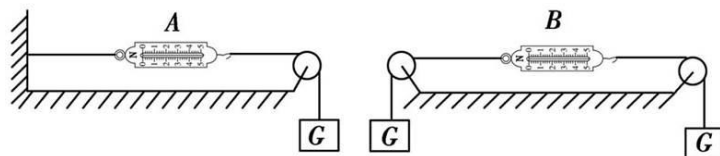


- A. $L_{甲} < L_{丙}$ $L_{乙} > L_{丁}$
- B. $L_{甲} = L_{丙}$ $L_{乙} = L_{丁}$
- C. $L_{甲} < L_{丙}$ $L_{乙} = L_{丁}$
- D. $L_{甲} = L_{丙}$ $L_{乙} > L_{丁}$

【答案】B

【解析】甲弹簧右侧受到水平向右的力 F，则甲弹簧左侧对墙的作用力为 F，方向向右，根据力的作用是相互的可知甲弹簧的左侧受到墙的反作用力，该力大小等于 F，方向向左，甲弹簧的受力情况与丙相同，故伸长量也与丙相同，同理，乙、丁两弹簧的压缩量也相同，选 B。

【变式 3-2】如图所示，弹簧测力计和细线的重力及一切摩擦均不计，物重 $G=5\text{ N}$ ，则弹簧测力计 A 和 B 的示数分别为()



A.5 N, 0

B.0, 5 N

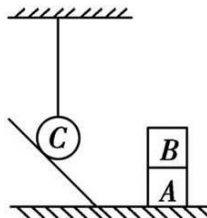
C.5 N, 5 N

D.5 N, 10 N

【答案】C

【解析】弹簧测力计的示数等于挂钩处受到的拉力大小，A、B 两弹簧测力计挂钩处受到的拉力都是 5 N，故两弹簧测力计的示数都是 5 N。故选 C。

【变式 3-3】如图所示，A、B 两物体叠放在水平地面上，C 物体悬挂在细线的下端，且与光滑斜面接触，下列说法不一定正确的是()



A. A 对 B 有弹力作用

B. B 对 A 有弹力作用

C. A 对地面有弹力作用

D. 斜面对 C 有弹力作用

【答案】D

【解析】斜面和物体 C 之间若只是接触,并没有相互挤压,就不会有弹力作用, 故选 D。

易错题通关

A 组 中考真题

1. (2023 四川达州) 下列关于力与运动的现象, 说法正确的是 ()



A. 如图甲所示, 纸飞机离手后, 还会继续飞行是由于受到了惯性的作用

B. 如图乙所示, 足球在运动过程中, 如果一切外力消失, 足球将做匀速直线运动

C. 如图丙所示, 跳水运动员起跳时, 使跳板弯曲的力是跳板发生形变产生的

D. 如图丁所示, 跳远运动员起跳后, 在空中的运动状态没有发生改变

【答案】B

【解析】A. 离开手的纸飞机能继续飞行, 是因为纸飞机具有惯性, 不能说受到了惯性的作用, 故 A 错误;

B. 根据牛顿第一定律, 足球在运动过程中, 若所有外力消失, 足球将沿原来的运动方向和速度做匀速直线运动, 故 B 正确;

C. 由图可知, 跳水运动员向下压跳板, 人对跳板的压力使跳板发生了弹性形变, 这样跳板

对跳水运动员的弹力才能把运动员高高的弹起，故 C 错误；

D. 跳远运动员起跳后，由于惯性继续向前运动，此时只受到重力，由于受力不平衡，所以其运动状态发生了变化，故 D 错误。故选 B。

2. (多选) (2023 四川宜宾) 将装满水的厚玻璃瓶静置于水平桌面，把细玻璃管通过带孔的橡皮塞插入瓶中，如图所示，用手反复水平捏厚玻璃瓶，观察细管中水面高度的变化。从形变角度分析现象及原因，下列说法正确的是 ()

