

存志学校 2020 学年度第一学期初二年级期末测验物理试卷

一、选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 一包医用口罩（10 只装）的质量约为（ ）

- A. 0.03 千克 B. 3 千克 C. 30 千克 D. 300 千克

【答案】A

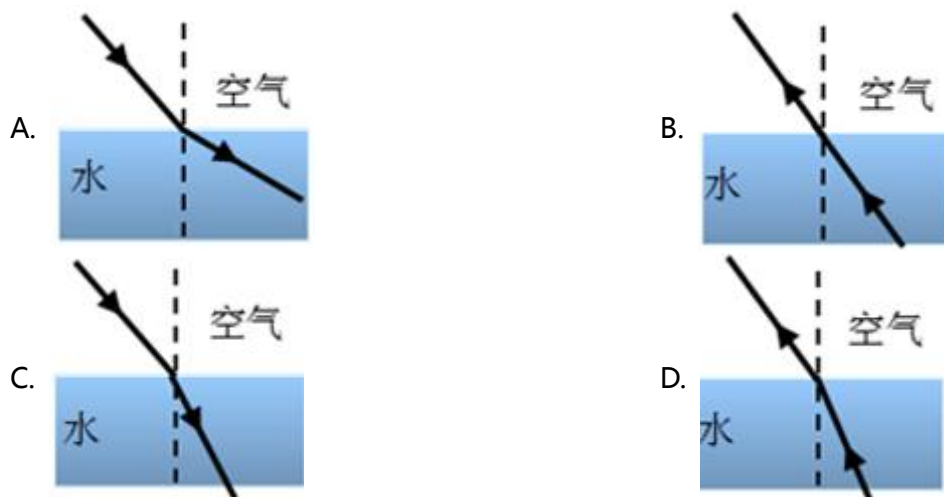
【解析】

【详解】口罩轻小，携带方便，一只口罩的重量很轻，一包医用口罩（10 只装）的质量也只相当于半个鸡蛋的重量，通过分析可知，一包医用口罩（10 只装）质量约为 0.03 千克符合生活常识。

故选 A。

2. 去年暑假，小梦陪着爷爷到湖里去叉鱼。小梦将钢叉向看到鱼的方向投掷，总是叉不到鱼。如图所示的

四幅光路图中，能正确说明叉不到鱼的原因是（ ）



【答案】D

【解析】

【详解】由于光从水中进入空气中时，要发生光的折射现象，折射光线偏离法线，因此人看到水中的“鱼”实际上是鱼通过折射后所成的虚像，虚像的位置比实际位置变浅，因此 D 选项正确。

3. 如图所示为我国古代乐器编钟。用相同的力敲击不同的编钟主要可以改变声音的（ ）



- A. 响度 B. 音调 C. 音色 D. 声速

【答案】B

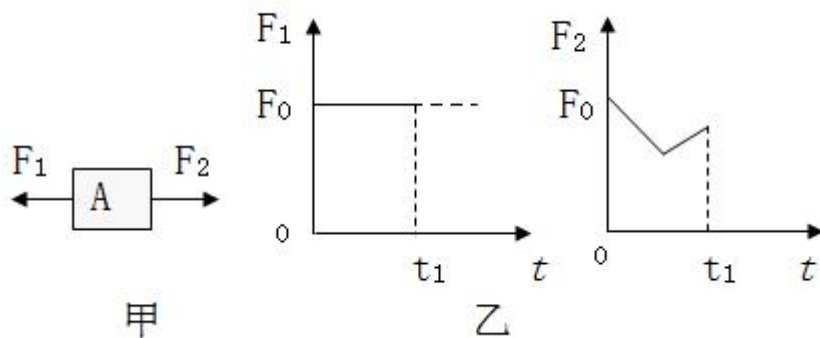
【解析】

【详解】相同的力度敲击编钟，物体振动的幅度相同，物体产生声音的响度相同，改变的是编钟振动的快慢，即频率，使音调发生改变。

- A. 响度指声音的大小，与发声体振动的幅度有关，故 A 项不符合题意；
B. 音调指声音的高低，与发声体振动频率有关，故 B 项符合题意；
C. 音色是由发声体的材料和结构决定，故 C 项不符合题意；
D. 声速指的是声音传播的速度，受介质以及环境温度影响，故 D 项不符合题意。

故选 B。

4. 如图甲所示，物体 A 始终只受同一直线上的两个力 F_1 、 F_2 的作用， F_1 、 F_2 的大小随时间的变化如图乙所示，则下列分析正确的是（ ）



- A. 在 $0 \sim t_1$ 时间内，物体所受的合力先变大后变小，合力的方向始终与 F_2 相同
B. 在 $0 \sim t_1$ 时间内，物体所受的合力先变小后变大，合力的方向始终与 F_2 相同
C. 在 $0 \sim t_1$ 时间内，物体所受的合力先变大后变小，合力的方向始终与 F_2 相反

D. 在 $0 \sim t_1$ 时间内，物体所受的合力先变小后变大，合力的方向始终与 F_2 相反

【答案】C

【解析】

【详解】根据图乙在 $0 \sim t_1$ 时间内

$$F_1 = F_0$$

$$F_2 \leq F_0$$

初始时刻 F_2 等于 F_0 ，然后先变小后变大；则两个力中较大的力为 F_1 ；同一直线上方向相反的两个力的合力大小等于这两个力的大小之差，合力的方向跟较大的那个力方向相同；则物体所受的合力的方向始终与 F_1 相同，即合力的方向始终与 F_2 相反；0 时刻时

$$F_1 = F_0, F_2 = F_0$$

$$F_{\text{合}} = F_1 - F_2 = 0$$

$$F_1 = F_0$$

$$F_2 < F_0$$

且变小时，即

$$F_{\text{合}} = F_1 - F_2 > 0$$

合力变大；当

$$F_1 = F_0$$

$$F_2 < F_0$$

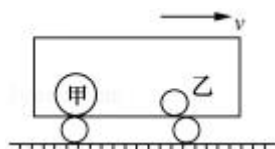
且变大时，即

$$F_{\text{合}} = F_1 - F_2 > 0$$

合力变小；即在 $0 \sim t_1$ 时间内，物体所受的合力先变大后变小，合力的方向始终与 F_2 相反。

故选 C。

5. 正在匀速向右直行的火车车厢的光滑地板上，放着质量不同的甲、乙两个球，并且 $m_{\text{甲}} > m_{\text{乙}}$ 。如图所示，当火车突然减速时，两个小球相对于车厢地板（ ）



