

2020 学年第一学期八年级物理期末考试试卷

一、选择题

1. “新型冠状病毒”的直径大约是人类头发丝直径的六百分之一，只能用电子显微镜观察，它的直径大约为 0.1（ ）

- A. 分米 B. 厘米 C. 毫米 D. 微米

【答案】D

【解析】

【详解】头发的直径在 60 微米左右，由于“新型冠状病毒”的直径大约是人类头发丝直径的六百分之一，则它的直径约为 0.1 微米。

故选 D。

2. 下列各种单色光中，属于三原色光之一的是（ ）

- A. 橙光 B. 黄光 C. 绿光 D. 紫光

【答案】C

【解析】

【详解】色光的三原色是红、绿、蓝三种色光。所以绿光属于三原色光之一。

故选 C。

3. 2020 年 2 月 5 日 15 时，在中央人民广播电台“文艺之声”栏目里，40 多位演唱者共同演绎了歌曲《爱的传递》，献给一线抗疫英雄，我们能辨出哪位歌手在演唱是根据声音的（ ）

- A. 响度 B. 音调 C. 音色 D. 频率

【答案】C

【解析】

【详解】不同物体发声的音色一般不同，因此可通过音色辨别歌手，故选 C。

4. 下列情形中，物体运动状态不发生变化的是（ ）

- A. 雨滴在空中加速下落 B. 电梯在匀速上升

C. 钟表的分针匀速转动

D. 球在水平地面越滚越慢

【答案】B

【解析】

【详解】A. 雨滴加速下落速度改变，运动状态发生改变，故 A 不符合题意；

B. 电梯匀速上升时，速度大小和方向均不改变，运动状态不发生改变，故 B 符合题意；

C. 分针匀速转动，方向发生改变，运动状态发生改变，故 C 不符合题意；

D. 球越滚越慢，速度发生改变，运动状态发生改变，故 D 不符合题意。

故选 B。

5. 在“研究同一直线上二力合成”的实验中，使两个力的共同作用效果与一个力的作用效果相同，采用的科学方法是（ ）

A. 控制变量法

B. 等效替代法

C. 建立模型法

D. 转换法

【答案】B

【解析】

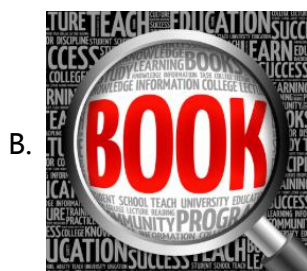
【详解】在研究同一直线上二力合成时，使两个力的共同作用效果与一个力的作用效果相同，即用一个力的作用效果代替两个力的作用效果，所以是等效替代法，故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

故选 B。

6. 下列现象中，由于光的直线传播形成的是（ ）



手影



用放大镜看字



【答案】A

【解析】

【详解】A. 手影是光射到不透明的手上，在手后面留下阴影，所以是光的直线传播形成的，故 A 符合题意；

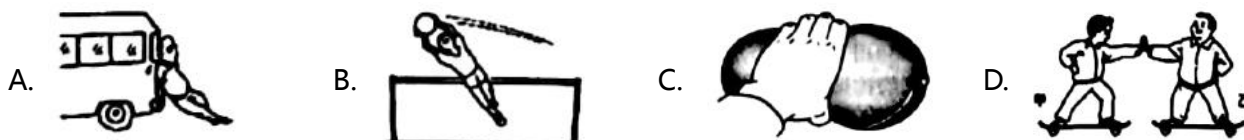
B. 用放大镜看字，是透镜的应用，光的折射形成的，故 B 不符合题意；

C. 水中筷子弯折，是光从水中斜射到空气中，发生折射形成的，故 C 不符合题意；

D. 湖中倒影是光在水面发生反射形成的，故 D 不符合题意。

故 A。

7. 下列现象能生动体现“物体间力的作用是相互的”这一规律的是（ ）



【答案】D

【解析】

【详解】A. 人推车动，体现了力可以改变物体的运动状态，故 A 不符合题意；

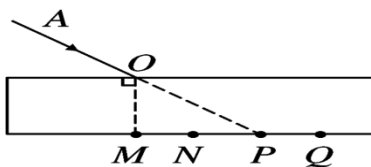
B. 人接球，使球停止运动，体现了力可以改变物体的运动状态，故 B 不符合题意；