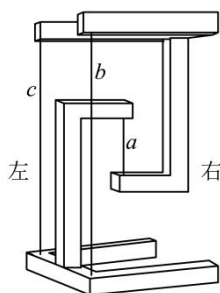


- A. 细管中水面高度不会发生变化
- B. 细管中水面会出现升降
- C. 水面高度不变是因为厚玻璃瓶没有发生形变
- D. 水面出现升降是因为厚玻璃瓶发生了微小形变

【答案】BD

【解析】由于力能改变物体的形状，所以用手反复水平捏厚玻璃瓶，玻璃瓶的形状发生微小改变，瓶内的水受到挤压，所以细管中水面会出现升降，故 BD 正确，AC 错误。故选 BD。

3. (2023 江苏苏州) 如图，将质量均匀的木棒切割并组装成两个形状相同、质量均为 m 的木模，用三根竖直细线 a 、 b 、 c 连接，在水平面上按照“互”字型静置，上方木模呈现悬浮效果，这是利用了建筑学中的“张拉整体”结构原理。则 ()



- A. a 的拉力等于 mg
- B. b 的拉力大于 a 的拉力
- C. 沿左右方向平移三根细线在上方木模的接线点，线仍竖直，线上拉力会改变
- D. 沿左右方向平移三根细线在上方木模的接线点，线仍竖直，地面受到的压力会改变

【答案】C

【解析】上方木模受到自身向下的重力 mg ，两根长线分别向下的拉力和短线 a 向上的拉力，

两根长线的拉力相等，由受力平衡 $F_a=mg+2F_b$ ，则 $F_a>mg$ ， $F_a>F_b$ ，故 AB 不符合题意；沿左右方向平移三根细线在上方木模的接线点，上方木模仍受力平衡，则线仍竖直，但力的作用点改变，方向不变，而力的作用效果相同，故力的大小会改变。故 C 符合题意；将两个木模看成一个整体，整体静止在地面上，受竖直向下的总重力、地面对它竖直向上的支持力，沿左右方向平移三根细线在上方木模的接线点，整体还是处于平衡状态，故地面受到的压力还是木模的总重力，即不变。故 D 不符合题意。故选 C。

4. （2023·湖南益阳）冬至打年糕是中国传统习俗之一。打年糕时，需要用木制榔头反复捶打石槽中蒸熟的糯米。如图所示，用木制榔头捶打年糕的过程中，放在水平地面上的石槽始终未动。下列说法正确的是（ ）



- A. 向下砸榔头时，榔头只受到重力的作用
- B. 榔头打击年糕时，人对年糕有力的作用
- C. 年糕凹陷，说明力可以改变物体的形状
- D. 年糕凹陷，说明榔头对年糕有打击力，而年糕对榔头没有作用力

【答案】C

【解析】A. 向下砸榔头时，榔头受到重力和糯米的支持力，故 A 错误；

B. 榔头打击年糕时，榔头对年糕有力的作用，人与年糕不接触，人对年糕没有力的作用，故 B 错误；

C. 榔头的打击力使年糕凹陷，说明力可以改变物体的形状，故 C 正确；

D. 物体间力的作用是相互的，榔头对年糕有打击力，年糕对榔头也有作用力，故 D 错误。

故选 C。

5. （2023·湖南邵阳）2023 年 5 月 5 日，在亚洲举重锦标赛女子 49 公斤级比赛项目中，我国选手蒋惠花包揽“抓挺总”三金。如图为蒋惠花手举杠铃保持静止时的情景，下列属于一对平衡力的是（ ）