- A. 两球都向左运动，两球间距离增大
B. 两球都向左运动，两球间距离不变
C. 两球都向右运动，两球间距离不变
D. 两球都向右运动，两球间距离减小

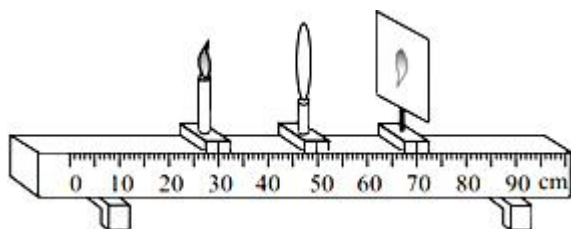
【答案】C

【解析】

【详解】当小车匀速直线运动时，两个小球和小车以相同的速度随车一起运动。当小车突然减速时，两个小球由于惯性要保持原来的运动状态，由于地板是光滑的，水平方向上两个小球都没有受到力的作用，运动状态都不会改变，都保持原来的运动状态，但是运动速度大于减速后小车的运动速度，相对于小车向右运动，所以质量不同的两个小球，都相对于小车向右运动，距离保持不变。

故选 C。

6. 在验证凸透镜成像实验中，蜡烛、凸透镜和光屏在光具座上的位置如图所示，此时在光屏上得到烛焰清晰的像；若保持透镜位置不变，将蜡烛在光具座上移动 5 厘米，对于此时成像的性质判断正确的是（ ）



- A. 一定是缩小的实像 B. 可能是放大的实像 C. 一定是正立的虚像 D. 可能是放大的虚像

【答案】B

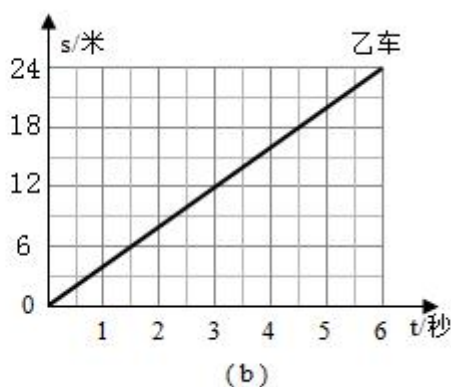
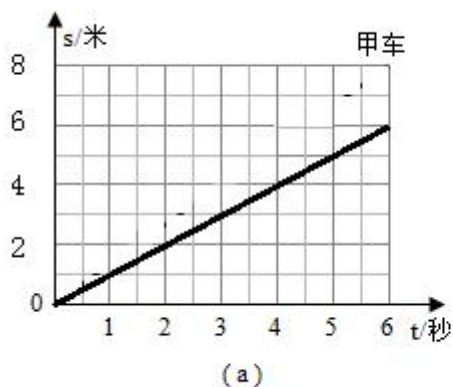
【解析】

【详解】由图知，此时物距等于像距，此时物距 u 、像距 v 都为 20 厘米，根据凸透镜成像规律可知 $u=2f$ 时成倒立、等大的实像，则可以判断该凸透镜的焦距 $f=10\text{cm}$ ，保持透镜位置不变，将蜡烛在光具座上移动 5 厘米，若向左移动 5cm，此时的物距为 25cm，大于两倍焦距，成倒立、缩小的实像，若向右移动 5cm，此时的物距为 15cm，则 $2f>u>f$ ，成倒立、放大的实像，故 ACD 错误，B 正确。

故选 B。



7. 位于 P 、 Q 两点的甲、乙两小车同时沿同一直线运动，它们的 $s-t$ 图像如图所示。经过 5 秒甲、乙两小车正好相遇，则（ ）



- A. P 、 Q 两点距离一定是 15 米
- B. P 、 Q 两点距离可能是 20 米
- C. 继续行驶 20 秒，两车还能相遇
- D. 继续行驶 2 秒，甲、乙两车可能相距 10 米

【答案】D

【解析】

【详解】由甲、乙两图可知甲、乙的速度

$$v_{\text{甲}} = \frac{6\text{m}}{6\text{s}} = 1\text{m/s}$$

$$v_{\text{乙}} = \frac{24\text{m}}{6\text{s}} = 4\text{m/s}$$

经过 5 秒甲、乙两小车正好相遇，则由 $v = \frac{s}{t}$ 可得甲、乙两小车经过 5 秒行驶了

$$s_{\text{甲}} = v_{\text{甲}}t = 1\text{m/s} \times 5\text{s} = 5\text{m}$$

$$s_{\text{乙}} = v_{\text{乙}}t = 4\text{m/s} \times 5\text{s} = 20\text{m}$$

AB. 若两车运动方向相反，则两车相距

$$20\text{m} + 5\text{m} = 25\text{m}$$

若两车运动方向相同，则两车相距

$$20\text{m} - 5\text{m} = 15\text{m}$$

故 AB 项不符合题意；

C. 做直线运动，不管运动方向相同还是相反，都不可能再次相遇，故 C 项不符合题意；

D. 若两小车运动方向相同，继续行驶 2 秒，由 $s = vt$ 可得此时相距

$$4\text{m/s} \times 2\text{s} - 1\text{m/s} \times 2\text{s} = 6\text{m}$$

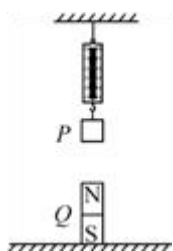
若两小车运动方向相反，继续行驶 2 秒，由 $v = \frac{s}{t}$ 可得此时相距

$$4\text{m/s} \times 2\text{s} + 1\text{m/s} \times 2\text{s} = 10\text{m}$$

故 D 项符合题意。

故选 D。

8. 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

【答案】C

【解析】

【详解】A. 处于静止状态，因此 P 受到弹簧测力计的拉力和 P 受到的 Q 向下的吸引力和自身的重力是一对平衡力，弹簧测力计的示数是 2G，P 对弹簧测力计的拉力为 2G，A 错；