C. 手捏气球变形，体现了力可以改变物体的形状，故 C 不符合题意；

D. 甲、乙互相用力推，各自向后运动，体现了物体间力的作用是相互的，故 D 符合题意。

故选 D。

8. 如图所示，一束激光 AO 由空气斜射入玻璃砖，折射后从另一侧面射出，其出射点可能是图中的

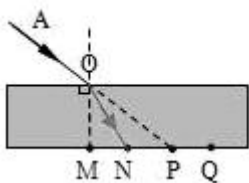


- A. M 点 B. N 点
C. P 点 D. Q 点

【答案】B

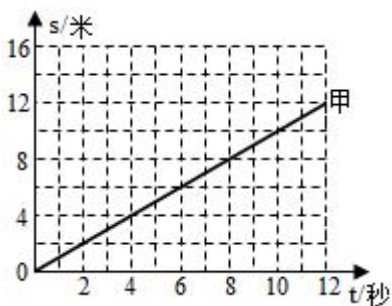
【解析】

【详解】光线从 O 点斜射入玻璃中发生折射现象，折射光线向靠近法线方向偏折，折射角小于入射角，如图所示：



所以从玻璃砖再射出，射出点可能是图中的 N 点。故选 B。

9. 甲、乙两车同时同地沿同一直线开始做匀速直线运动，速度分别为 $v_{\text{甲}}$ 、 $v_{\text{乙}}$ ，甲车的 $s-t$ 图像如图所示，经过 4 秒，两车相距 6 米，则（ ）



- A. $v_{\text{乙}}$ 一定为 2.5 米/秒 B. $v_{\text{乙}}$ 一定为 0.5 米/秒
C. $v_{\text{乙}}$ 可能为 0.5 米/秒 D. $v_{\text{乙}}$ 可能为 0.4 米/秒

【答案】C

【解析】

【详解】由图可知，经过 4s，甲车走过路程为 4m，两车若同向运动，则乙车走过路程为

$$s_{\text{乙}} = 6\text{m} + 4\text{m} = 10\text{m}$$

则乙车速度为

$$v_{乙} = \frac{s_{乙}}{t} = \frac{10\text{m}}{4\text{s}} = 2.5\text{m/s}$$

若两车运动方向相反，则乙车走过路程为

$$s_{乙}' = 6\text{m} - 4\text{m} = 2\text{m}$$

则乙车速度为

$$v_{乙}' = \frac{s_{乙}'}{t} = \frac{2\text{m}}{4\text{s}} = 0.5\text{m/s}$$

则乙车速度可能为 2.5m/s 或 0.5m/s。

故选 C。

10. 某物体通过凸透镜在光屏上成一个缩小的清晰的像，现将物距减半，则下列判断正确的是（ ）

- A. 一定在屏上成一个缩小的像 B. 一定在屏上成一个放大的像
- C. 在屏上可能不成像 D. 在屏上一定有像，可能是缩小的像

【答案】D

【解析】

【详解】当凸透镜在光屏上成缩小的清晰的像时，此时物距大于二倍焦距，则当物距减半后，一定大于一倍焦距，可能大于或等于二倍焦距，根据凸透镜成像规律可知，此时光屏上一定有像，且可能是缩小的像，故选 D。

二、填空

11. 做匀速直线运动的物体在_____内通过的路程叫做速度，速度是表示物体_____的物理量。一架飞机在 10 分钟内飞行了 180 千米，它的速度是_____米/秒，其物理意义是_____。

【答案】 (1). 单位 (2). 运动快慢 (3). 300 (4). 飞机在 1s 内通过的路程为 300m

【解析】

【详解】[1][2]做匀速直线运动的物体在单位时间内通过的路程叫做速度，速度表示物体运动快慢的物理量。

[3][4]由题意知，飞机的速度

$$v = \frac{s}{t} = \frac{180 \times 10^3 \text{m}}{10 \times 60 \text{s}} = 300 \text{m/s}$$

其物理意义是：飞机在 1s 内通过的路程为 300m。

12. 某同学在教室内弹奏吉他时，所发出的声音是由琴弦的_____产生的，琴声是通过_____传播到其他同学耳中的。前后不同位置的同学听到声音的_____是不同的。

【答案】 (1). 振动 (2). 空气 (3). 响度

【解析】

【详解】声音是由物体振动产生的，因此琴声是由琴弦振动产生的；琴声和我们的耳朵之间有空气，琴声是通过空气传播到耳朵中；声音的响度与物体距离发声体的远近有关，物体距离发声体越近，响度越大，故前后不同位置的同学听到声音的响度是不同的。