- A. 蒋惠花对杠铃的作用力和杠铃所受的重力

- B. 杠铃对蒋惠花的作用力和杠铃的受的重力
- C. 蒋惠花对杠铃的作用力和地面对蒋惠花的支持力
- D. 蒋惠花对杠铃的作用力和杠铃对蒋惠花的作用力

【答案】A

【解析】A. 蒋惠花对杠铃竖直向上的作用力和杠铃所受的重力大小相等、方向相反、作用在同一直线上，作用在同一物体上，它们是一对平衡力，故 A 符合题意；

B. 杠铃对蒋惠花的作用力方向是竖直向下，杠铃的受的重力方向也是竖直向下，这两个力也没有作用在同一物体上，所以不是一对平衡力，故 B 不符合题意；

C. 蒋惠花对杠铃的作用力和地面对蒋惠花的支持力方向相同，大小不相等，也没有作用在同一物体上，所以它们不是一对平衡力，故 C 不符合题意；

D. 蒋惠花对杠铃的作用力和杠铃对蒋惠花的作用力大小相等、方向相反、作用在同一直线上，彼此互为施力物体，是一对相互作用力，故 D 不符合题意。故选 A。

6. (2023 江苏无锡) 如图所示，用手拉弹簧使弹簧伸长，弹簧发生了弹性形变。关于该实验，下列说法中错误的是 ()



- A. 说明力能改变物体的形状
- B. 拉弹簧的力越大弹簧伸长越长
- C. 发生形变后的弹簧对手指产生弹力
- D. 手对弹簧的拉力和弹簧对手的拉力是一对平衡力

【答案】D

【解析】

A. 用手拉弹簧使弹簧伸长，即用力使弹簧形状改变，所以说明力能改变物体的形状，故 A 正确；

B. 由于在弹性限度内，弹簧伸长量与弹簧受到拉力成正比，所以拉弹簧的力越大弹簧伸长越长，故 B 正确；

C. 由于力的作用是相互的，手对弹簧有力的作用，所以发生形变后的弹簧对手指产生弹力，故 C 正确；

D. 手对弹簧的拉力的受力物体是弹簧，弹簧对手的拉力的受力物体是手，两个力大小相等、方向相反，所以是一对相互作用力，故 D 错误。故选 D。

B组 最新模拟题

1. 甲、乙、丙三位同学用同一个拉力器比试臂力，结果每个人都能把手臂撑直，则下列说法中正确的是（ ）

- A. 甲的体重大，所用拉力大
- B. 乙的手臂粗，所用拉力大
- C. 丙的手臂长，所用拉力大
- D. 甲乙丙所用拉力一样大

【答案】C

【解析】甲、乙、丙三位同学用同一个拉力器比试臂力，结果每个人都能把手臂撑直，但手臂长度不同时，拉力器的变形程度不同，手臂越长，拉力器形变越大，受到的拉力越大。故选 C。

2. 弹簧测力计分别受到水平向左的 F_1 和水平向右的 F_2 的拉力作用， F_1 、 F_2 均为 3 N，弹簧测力计静止时如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 弹簧测力计的示数为 0N
- B. 弹簧测力计的示数为 3N
- C. 弹簧测力计的示数为 6N
- D. F_1 、 F_2 是一对相互作用力

【答案】D。

【解析】用两个方向相反的力向两端拉弹簧测力计，与只拉一端效果是相同的；因为物体间力的作用是相互的，拉一端时，另一端也必须有力的作用，因此，弹簧测力计不可能显示两边的拉力之和，而只会显示一个力的大小，即 3N。因为 F_1 、 F_2 方向相反，都作用在弹簧测力计上且均为 3N，弹簧测力计静止不动，所以 F_1 、 F_2 是一对平衡力。故选 D。

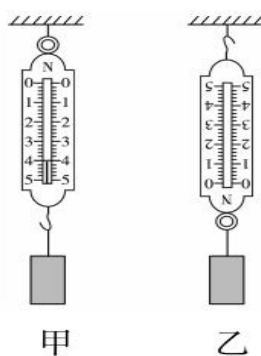
3. 在运动会跳远比赛中，用皮卷尺测量比赛成绩，如果在测量时将皮卷尺拉得太紧，则测量值会（ ）