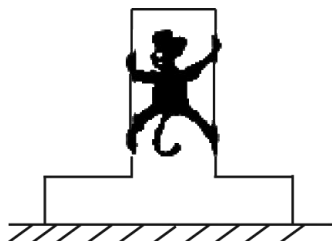
B. P 对 Q 的吸引力和 Q 对 P 的吸引力不是一对平衡力，而是一对相互作用力，大小均为 G，B 错；

C. 形磁铁 Q 受到竖直向下的重力 3G，P 和 Q 向上的吸引力 G，则地面对 Q 的支持力为 2G，C 是正确的；

D. 弹簧测力计对 P 的拉力 $2G$, Q 对 P 的吸引力 G 不是一对平衡力, D 错。

故选 C。

9. 如图所示, 置于水平地面上的立柱质量为 M , 一质量为 m 的猴子从立柱上下滑。已知猴子沿立柱滑时受到摩擦力为 f , 则猴子下滑时立柱对地面的压力为 ()



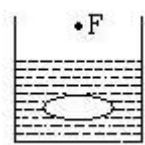
- A. Mg B. $Mg + f$ C. $Mg - f$ D. $Mg + mg + f$

【答案】B

【解析】

【详解】猴子下滑过程中受到竖直向下的重力和竖直向上的摩擦力的作用, 力的作用是相互的, 立柱对猴子有摩擦力, 猴子对立柱也会产生竖直向下的摩擦力 f , 所以立柱受到自身重力、摩擦力和地面的支持力的作用, 支持力大小等于地面受到的压力。故选 B。

10. 把一个凸透镜固定于薄壁玻璃筒中间, 在凸透镜的焦点 F 处放一个点光源 S, 然后注入水, 使水面处于光源 S 和凸透镜之间, 如图所示。为使经凸透镜折射后的光线是一束平行光, 则光源的位置



- A. 应适当升高 B. 应适当降低
 C. 应不动. D. 无论怎样变动, 均无法实现

【答案】B

【解析】

【分析】注意水和凸透镜共同组成了一个新的凸透镜, 根据水和空气对光的作用判断新凸透镜焦距的变化, 从而可知光源移动的方向。

【详解】光源 S 发出的光线，要经过空气、水这两种介质到达凸透镜的表面。空气相对于水是光疏介质，斜射的光线在水和空气界面发生折射，而且向主光轴方向偏折。就相当于将透镜的偏折能力增大，或者说就相当于透镜的焦距缩短，故光源的位置应适当降低，而不能正好在 F 处。

故选 B。

二、填空题（共 29 分）

11. 中国探月工程的二期工程已经实现，嫦娥三号探测器软着陆在月球上。以月球为参照物，地球是_____的（选填“运动”或“静止”）。探月工程中三期的目标之一是把一个物体从月球运回地球，那么该物体所受的重力_____、惯性_____（后两空选填“变大”、“不变”、“变小”）。

【答案】 (1). 运动 (2). 变大 (3). 不变

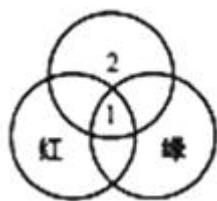
【解析】

【详解】[1]以月球为参照物，地球的位置不断发生变化，则地球是运动的。

[2]月球的 g 小于地球，所以物体到地球重力变大。

[3]惯性的大小只与物体的质量有关，质量不变，则物体的惯性不变。

12. 如图为色光三原色的示意图，图中区域 1 应标_____色，区域 2 应标_____色。

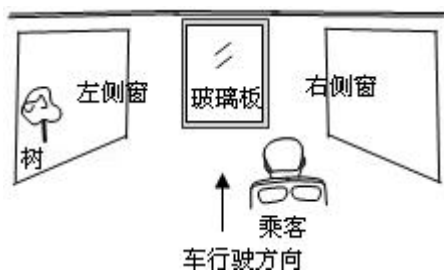


【答案】 (1). 白 (2). 蓝

【解析】

【详解】[1][2]光的三原色为红、绿、蓝，把这三种色光按照不同比例的混合可以得到各种色光，如果把这三种色光相同强度照射在一起显示的是白光。

13. 车内有一块竖直放置的玻璃板，如图所示，车内一乘客通过玻璃板能看到左侧车窗外路旁树的像。车前进过程，树在玻璃板中像的大小_____（选择“变大”、“不变”、“变小”），与乘客的距离_____（选择“变大”、“不变”、“变小”）；该乘客以玻璃板内树的像为参照物，觉得车_____（选择“向前运动”、“向后运动”、“静止”）。