13. 2020 年北京时间 12 月 17 日 1 时 59 分，探月工程嫦娥五号返回器在内蒙古四子王旗预定区域成功着陆，标志着我国首次地外天体样返回任务圆满完成。如图所示，返回舱在下落过程中由于受到重力的作用，下落速度不断增大，说明力可以改变物体的_____。与在月球上相比，月球土壤样品被带回地球后，它的质量_____，重力_____。（后两空均选填“变大”“变小”或“不变”）



【答案】 (1). 运动状态 (2). 不变 (3). 变大

【解析】

【详解】[1]返回舱由于受到重力的作用，下落时速度不断增大，即在重力的作用下，返回舱的运动状态发生了改变，这说明力可以改变物体的运动状态。

[2][3]月球土壤被带回地球后，其质量不变，因为组成月球土壤的物质多少不变；而所受的重力变大，因为地球对土壤的吸引要比月球的大。

14. 2020 年 2 月全国新型冠状病毒疫情十分严峻，为了尽可能避免交叉感染，全国首个测温 5G 警用巡逻机器人在广州设计制造成功，如图所示，这款机器人有 5 个高清摄像头，可实现全景无死角监测，机器人

上的摄像头相当于一个____,透镜它的成像原理与我们生活中的____(选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)相同。如图所示,是“无人机”为隔离人员运送物资的情景。无人机下降时,以机上物资为参照物,无人机是____的(选填“运动”或“静止”)。



【答案】 (1). 凸透镜 (2). 照相机 (3). 静止

【解析】

【详解】[1][2]机器人的摄像头相当于一个凸透镜,成倒立缩小的实像,与照相机原理相同。

[3]无人机下降时,与机上物资相对位置没有发生改变,则以机上物资为参照物,无人机是静止的。

15. 身高为 1.65 米的人站在平面镜前 3 米,人和像的距离是____米,像的高度是____米。如果人向镜面前进了 0.7 米,那么像的高度将____。(选填“变大”“变小”或“不变”)

【答案】 (1). 6 (2). 1.65 (3). 不变

【解析】

【详解】[1][2][3]根据平面镜成像规律可知,所成的像为等大正立的虚像,且物与像关于平面镜对称,则人和像的距离为二倍人到平面镜的距离,即 6m,像的高度等于人的高度 1.65m,人靠近平面镜,像的高度不变。

16. 上物理课时同学们能从不同角度看到黑板上的板书,这是因为光在黑板上发生了____(选填“镜面”或“漫”)反射,这种反射____(选填“遵循”或“不遵循”)光的反射定律。光垂直照射到平面镜上并发生反射,光的传播方向改变了____度。

【答案】 (1). 漫 (2). 遵循 (3). 180

【解析】

【详解】[1][2]同学们能从不同角度看到黑板上的板书,则说明光在黑板发生了漫反射,漫反射遵循光的反

射定律。

[3]光垂直照射到平面镜上会原路返回，则传播方向改变了 180 度。

17. 把一个重为 2 牛的苹果竖直向上抛出，苹果在空中受到重力和空气阻力的作用。若空气阻力大小恒为 0.8 牛，且方向总是与运动方向相反，则苹果在上升过程中所受重力的方向为_____，合力的大小为_____牛，合力的方向为_____。

【答案】 (1). 竖直向下 (2). 2.8 (3). 竖直向下

【解析】

【详解】[1]苹果竖直向上抛出后，上升的过程中，受到的重力的方向是竖直向下。

[2][3]重力竖直向下，阻力是竖直向下，所以此时苹果受到的合力为

$$2\text{N}+0.8\text{N}=2.8\text{N}$$

合力的方向竖直向下。

18. 如图所示的情景说明力的作用效果与力的 _____ 有关（图中两力大小相等）。除此之外，力的作用效果还与力的 _____ 和 _____ 有关。

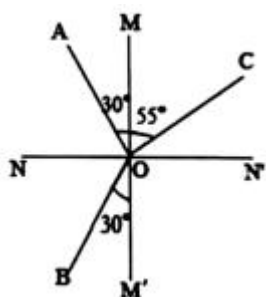


【答案】 (1). 方向 (2). 作用点 (3). 大小

【解析】

【详解】[1][2][3]由图示知，用力向下压弹簧，弹簧被压缩，向上拉弹簧，弹簧被拉长，这说明力的作用效果与力的方向有关，力的作用效果还与力的作用点和力的大小有关。