- A. 比真实值偏大
- B. 比真实值偏小
- C. 和真实值一样
- D. 无法判断

【答案】B

【解析】将皮卷尺拉得太紧，皮卷尺刻度线间的距离将变大，则测量值会比真实值偏小。故选 B

4. 将一弹簧测力计按照图甲使用，弹簧测力计的读数为 4.0 N，若把弹簧测力计倒置，像图乙这样使用，两种情况下弹簧测力计下面挂的是同一物体，则图乙中弹簧测力计的读数应（ ）

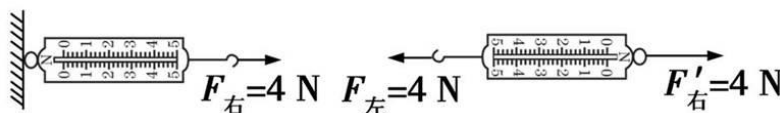


- A. 小于 4.0 N B. 等于 4.0 N C. 大于 4.0 N D. 无法确定

【答案】C

【解析】将弹簧测力计倒过来使用时，因为弹簧测力计本身有质量，所以弹簧测力计的示数等于弹簧测力计自身和物体对弹簧的拉力之和，所以弹簧测力计的示数大于 4.0 N，故选 C。

5. 如图所示,将弹簧测力计一端固定,在另一端用 4 N 的力拉它时,弹簧测力计的示数为 4 N;若将弹簧测力计的固定端取下,两端各施加一个 4 N 的拉力使弹簧测力计静止,此时弹簧测力计示数是()



- A. 4 N B. 0 C. 8 N D. 2 N

【答案】A

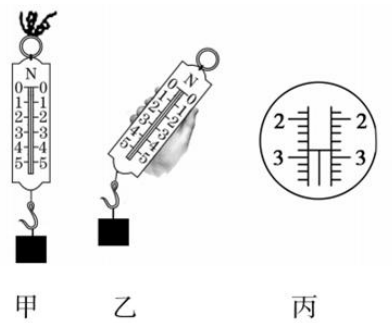
【解析】弹簧测力计的示数等于挂钩上受到的力的大小，题中弹簧测力计的挂钩上受到了 4 N 的力,所以弹簧测力计的示数为 4 N，故选 A。

6. 一根弹簧原长 15 cm，其下端挂 5 N 的重物时，弹簧伸长 4 cm，当其下端挂 3 N 的重物时，弹簧伸长_____cm；当弹簧长 20 cm 时，它所受的拉力为_____N。(设弹簧未超出弹性限度)

【答案】2.4； 6.25

【解析】根据弹簧的特点知 $\frac{4 \text{ cm}}{\Delta L} = \frac{5 \text{ N}}{3 \text{ N}}$ ，解得 $\Delta L = 2.4 \text{ cm}$ ，弹簧长 20 cm 时，伸长量 $\Delta L' = 20 \text{ cm} - 15 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$ ，由 $\frac{5 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} = \frac{F}{5 \text{ N}}$ ，解得 $F = 6.25 \text{ N}$ 。

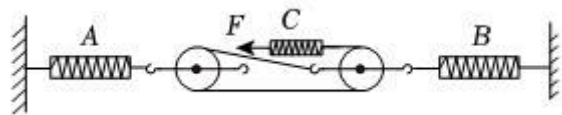
7. 分别用如图甲、乙两种方式使用弹簧测力计测量物体的重力，正确的握持方式是_____ (填“甲”或“乙”)，按照正确方法测量时弹簧测力计示数放大图如图丙所示，则物体对弹簧测力计的拉力为_____N，由此可计算出物体的质量为_____kg。(g=10 N/kg)



【答案】甲；2.8；0.28

【解析】题图乙中，物体对挂钩的拉力的方向与弹簧测力计的弹簧轴线方向不一致，会导致测量结果不准确，按照正确的测量方法，由题图丙知物体对弹簧测力计的拉力为 2.8 N，则物体所受重力为 2.8 N，物体的质量 $m = \frac{G}{g} = \frac{2.8 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.28 \text{ kg}$ 。

8. 如图所示，整个装置处于静止状态，弹簧测力计 A、B、C 的示数分别为 F_A 、 F_B 、 F_C ，如果 $F_C = 2 \text{ N}$ ，则 F_A 、 F_B 示数是（ ）