【答案】 (1). 不变 (2). 变大 (3). 向后运动

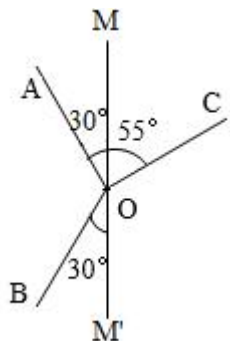
【解析】

【详解】[1]因为平面镜所成的像与物体关于平面镜对称，像和物体大小相同。所以，车前进过程，树在玻璃板中像的大小不变；

[2]因为像到平面镜的距离与物体到平面镜的距离相等，所以当车前进过程，树与乘客的距离变大。

[3]该乘客以玻璃板内树的像为参照物，乘客和玻璃板内树的像之间的相对位置在不断发生变化，所以觉得车向后运动。

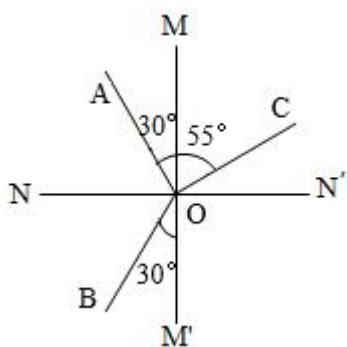
14. 如图是光在空气和玻璃两种介质中传播的光路图，其中_____是入射光线，_____是折射光线，反射角为_____度，折射角为_____度，界面的_____侧是玻璃（选填“上”、“下”、“左”、“右”）。



【答案】 (1). BO (2). OC (3). 60 (4). 35 (5). 右

【解析】

【详解】[1][2]首先做出 MM' 的垂线 NN' ，然后找相邻且相等的角，即为反射角和入射角，对应的光线为反射光线和入射光线，那么 OC 即为折射光线，根据折射规律：折射光线和入射光线分居法线两侧，则 BO 为入射光线，



[3][4] OA 为反射光线， $\angle NOA$ 为发射角，大小 60° 。

[5] MM 为界面， OC 为折射光线，且折射角小于入射角，所以界面右侧是玻璃。

15. 下列各种情况中，物体的运动状态不发生变化的是_____（选填序号）。

①扔出去在空中运动的铅球；②匀速下落的跳伞运动员；③关闭发动机后在地面上向前滑行的汽车；④放在桌上的钢笔；⑤做匀速圆周运动的小车。

【答案】②④

【解析】

【详解】运动状态的改变包括两个方面：一是运动速度大小的变化；二是运动方向的变化。

①扔出去在空中运动的铅球，运动速度和方向都在不断变化，运动状态发生了变化，不符合题意；

②匀速下落的跳伞运动员，运动速度和方向都没变化，运动状态不变，符合题意；

③关闭发动机后在地面上向前滑行的汽车，运动方向不变，但做减速运动，运动状态改变，不符合题意；

④放在桌面上的钢笔，处于静止状态，运动速度和方向都不改变，运动状态不变，符合题意。

⑤做匀速圆周运动的小车，方向都在不断变化，运动状态发生了变化，不符合题意。

综上所述，物体的运动状态不发生变化的是②④。

16. 诗句“不敢高声语，恐惊天上人”里的“高”指的是_____大；“小芳唱歌比小红唱歌好听”，是指小芳的_____比小红的好。

【答案】 (1). 响度 (2). 音色

【解析】

【详解】[1] “不敢高声语，恐惊天上人”里的“高”是指声音很大，指的是响度大。

[2]音色是由发声体本身决定的一个特性，唱歌的声音真好听，是指小芳的音色好。

17. 以下物理问题研究中所采用的科学方法中，运用相同科学研究方法的是_____（选填序号）。

①描述光的直线传播，引入光线的概念；②探究力的三要素对力的作用效果的影响；③在研究物体受到几个力作用的情况时，引入“合力”的概念；④比较物体运动快慢的方法。

【答案】②④

【解析】

【详解】①光线是为了研究方便建立的物理模型，实际是不存在的。

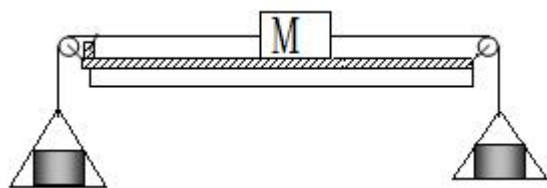
②探究力的三要素对力的作用效果的影响实验，必须保证两个要素不变，研究第三个要素对力作用效果的影响，如保证力的方向与作用点不变，研究力的大小对力作用效果的影响，这是控制变量法。

③合力与分力产生相同的作用效果，合力与分力是等效替代关系，因此采用了等效替代法。

④比较物体运动快慢，可以通过控制时间相同，比较路程长短，或者路程相同情况下比较所用时间长短，这是控制变量法。

故运用相同科学研究方法的是②④。

18. M 是放在水平桌面上的物体，用绳和吊盘连成了如图所示的装置。当在右盘中放入重10N的物体，在左盘中放入重6N的物体时，M 恰好向右匀速运动。如果要使物体 M 向左做匀速运动，则在左盘中应再加重_____N 的物体。



【答案】8N

【解析】

【详解】物体 M 向右做匀速直线运动，物体 M 在水平方向上受到水平向右 10N 的拉力，水平向左 6N 的拉力，根据平衡力的条件可知，摩擦力大小的大小为

$$f = 10\text{N} - 6\text{N} = 4\text{N}$$

由于压力不变，接触面粗糙程度不变，物体受到的摩擦力不变，所以物体 **M** 水平向左匀速运动时，受到的摩擦力也是 **4N**，方向向右，因此物体受到水平向左的拉力为

$$F = 10\text{N} + 4\text{N} = 14\text{N}$$

由于左盘中已有中 **6N** 的物体，故需向左盘中再加物体的重力为

$$G = 14\text{N} - 6\text{N} = 8\text{N}$$

19. 小刚用已经调节好的照相机将位于充满水的水池底部一个美丽的图案拍摄下来。当把水排掉后，小刚仍然想在原来的位置用此照相机拍到这个图案清晰的照片，他应该调整照相机，使镜头_____。（选填“前伸”、“后缩”或“不动”）

