

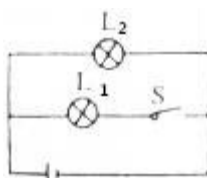
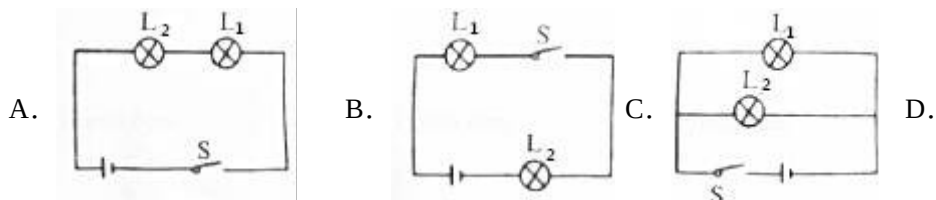
2016 年湖南省邵阳市中考物理试卷

一、选择题 (共 18 小题, 每小题 2 分, 满分 36 分)

1. 家用电冰箱正常工作时的电流大约是 ()
A. $1\mu\text{A}$ B. 1A C. $1\times 10^5\text{A}$ D. 1mA
2. “五一”劳动节, 小华一家自驾游新宁崀山. 在小车行驶过程中, 小华觉得自己是静止的, 他选取的参照物是 ()
A. 小车的车厢 B. 对面驶来的小车
C. 路旁的小树 D. 沿途的建筑物
3. 如图, 我国空气加油机正在给歼 10 战斗机加油. 加油过程中, 若战斗机的高度和速度不变, 则战斗机的 ()



- A. 动能增加, 势能减小, 机械能不变
 - B. 动能不变, 势能不变, 机械能不变
 - C. 动能减小, 势能不变, 机械能减小
 - D. 动能增加, 势能增加, 机械能增加
4. 小军同学使用已经调节好的天平, 在测量物体质量的过程中, 通过增减砝码后, 指针的位置在分度盘的中线偏左. 此时他应该 ()
A. 将游码向右移动, 至横梁再次平衡
B. 将左端的平衡螺母向右调, 至横梁再次平衡
C. 将右端的平衡螺母向左调, 至横梁再次平衡
D. 将右盘砝码再减少一些
 5. 如图, 开关能同时控制两盏灯, 且一盏灯的灯丝断了也不影响另一盏灯工作的电路是 ()



6. 电给我们生活带来了极大的便利, 但不正确用电也会带来很大的危害, 甚至危及生命.

下列做法符合安全用电要求的是 ()

- A. 发现有人触电时, 立即切断电源
- B. 洗衣机的三脚插头用两脚插头代替
- C. 控制电灯的开关接在零线上
- D. 家用保险丝被烧断后, 用铁丝或铜丝代替

7. 夏天, 盛一盆水, 在盆里放入两块高出水面的砖头, 砖头上搁一只篮球, 再把装有剩饭剩菜的碗放入篮子, 用纱布袋罩好, 就做成一个“简易冰箱”如图, 篮子里的饭菜放置大半天也不会变质, 以上“简易冰箱”的工作原理是 ()



- A. 液化放热
- B. 蒸发吸热
- C. 凝固放热
- D. 升华吸热

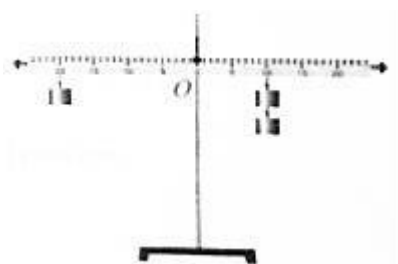
8. 关于气体压强方面的物理知识, 下列说法不正确的是 ()

- A. 托里拆利实验可以测量大气压强的值
- B. 马德堡半球实验可以证明大气压强的存在
- C. 水的沸点在标准大气压下是 100°C , 随着大气压的减小, 水的沸点也会降低
- D. 在气体中, 流速越大的位置, 压强越大

9. 烈日炎炎的夏季, 白天海滩上的沙子热得烫脚, 海水却很凉爽; 傍晚, 沙子很宽凉了, 但海水却仍然暖暖的. 同样的日照条件下, 沙子和海水的温度不一样的原因是 ()

- A. 沙子的密度比海水的密度大
- B. 沙子的比热容比海水的比热容大
- C. 沙子的比热容比海水的比热容小
- D. 沙子的质量比海水小

10. 如图, 在探究杠杆平衡条件的实验中, 杠杆处于水平平衡状态. 若在杠杆两端的钩码上分别加挂一个完全相同的钩码, 则 ()



- A. 杠杆不能水平平衡, 左端上升
- B. 杠杆不能水平平衡, 右端上升
- C. 杠杆仍能处于水平平衡状态
- D. 以上说法都不正确

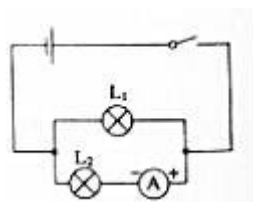
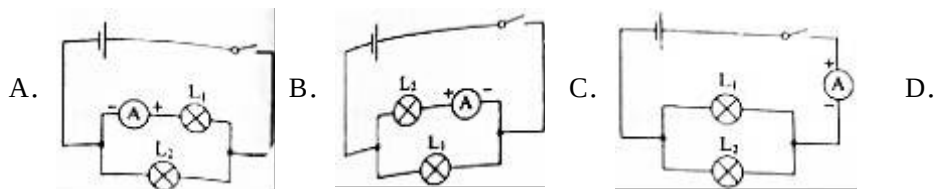
11. 据中央电视台新闻联播报道, 2016 年 7 月, 我国将发射全球首颗量子通信卫星. 发射卫星的火箭使用的燃料主要是液态氢, 这是利用了氢燃料的 ()