19. 如图所示，是光在玻璃和空气两种透明介质中传播时发生的现象，图中反射角为_____度，折射角为_____度，折射光线在_____（选填“玻璃”或“空气”）中。



【答案】 (1). 60 (2). 35 (3). 玻璃

【解析】

【详解】 [1][2][3]由图分析可知

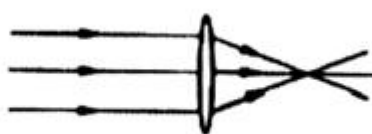
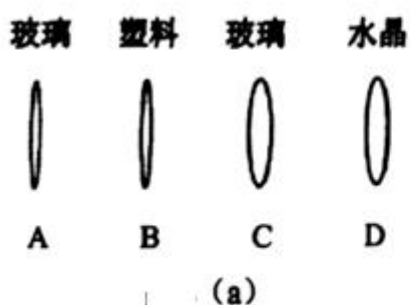
$$\angle AON = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ = \angle BON$$

根据反射定律反射角等于入射角可知， NN' 为法线， MM' 为分界面，则入射角为 $\angle BON$ ，反射角为 $\angle AON$ ，折射角为 $\angle CON$ ，即

$$\angle CON' = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

由于入射角大于折射角，则分界面右端为玻璃。

20. 为了研究凸透镜的焦距与哪些因素有关，某小组同学选择了如图（a）所示的四个透镜（其中 A、B 和 C、D 分别是两组厚度相同的凸透镜，它们分别用玻璃、塑料和水晶制作而成。



(b)

(1)若要探究“凸透镜的焦距与透镜材料的关系”，小组应选择图（a）中_____做实验（选填字母）。

(2)若选择A和C两个透镜还可以探究“凸透镜的焦距与_____的关系”小组同学让一束与主光轴平行的光，分别经过两凸透镜后会聚于焦点处，如图（b）所示。比较两次实验的现象，可以得到的初步结论是：当_____。

(3)本实验采用的科学方法是_____。

【答案】 (1). A、B 或 C、D (2). 厚度 (3). 平行于主光轴的光，经过凸透镜折射后经过异侧焦

点 (4). 控制变量法

【解析】

【详解】(1)[1]探究焦距与材料的关系，则应保证除材料不同外，其他条件均相同，则应选择 A、B 或 C、D。

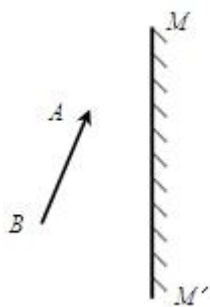
(2)[2]A 和 C 两个透镜材料相同，厚度不同，则可用于探究凸透镜焦距与厚度的关系。

[3]比较实验现象可知，平行于主光轴的光，经过凸透镜折射后经过异侧焦点。

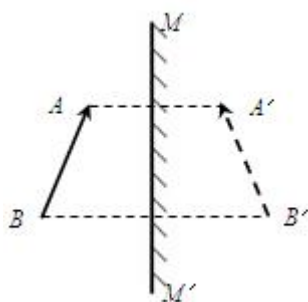
(3)[4]每次控制一个条件不同，其他条件相同，采用的是控制变量法。

三、作图题

21. 根据平面镜成像的特点，在图中画出物体 AB 在平面镜 MM' 中的像 $A'B'$ 。



【答案】如图所示：

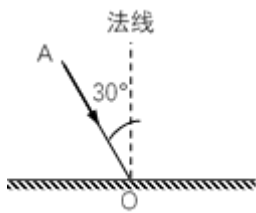


【解析】

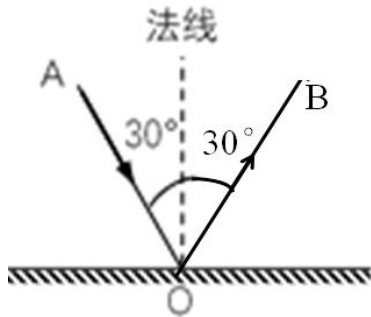
【详解】由于平面镜成的是正、等大的虚像，像到平面镜的距离与物到平面镜的距离相等，故我们可以分别做出 A、B 两点关于平面镜的对称点 A' 、 B' ，然后用虚线将二者连接起来即可。

22. 在图中，根据给出的入射光线 AO 画出反射光线 OB ，并标出反射角度数。

()