【答案】后缩

【解析】

【详解】当把水排掉后，由于光的折射可知，此时所看到的像距变大了，所以要想成清晰的像，要把镜头后缩

20. 如图所示，突然用力向右拉动放在水平桌面上的水杯，杯中的水将会向_____溢出，说明物体具有的_____性质，这种性质称作惯性。



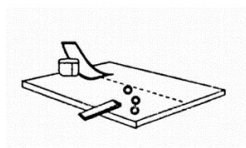
【答案】 (1). 左 (2). 保持运动状态不变

【解析】

【详解】[1]水和水杯一开始处于静止状态，当水杯突然向右运动，水由于惯性继续保持静止状态，所以水会向左溢出。

[2]惯性就是保持物体运动状态不变的性质。

21. 请根据所学的物理知识将如图所示的现象分为两类，并写明分类的理由。



(a)



(b)



(c)



(d)

一类为：_____（填字母），理由为：_____。另一类为：_____（填字母），理由为：_____。

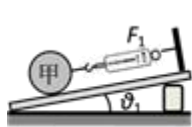
【答案】 (1). (a) (b) (2). 力可以改变物体的运动状态 (3). (c) (d) (4). 力可以改变物体的形状

【解析】

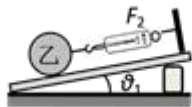
【详解】 [1][2] (a) (b) 两图中，在力的作用下球的运动方向发生了变化，说明力可以改变物体的运动状态；

[3][4] (c) (d) 两图中，在拉力的作用下物体的形状发生了变化，说明力可以改变物体的形状。

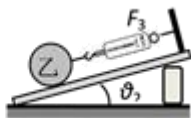
22. 为了探究小球静止在斜面上时，沿斜面向上的拉力 F 的大小与哪些因素有关，小红用两个所受重力 G 不同的光滑小球甲、乙和弹簧测力计等器材按如图 (a)、(b) 进行实验，然后改变斜面与水平面的倾角 θ 继续实验，如图 (c)、(d) 所示. ($G_{\text{甲}} < G_{\text{乙}}$, $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3$, $F_1 < F_2 < F_3 < F_4$)



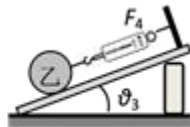
(a)



(b)



(c)



(d)

①由如图 (a)、(b) 及相关条件可得出的初步结论是：小球静止在斜面上时，_____， F 越大。

②由如图 (b)、(c)、(d) 及相关条件可得出的初步结论是：小球静止在斜面上时，_____。

【答案】 (1). θ 相同， G 越大 (2). G 相同， θ 越大， F 越大

【解析】

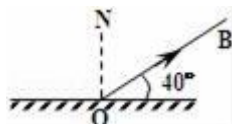
【详解】 ①[1]由图 (a)、(b) 可知，倾角相同，乙的重力大于甲的重力，即小球静止在斜面上时， θ 相同， G 越大， F 越大。

②[2]由图 (b)、(c)、(d) 可知，重力相同，但 $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3$, $F_2 < F_3 < F_4$, 故可得：小球静止在斜面上时， G 相同， θ 越大， F 越大。

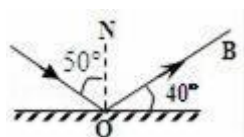
【点睛】本题是一道实验探究题，探究斜面上的拉力与斜面与水平面夹角的关系，实验中应用了控制变量法，解题时要注意控制变量法的应用。

三、作图题（共 10 分）

23. 请在如图中，根据给出的反射光线 **OB** 画出入射光线 **AO**，并标出入射角及其度数。

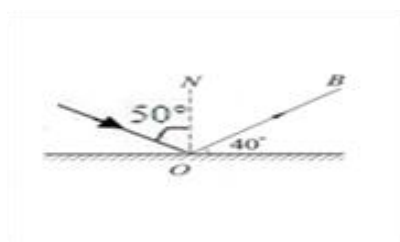


【答案】

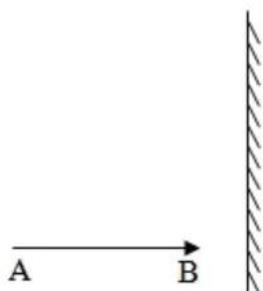


【解析】

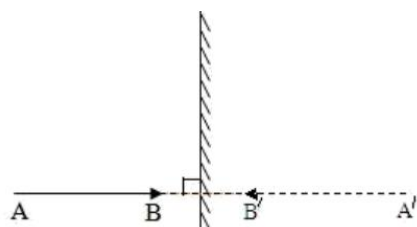
【详解】图中反射光线与镜面的夹角是 40° ，因此反射角为 $90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ ，可得入射角也为 50° ，在法线左侧画出入射光线，根据入射角和反射角相等就可以画出入射光线，如下图：