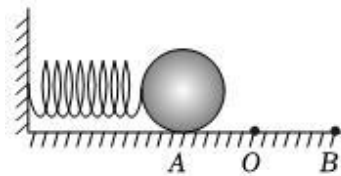


A. $F_A = 6 \text{ N}$ 、 $F_B = 6 \text{ N}$ B. $F_A = 4 \text{ N}$ 、 $F_B = 4 \text{ N}$ C. $F_A = 4 \text{ N}$ 、 $F_B = 6 \text{ N}$ D. $F_A = 6 \text{ N}$ 、 $F_B = 4 \text{ N}$

【答案】C

【解析】对 A 弹簧测力计来说，有二段绳子在拉 A 弹簧测力计，故绳端的拉力是 A 所受拉力的二分之一，对 B 弹簧测力计来说，有三段绳子在拉 B 弹簧测力计，故绳端的拉力是 B 所受拉力的三分之一；绳端拉力即 C 弹簧测力计示数，为 2N，故 A 弹簧测力计受力是 $2 \times 2 \text{ N} = 4 \text{ N}$ ；B 弹簧测力计受力是 $3 \times 2 \text{ N} = 6 \text{ N}$ ；故选 C。

9. 如图所示，在光滑的水平面上，一轻弹簧左端固定，右端连接一金属小球，O 点是弹簧保持原长时小球的位置。开始时通过小球压缩弹簧到 A 位置（已知 $AO = OB$ ），释放小球，研究小球在水平方向上的受力和运动情况，则（ ）



- A. 小球从 O 点运动到位置 B 的过程中所受弹力方向向右、速度不断减小
- B. 小球在运动过程中所受弹力的方向保持不变
- C. 从小球运动到 O 点时水平方向不受力，动能最大
- D. 小球运动到 B 点时将停止运动并保持静止

【答案】C

【解析】

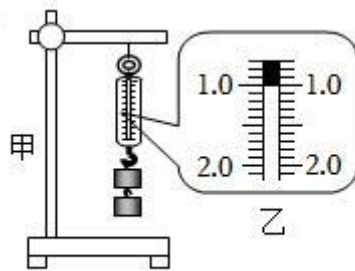
A、小球从 O 运动到 B 的过程中，弹簧被拉开，球的动能转化为弹簧的弹性势能，此时小球所受弹力方向向左、速度不断减小，故 A 错误；

B、小球在运动过程中，弹簧有时被压缩，有时被拉伸，所以其产生的弹力方向是变化的，故 B 错误；

C、小球到 O 点时，弹簧达到原长，不再对小球产生向右的弹力，同时弹簧也没有拉伸，所以对小球也不产生向左的弹力，因此小球水平方向不受力，速度最大，动能最大，故 C 正确；

D、小球运动到 B 点时，弹簧被拉伸的程度最大，所以有更大的弹力，会将小球再次往回拉，因此，小球不会保持静止，故 D 错误。故选 C。

10. 同学把两个 50g 的钩码挂到弹簧测力计的挂钩上（如图甲所示），图乙是弹簧测力计的示数。下列有关说法中错误的是（ ）



A. 称量时弹簧测力计中的弹簧在拉力的作用下发生了形变

B. 称量时钩码的重力势能减少，弹簧的弹性势能增加

C. 弹簧测力计的示数为 1N

D. 钩码的质量与它受到的重力成正比

【答案】D

【解析】

A、称量时弹簧在拉力作用下发生了弹性形变正确，不符合题意；

B、称量钩码的重力时，钩码的质量不变，高度减小，重力势能减小，弹簧的弹性形变增大，弹性势能增大正确，不符合题意；

C、弹簧测力计每一个大格代表 1N，每一个小格代表 0.1N，示数是 1N 正确，不符合题意；

D、质量不随着重力的变化而变化，重力随质量的变化而变化，D 错误，符合题意，故选 D。