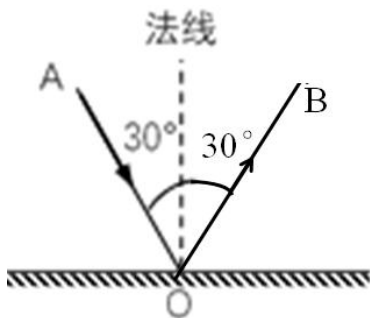


【答案】

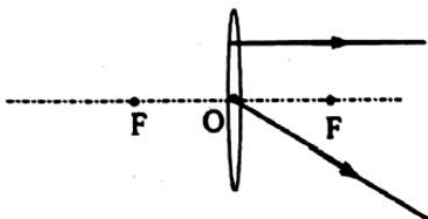


【解析】

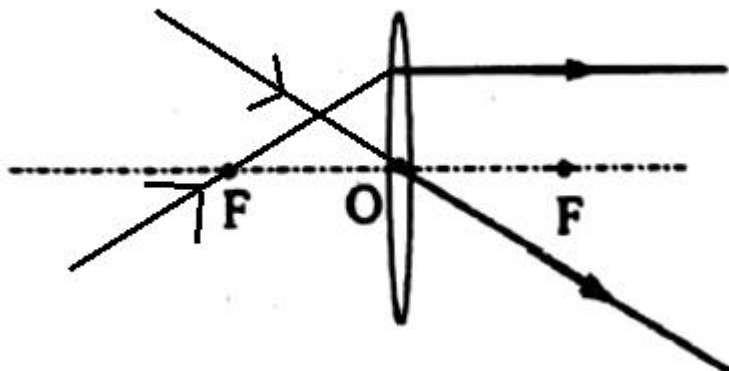
【详解】根据光的反射定律，反射角等于入射角。如图所示：



23. 在图中，请根据已知的折射光线，分别画出对应的入射光线。

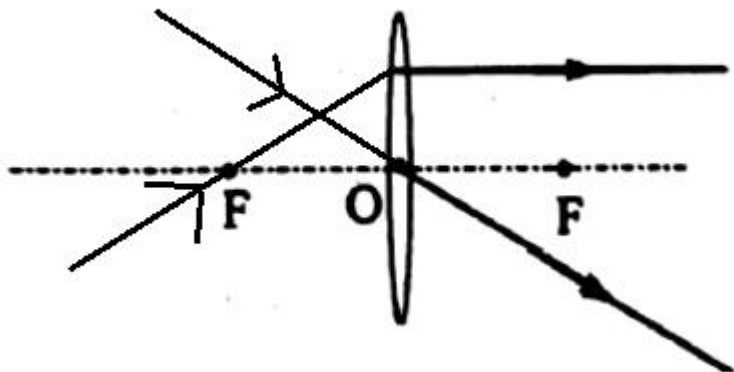


【答案】



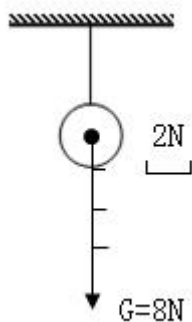
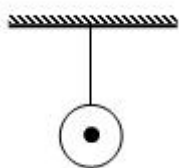
【解析】

【详解】凸透镜对光线起会聚作用，与主光轴平行的光线过凸透镜后经过异侧焦点，过光心的光线传播方向不变，且折射光路可逆，则作图如下



24. 如图所示，悬挂着的小球受到的重力为 8 牛，请用力的图示法画出小球受到的重力 G 。

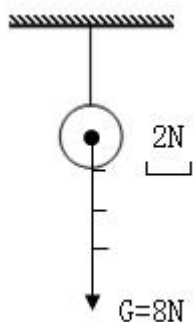
()