24. 请作出 AB 在平面镜中的像 $A'B'$ 。

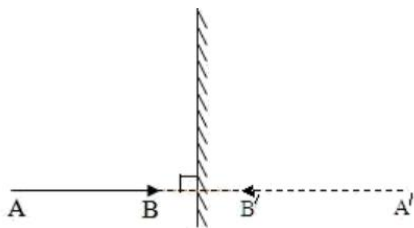


【答案】

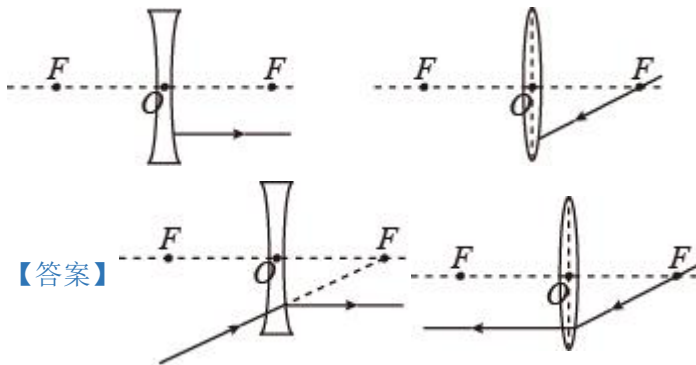


【解析】

【详解】分别作出物体 AB 端点 A 、 B 关于平面镜的对称点 A' 、 B' ，用虚线连接 A' 、 B' 即为 AB 在平面镜中的像。

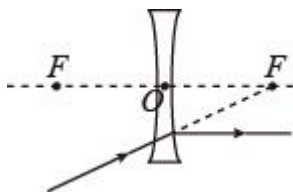


25. 根据凸透镜和凹透镜的性质，请完成如图所示光路图。

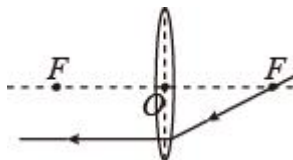


【解析】

【详解】延长线过另一侧焦点的光线经凹透镜折射后将平行于主光轴，如图所示：



通过焦点的光线经凸透镜折射后将平行于主光轴，如图所示：



26. 用 100 牛的力竖直向上抛出一个球，小球运动过程中所受阻力为 10 牛且保持不变，小球上升过程中所受合力为 110 牛，请用力图示法画出小球所受重力的示意图。



50N



小球上升

【答案】

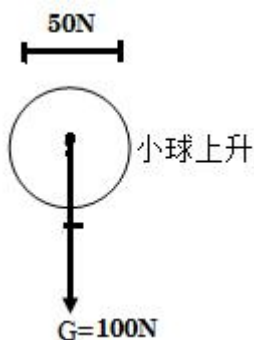
G=100N

【解析】

【详解】根据题意知道，小球上升过程受到的合力是

$$F_{\text{合}} = G + f$$

又因为所受阻为 10 牛且保持不变，小球上升过程中所受合力为 110 牛,所以小球所受重力是 100N，方向竖直向下，力的图示如下

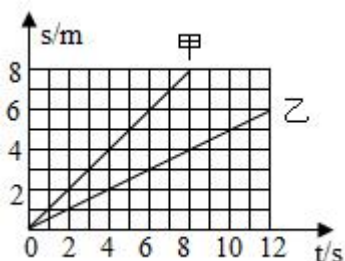


四、计算题（共 16 分）

27. 甲、乙两车同时同地开始做匀速直线运动，它们的 $s-t$ 图如图所示，求：

(1)甲车运动的速度 $v_{\text{甲}}$ 。

(2)运动 7 秒，甲、乙两车相距的距离。



【答案】(1)1m/s; (2)3.5m

【解析】

【详解】解：(1)甲车 8s 路程为 8m，速度为

$$v_{\text{甲}} = \frac{s_1}{t_1} = \frac{8\text{m}}{8\text{s}} = 1\text{m/s}$$

(2)乙车 12s 路程 6m，速度为

$$v_{\text{乙}} = \frac{s_2}{t_2} = \frac{6\text{m}}{12\text{s}} = 0.5\text{m/s}$$

由图知，运动 7s 甲车路程为 7m，乙车路程为

$$s_3 = v_{\text{乙}} t_3 = 0.5\text{m/s} \times 7\text{s} = 3.5\text{m}$$

甲、乙两车相距的距离

$$s = 7\text{m} - 3.5\text{m} = 3.5\text{m}$$

答：(1)甲车运动的速度 1m/s；

(2)运动 7 秒，甲、乙两车相距的距离 3.5m。

28. 一个载重气球在空中受到 2000 牛的升力时匀速竖直上升，若在所载重物中再加 20 千克的物体，该气球就能匀速竖直下降。设气球上升和下降时受到的升力和空气阻力大小均不变，求：气球受到的重力和空气阻力分别是多少？

【答案】1900N，100N

【解析】

【详解】解：上升时，气球所受阻力方向向下，与重力方向相同。所以

$$G + f = F_{\text{浮}}$$

代入数据得

$$G + f = 2000\text{N} \text{①}$$

下降时，气球所受阻力方向向上，与浮力方向相同。所以

$$G + mg = f + F_{\text{浮}}$$

代入数据得

$$G + 20\text{kg} \times 10\text{N/kg} = f + 2000\text{N} \text{②}$$

①②两式联立求解得

$$G = 1900\text{N}, f = 100\text{N}$$

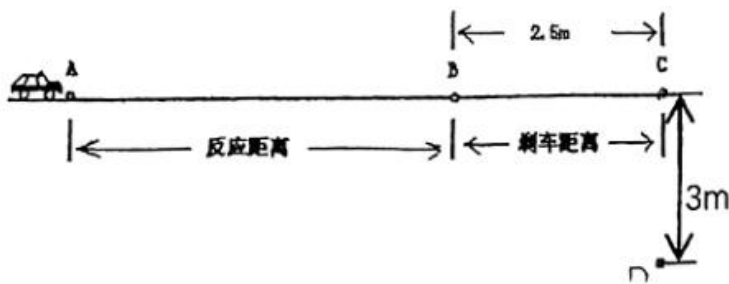
答：气球受到的重力为 1900N，气球受到的空气阻力为 100N。

29. 科学家研究发现：人在饮酒后驾车的应急反应时间是未饮酒时的 2~3 倍。反应时间是指司机从看到意外情况到踩刹车需要的这段时间；在反应时间内汽车要保持原速前进一段距离，这段距离叫反应距离。刹车后汽车由于惯性还要继续行驶一段距离，这段距离称为刹车距离。如图所示，某人酒后驾车以 15m/s 沿马路直线行驶，在图中的 A 点发现前方危险情况（一行人正从路边距离 C 点 3m 的 D 点横穿马路），若该司