【答案】

【解析】

【详解】重力的作用点在重心，方向竖直向下，选取一段表示 2N 力的线段，然后过球心做竖直向下，大小为 8N 的重力，如下图：



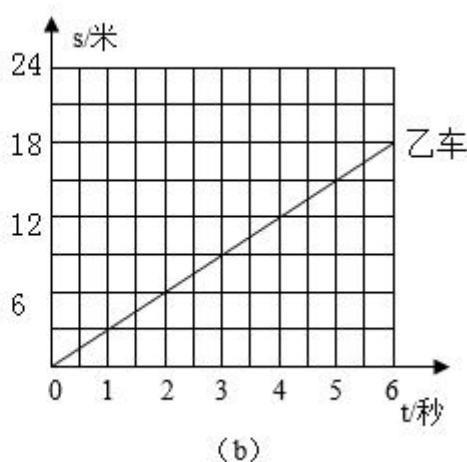
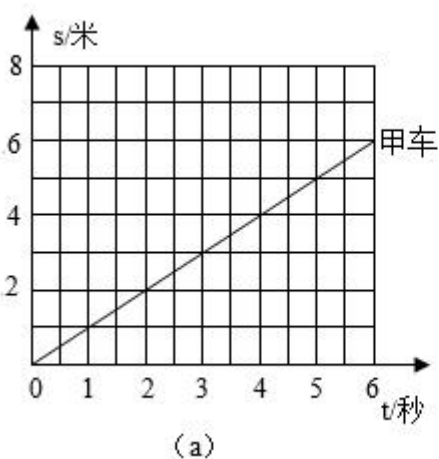
四、计算题

25. 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，求：

(1) 经过 5 秒时，甲车通过的路程为多少米？

(2) 乙车的速度 $v_{\text{乙}}$ ；

(3) P 、 Q 两点之间的距离 s_0 。



【答案】 (1) 5m； (2) 3m/s； (3) 20m 或 10m

【解析】

【详解】 解：(1) 由图(a)知，经过 5s，甲车通过的路程为 5m。

(2) 由图(b)知，经过 5s，乙车通过的路程为 15m，则乙车的速度

$$v_{\text{乙}} = \frac{s_{\text{乙}}}{t} = \frac{15\text{m}}{5\text{s}} = 3\text{m/s}$$

(3) 由题意知，经过 5s 正好相遇，若它们相向运动，则 P 、 Q 两点之间的距离

$$s_0 = s_{\text{甲}} + s_{\text{乙}} = 5\text{m} + 15\text{m} = 20\text{m}$$

若它们同向运动，则 P 、 Q 两点之间的距离为

$$s_0 = s_{\text{乙}} - s_{\text{甲}} = 15\text{m} - 5\text{m} = 10\text{m}$$

答：(1) 经过 5 秒，甲车通过的路程为 5m；

(2) 乙车的速度 $v_{\text{乙}}$ 是 3m/s；

(3) P 、 Q 两点之间的距离 s_0 为 20m 或 10m。

26. 一只弹簧测力计的量程为 0~5 牛，请通过计算判断：用这只弹簧测力计能否测量质量为 0.5 千克的铁块受到的重力？

【答案】能

【解析】

【详解】解：质量为 0.5 千克的铁块受到的重力为

$$G = mg = 0.5\text{kg} \times 9.8\text{N/kg} = 4.9\text{N}$$

铁块重力小于弹簧测力计最大测量值，故能用这只弹簧测力计测量质量为 0.5 千克的铁块受到的重力。

答：能用这只弹簧测力计测量质量为 0.5 千克的铁块受到的重力。

27. 重为 600 牛的跳伞运动员跳伞后，在降落伞完全打开前，运动员受到降落伞竖直向上的拉力大小为 350 牛。求：

(1) 此时运动员所受重力和拉力的合力 $F_{\text{合}1}$ 的大小及方向；

(2) 当降落伞全部打开后，运动员受到竖直向上的拉力大小变为 750 牛，求此时运动员所受重力和拉力的合力 $F_{\text{合}2}$ 的大小及方向。

【答案】(1) 250N 方向竖直向下；(2) 150N 方向竖直向上

【解析】

【详解】解：(1) 此时运动员受到重力为 600N，受到降落伞竖直向上的拉力大小为 350N，的合力 $F_{\text{合}1}$ 的大小为

$$F_{\text{合}1} = G - F = 600\text{N} - 350\text{N} = 250\text{N}$$

合力的方向竖直向下。

(2)当降落伞全部打开后，运动员的重力大小不变仍为 600N ，运动员受到竖直向上的拉力大小变为 F'
 $=750\text{N}$ ，此时 $F_{\text{合}2}$ 的大小为

$$F_{\text{合}2} = F' - G = 750\text{N} - 600\text{N} = 150\text{N}$$

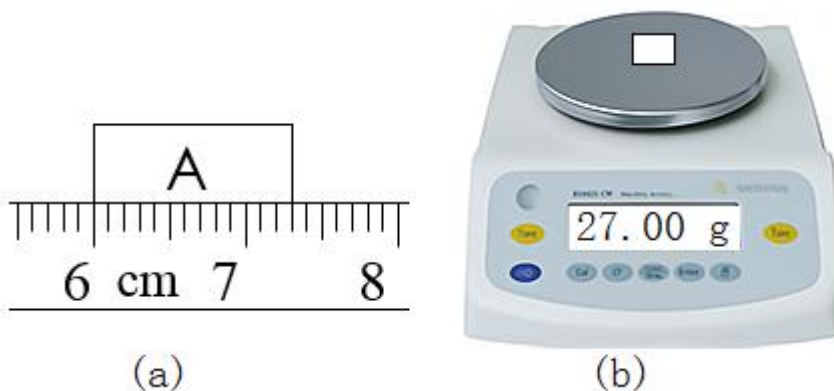
合力的方向竖直向上。

答：(1)此时运动员所受重力和拉力的合力 $F_{\text{合}1}$ 的大小为 250N ，方向竖直向下；

(2)当降落伞全部打开后，运动员受到竖直向上的拉力大小变为 750N ，求此时运动员所受重力和拉力的合力 $F_{\text{合}2}$ 的大小为 150N ，方向竖直向上。

五、实验题

28. 如图（a）所示，刻度尺最小分度值为_____毫米，A 物体长度为_____毫米。如图（b）所示，用电子天平测物体质量，图中电子天平的示数为_____克。



【答案】 (1). 1 (2). 13.0 (3). 27

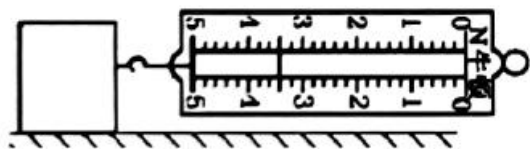
【解析】

【详解】 [1][2] (a) 图中刻度尺一大格为 1cm ，里面有十小格，则分度值为 1mm ，读数时估读到分度值下一位，所以物体长度为

$$L = 7.30\text{cm} - 6.00\text{cm} = 1.30\text{cm} = 13.0\text{mm}$$

[3] (b) 图中电子天平单位为 g ，读数为 27g 。

29. 如图所示，弹簧测力计是测量_____的大小的仪器，该测力计量程为_____牛，此时它的示数为_____牛。



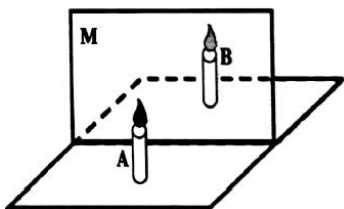
【答案】 (1). 力 (2). 0~5 (3). 3.4

【解析】

【详解】 [1][2]弹簧测力计是测量力的大小的仪器，该测力计最大刻度为 5N，则量程为 0~5N；

[3]分度值为 0.2N，则读数为 3.4N。

30. 如图所示是“探究平面镜成像特点”的实验情景，作为平面镜 M 的是_____，实验还要用到两只_____的蜡烛、火柴和刻度尺。实验时，要求从玻璃板前不同位置看去，蜡烛 B 都能与蜡烛 A 的像_____。



【答案】 (1). 玻璃板 (2). 完全相同 (3). 重合

【解析】

【详解】 [1]为了便于确定像的位置，平面镜用玻璃板代替。

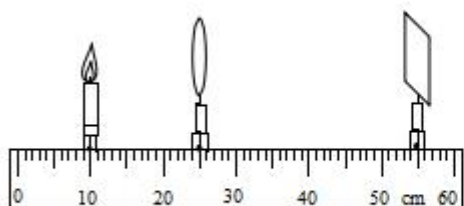
[2]为探究物与像的大小关系，实验应用到两只完全相同的蜡烛。

[3]平面镜成等大的像，因此实验时，求从玻璃板前不同位置看去，蜡烛 B 都能与蜡烛 A 的像重合。

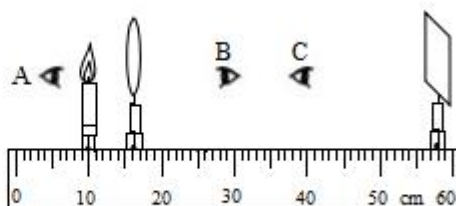
31. 在“探究凸透镜成像的规律”实验中，小陆同学选用凸透镜的焦距为 10 厘米，