机的反应时间为1.5s，在图中的B点才做出踩刹车动作，再经过1s车头到达图中C点才将车刹住，若刹车距离为2.5m。

(1)求这辆汽车的反应距离是多少？

(2)若行人以1.3m/s的速度行走，请计算说明汽车是否有撞上行人的可能？（注：该车的宽度1.8m）



【答案】(1) 22.5m；

(2)汽车有撞上行人的可能。

【解析】

【详解】(1)求这辆汽车的反应距离为

$$s_1 = vt_1 = 15\text{m/s} \times 1.5\text{s} = 22.5\text{m}$$

(2)汽车从A点到C点所用的时间为

$$t = t_1 + t_2 = 1.5\text{s} + 1\text{s} = 2.5\text{s}$$

行人从D点到车身左边缘的时间为

$$t' = \frac{s' + \frac{1}{2}s_{\text{车}}}{v'} = \frac{3\text{m} + \frac{1}{2} \times 1.8\text{m}}{1.3\text{m/s}} = 3\text{s}$$

行人从D点到车身右边缘的时间为

$$t'' = \frac{s' - \frac{1}{2}s_{\text{车}}}{v'} = \frac{3\text{m} - \frac{1}{2} \times 1.8\text{m}}{1.3\text{m/s}} = 1.62\text{s}$$

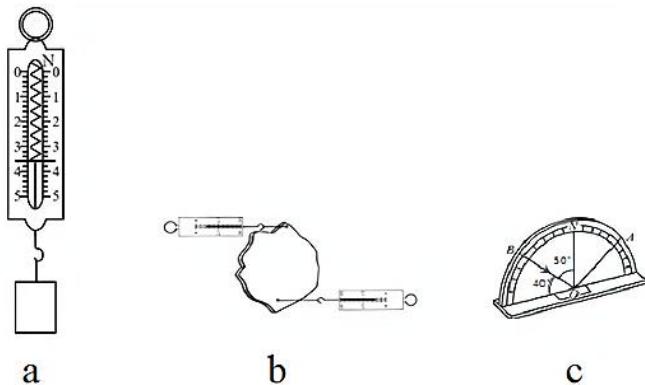
因为 $t'' < t < t'$ ，所以有撞上行人的可能。

答：(1)汽车的反应距离是 22.5m；

(2)汽车有撞上行人的可能。

五、实验题（共 25 分）

30. 如图(a)所示可知物体的重力为_____牛, 图(b)是探究_____实验的实验装置, 实验目的是: 探究当物体只受两个力作用而处于静止状态或_____状态时, 这两个力的大小、方向和_____的关系; 图(c)是探究光的_____规律的实验装置, 此时入射角的大小为_____度。



【答案】 (1). 3.6 (2). 二力平衡条件 (3). 匀速直线运动 (4). 作用线 (5). 反射 (6).

50

【解析】

【详解】 [1]弹簧测力计分度值 0.2N, 示数为 3.6N。

[2][3][4]图所示的是“探究二力平衡条件”的实验, 图中的物体受到了两个力的作用, 实验中是在研究物体只受两个力作用而处于静止状态或匀速直线运动状态时, 这两个力的大小、方向和作用线的关系, 当物体最终静止时, 物体处于平衡状态, 所受力满足平衡力的条件, 即同物、同线、等值、反向。

[5][6]图为探究光的反射定律的实验装置, 入射角是入射光线和法线的夹角, 所以为 50 度。

31. 小红和小丽同学做“探究平面镜成像特点”的实验, 如图所示。



(1)小红发现在蜡烛一侧看到了两个像, 于是她换了一块_____ (选填“薄玻璃”或“厚玻璃”)板,

就能看到一个比较清楚的像了，实验中用玻璃板代替平面镜的目的是_____；实验中小丽把白纸放在像的位置处，此时她_____（选填“能”或“不能”）在白纸上看到像，由此说明平面镜成的是_____。

(2)小丽在不改变小红实验情景的前提下，仅用一块凸透镜替换了玻璃板，她发现原来放在像的位置处的白纸上看到了烛焰的清晰的像，这个像的性质是_____（选填“缩小”、“等大”、“放大”）的、_____（选填“虚”或“实”）像。小丽测量了像到凸透镜的距离为 20 厘米，则该凸透镜的焦距为_____厘米。

【答案】 (1). 薄玻璃 (2). 便于确定像的位置 (3). 不能 (4). 虚像 (5). 等大 (6). 实像 (7). 10cm

【解析】

【详解】(1)[1]因为厚玻璃板的两个面都可以当作反射面，所以会出现两个像，影响到实验效果，因此应换用薄玻璃板。

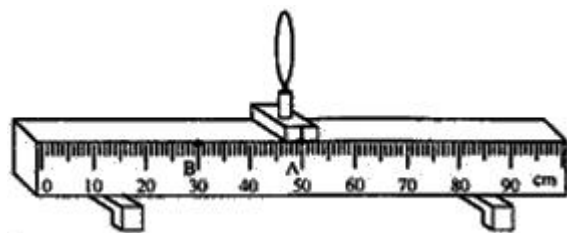
[2]透明的玻璃板反光的同时又能透光，可以观察到玻璃板的另一侧，便于确定像的位置。

[3] [4]因为实像能用光屏承接，虚像不能用光屏承接，所以小明把白纸放在像的位置，他不能在白纸上看到像，由此说明平面镜成的是虚像。

(2)[5] [6]由平面镜成像特点可知，此时物距等于像距；由凸透镜成像规律可知，此时成倒立等大的实像。

[7]根据 $u=2f$ 时凸透镜成倒立等大像，可知此透镜的焦距是 10cm.。

32. 某小组同学在做“探究凸透镜成像规律”的实验时，他们都将凸透镜放置于光具座的 A 点（50 厘米刻度处）且保持不变，如图所示，现有焦距为 10 厘米或 15 厘米的凸透镜可选择。



①一位同学将点燃的蜡烛放在凸透镜的一侧，在光具座另一侧 68 厘米刻度处的光屏上得到一个倒立、缩小

的实像，则凸透镜的焦距可能是__厘米。

②另一位同学先后两次将点燃的蜡烛放在图中距 *B* 点 6 厘米处（*B* 点位置为 30 厘米刻度处），在凸透镜的__（选填“左”或“右”）侧移动光屏，可在光屏上得到大小不同的两个像。比较两次所成的像，当蜡烛置于光具座上__厘米刻度处时所成的像较小，凸透镜的焦距可能是__厘米。