(1)实验器材有：_____、光屏、凸透镜、蜡烛和火柴等；

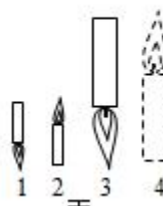
(2)在调试实验装置时，应使凸透镜和光屏的中心跟烛焰的中心大致在_____；



甲



乙



丙

(3)实验过程中，当蜡烛与凸透镜的位置如图（甲）所示时，在光屏上可得到一个清晰的倒立、_____的实像。此时，一只飞虫落在凸透镜的镜面上，则光屏上_____选填“会有飞虫的像”“会出现飞虫的影子”或“烛焰的像暗了一些”）；

(4)如图（乙）所示，保持蜡烛位置不变，移动凸透镜至 16 厘米刻度线处，则人眼在_____（选填“A” “B”或“C”）处能观察到蜡烛的像，像是图（丙）中的_____（选填“1” “2” “3”或“4”）。

【答案】 (1). 光具座 (2). 同一高度 (3). 放大 (4). 烛焰的像暗了一些 (5). B (6). 4

【解析】

【详解】(1)[1]凸透镜成像实验中，除了用到凸透镜、光屏、蜡烛、火柴外，实验中需用到光具座进行实验。

(2)[2]实验中，应使凸透镜和光屏的中心跟烛焰的中心大致在同一高度处，这样像才可以成在光屏的中央。

(3)[3]由图甲可知，物距为

$$u=25.0\text{cm}-10.0\text{cm}=15.0\text{cm}$$

凸透镜的焦距是 10cm，此时

$$2f > u > f$$

在光屏上可得到一个清晰的倒立、放大的实像。

[4]飞虫落在凸透镜上，会挡住部分光，但其它部位仍能够折射光线而成原来物体清晰的像，由于光线少了一点，稍变暗，仍然能够看到一个完整的清晰的蜡烛的像，虫子落在凸透镜上，在 1 倍焦距之内，所以落在凸透镜上的虫子不会成在光屏上。

(4)[5][6]蜡烛位置不变，移动透镜至 16cm 刻度线处时

$$u=6\text{cm} < f$$

此时成正立、放大的虚像，如图丙中的 4，像与物在同侧，则人眼在 B 处能观察到蜡烛的像。

32. 为了研究弹簧受到拉力时弹簧长度的增加量与哪些因素有关，小明同学用测力计及一些不同的弹簧进行实验。如图所示，在实验中小明分别用力通过测力计拉伸不同的弹簧，测量并记录每根弹簧的原长、弹簧圈直径、所受拉力的大小、弹簧伸长量。记录数据如下表所示，已知实验所用弹簧材料相同。



实验序号	弹簧原长（厘米）	弹簧圈直径（厘米）	拉力大小（牛）	弹簧伸长量（厘米）
1	10	1	5	3
2	10	1	10	6
3	10	1	15	9
4	20	1	10	12
5	30	1	10	18
6	10	2	5	1.5
7	10	3		

(1)分析比较实验序号 1、2 与 3 的数据，可得出的初步结论是：弹簧的材料、弹簧圈直径和原长相同时，在弹性限度内，_____；

(2)分析比较实验序号____，可研究弹簧伸长量与原长的关系，得出的初步结论是：_____；

(3)小明通过实验 1、6 与 7 来研究弹簧伸长量与弹簧圈直径的关系，则实验 7 中拉力大小应为_____牛。

【答案】 (1). 弹簧受到的拉力越大，伸长量越长 (2). 2、4 与 5 (3). 弹簧的材料、弹簧圈直径和拉力相同时，在弹性限度内，弹簧原长越长，伸长量越大 (4). 5

【解析】

【详解】(1)[1]由表中数据可知，1、2 与 3 次实验弹簧的材料、圈直径和原长都相同，改变了拉力大小，拉力越大，弹簧的伸长量越长。

(2)[2]要研究弹簧伸长量与原长的关系，根据控制变量法可知，应控制弹簧的材料、圈直径、拉力大小相同，改变原长。表中 2、4 与 5 三次实验符合条件。

[3]由表中 2、4 与 5 三次实验数据可知，在弹簧的材料、圈直径、拉力大小相同时，原长越长，伸长量越

大。

(3)[4]要研究弹簧伸长量与弹簧圈直径的关系，根据控制变量法可知，应控制弹簧的材料、原长、拉力大小相同，改变弹簧圈直径。选用 1、6 与 7 三次实验，则实验 7 中拉力大小应与 1、6 两次的拉力大小相同，为 5N。