【答案】 (1). 10 或 15 (2). 右 (3). 24 (4). 10

【解析】

【详解】 ①[1]凸透镜成倒立、缩小的实像：在凸透镜另一侧

$$68\text{cm} - 50\text{cm} = 18\text{cm}$$

处成一个缩小的实像

$$2f > 18\text{cm} > f$$

所以

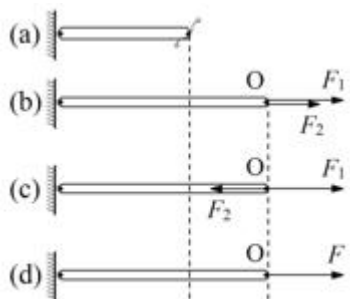
$$18\text{cm} > f > 9\text{cm}$$

因此该透镜的焦距可能为 10 或 15 厘米。

②[2]凸透镜成实像时，像和物分居透镜的两侧，故根据图示信息，可知 *B* 点在透镜的左侧，则所成像应该在透镜的右侧；

[3]由“蜡烛放置在距 *B* 点 6 厘米处，保持透镜在 *A* 点位置不变，移动光屏，可在光屏上得到大小不同的两个像”可知，在光屏上得到的像是实像，那么所选透镜的焦距一定不是 15cm 的，因为如果选择透镜的焦距为 15cm，蜡烛放置在距 *B* 点右边 6 厘米处，保持透镜在 *A* 点位置不变，移动光屏，那么不能在光屏上得到像，而成为一束平行光；如果选择透镜的焦距为 10cm，蜡烛放置在距 *B* 点右边 6 厘米处，即蜡烛置于光具座 14 厘米刻度处时，此时 $2f > u > f$ ，保持透镜在 *A* 点位置不变，移动光屏，在光屏上将得到倒立放大的实像；如果选择透镜的焦距为 10cm，蜡烛放置在距 *B* 点左边 6 厘米处，即蜡烛置于光具座 24 厘米刻度处时，此时 $u > 2f$ ，保持透镜在 *A* 点位置不变，移动光屏，在光屏上将得到倒立缩小的实像；综上所述，比较两次所成的像，当蜡烛置于光具座 24 厘米刻度处时，所成的像较小；实验中所用透镜的焦距可能是 10 厘米。

33. 甲、乙两组同学合作探究“一直线上两个力的合力与两个力的大小关系”。他们将一根粗橡皮条的一端固定，另一端系两个细绳套[如图(a)]。接着用两把测力计钩住绳套，甲组同学沿同方向、乙组同学沿反方向拉橡皮条至 O 点[如图(b)、(c)]，记录 F_1 、 F_2 的大小。然后用一把测力计拉橡皮条也至 O 点[如图(d)]，记录 F 的大小。他们改变 O 点的位置多次实验，记录的数据如表一、表二所示。



表一 甲组

序号	F_1 (牛)	F_2 (牛)	F (牛)
1	1.5	0.5	2.0
2	2.0	1.0	3.0
3	2.5	1.5	4.0

表二 乙组

序号	F_1 (牛)	F_2 (牛)	F (牛)
4	5.0	3.0	2.0
5	7.0	4.0	3.0
6	9.0	5.0	4.0

(1)分析比较表一的数据及相关条件可初步得出：一直线上方向相同的两个力，_____；

(2)分析比较表二的数据及相关条件可初步得出：_____；

(3)两组同学交流了表中数据后发现：

甲：一直线上方向相同的两个力的合力大于其中较大的力。

乙：一直线上方向相反的两个力的合力小于其中较小的力。

(a)就上述数据而言，以上发现_____正确(选填“只有甲”、“只有乙”、“都”或“都不”)；

(b)基于得出的初步结论进行推理，其中一个发现不具普适性。请拟定一组 F_1 、 F_2 的值，以支持该推理：

F_1 =_____牛， F_2 =_____牛。

【答案】 (1). 合力的大小等于两个力之和 (2). 一直线上方向相反的两个力，合力的大小等于两个力之差 (3). 都 (4). 10 (5). 3

【解析】

【详解】(1)[1]分析比较表一中的三组数据，全部满足： $F_1 + F_2 = F$ ，根据相关条件可初步得出：作用在一直线上方向相同的两个力的合力，大小等于两力之和。

(2)[2]分析比较表二中的三组数据，全部满足： $F_1 - F_2 = F$ ，根据相关条件可初步得出：作用在一直线上方向相反的两个力的合力，大小等于两力之差。

(3)(a)[3]分析比较表一中的三组数据，全部满足： $F_1 > F_2$ ，且 $F > F_1$ ，即作用在一直线上、方向相同的两个力的合力总大于两个力中较大的力，所以甲的发现是正确的；分析比较表二中的三组数据，全部满足： $F_2 < F_1$ ，且 $F < F_2$ ，即作用在一直线上、方向相反的两个力的合力总小于两个力中较小的力，所以乙的发现也是正确的；故就上述数据而言，以上发现都正确。

(b)[4][5]基于已得到的初步结论，作用在一直线上、方向相同的两个力的合力满足： $F_1 + F_2 = F$ ，则必定有 F 大于其中任何一个分力，则甲的发现具有普遍性，同理，作用在一直线上、方向相反的两个力的合力满足： $F_1 - F_2 = F$ ，而 F 和 F_2 没有必然的大小关系，比如 $F_1 = 10\text{N}$ ， $F_2 = 3\text{N}$ ，而

$$F = 10\text{N} - 3\text{N} = 7\text{N}$$

此时 $F > F_2$ ，则乙的发现不具有普遍性。