- A. 热值大 B. 比热容大
- C. 密度大 D. 以上说法都不正确

12. 下列实例中, 属于内能转化为机械能的是 ()

- A. 冬天, 人们常常搓手取暖
- B. 烧开水时, 水蒸气将壶盖顶起
- C. 钻木取火
- D. 用打气筒给篮球打气时筒壁温度升高

13. 如图, 电流表能直接测量通过灯泡 L_2 电流的是 ()



14. 下列有关运动和力的说法中, 正确的是 ()

- A. 力是维持物体运动的原因
- B. 力只能改变物体运动的快慢, 不能改变物体运动的方向
- C. 一切物体在没有受到力的作用时, 总保持静止状态或匀速直线运动状态
- D. 重力的方向总是竖直向上的

15. 小花同学利用天平和量杯测量某种液体的密度时, 记录实验的数据如表. 这种液体的密度和空量杯的质量分别是 ()

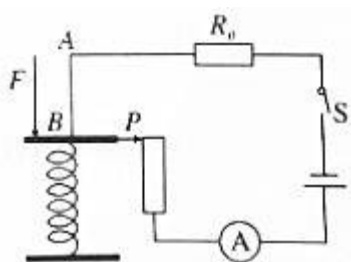
液体与量杯的质量 m/g	30	50	70
液体的体积 V/cm^3	10	30	50

- A. $3.0 \times 10^3 kg/m^3$ 10g
- B. $1.7 \times 10^3 kg/m^3$ 10g
- C. $1.4 \times 10^3 kg/m^3$ 20g
- D. $1.0 \times 10^3 kg/m^3$ 20g

16. 将质量是 0.5kg 的水加热, 使它的温度从 $20^\circ C$ 升高到 $60^\circ C$, 需要吸收的热量是 [$c_{水} = 4.2 \times 10^3 J/(kg^\circ C)$] ()

- A. $4.2 \times 10^4 J$
- B. $1.26 \times 10^4 J$
- C. $8.4 \times 10^4 J$
- D. $8.4 \times 10^7 J$

17. 如图是握力计的原理图. 其中弹簧上端和滑动变阻器的滑片 P 固定在一起, AB 是可以自由拉伸的导线, R_0 是保护电阻, 电流表的示数可以显示握力的大小. 闭合开关, 当握力 F 增加时, 电流表的示数将 ()



A. 变小 B. 变大 C. 不变 D. 无法确定

18. 我们生活在电磁波的海洋中. 下列关于电磁波的说法正确的是 ()

- A. 月球上没有空气, 电磁波不能传播
- B. 手机不是用电磁波来传递信息的
- C. 微波炉是用电磁波来传递信息的
- D. 利用电磁波不能传递声音信号, 只能传递图象信号

二、填空题 (共 8 小题, 每小题 2 分, 满分 16 分)

19. 小欢同学把一石块挂在弹簧测力计的挂钩上. 空气中称量时弹簧测力计的示数是 2.5N, 把石块浸没在水中称量时, 弹簧测力计的示数是 1.5N, 石块此时受到水的浮力是__ N.

20. 今年“六一”文艺演出, 邵阳市资江小学两位女生表演的“古筝二人奏”震撼全场观众. 悦耳动听的古筝是由于古筝琴弦的_____产生的.



21. 为了安全, 现在的轿车上一般都配有安全气囊, 安全气囊会在车子发生严重撞击时, 自动充气弹出, 保护车内的人不会由于_____撞到车身而受损.

22. 今年五月以来, 我国南方天气雨多晴少, 各地水库水位大涨. 当水库的水位在原有基础上升高了 10m 时, 请计算水库底部受到水的压强增加了_____ Pa. (g 取 10N/kg)

23. 潜水艇是一种重要的军事舰艇. 它在水下航行时, 是靠改变_____来实现上浮或下沉的.

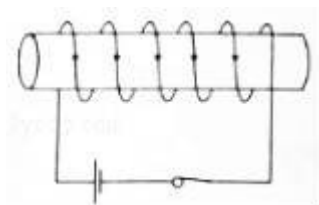
24. 今年春天, 新邵县潭府乡玫瑰园游人如织, 人们在欣赏娇艳的玫瑰花时, 闻到扑鼻的花香. 闻到花香是因为有花香的分子在不停地做_____ (选填“有规则”或“无规则”) 的运动.

25. 2016 年 5 月, 长沙市开通了商业运营磁悬浮列车线路. 其所用的磁体大多是通有强大电流的电磁铁, 利用_____ (选填“同名”或“异名”) 磁极相互排斥的原理, 减小了车轮与轨道之间的摩擦力.

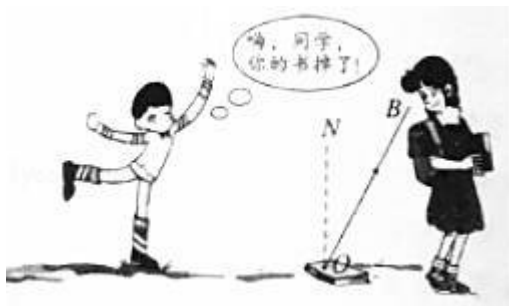
26. 李师傅帮助学校设计了一台电保温箱, 保温箱电阻丝的阻值是 40Ω , 当电阻丝通过 $5A$ 电流时, $30s$ 内产生的热量是_____J.

三、解答题 (共 6 小题, 满分 30 分)

27. 如图, 请标出通电螺线管的 N、S 极.



28. 如图, OB 是反射光线, ON 是法线, 请作出它的入射光线 AO .



29. 小刚同学在家里用实心砖和平铺在水平桌面上的海绵等一些自备器材, 做探究“压力作用效果与那些因素有关”的实验.

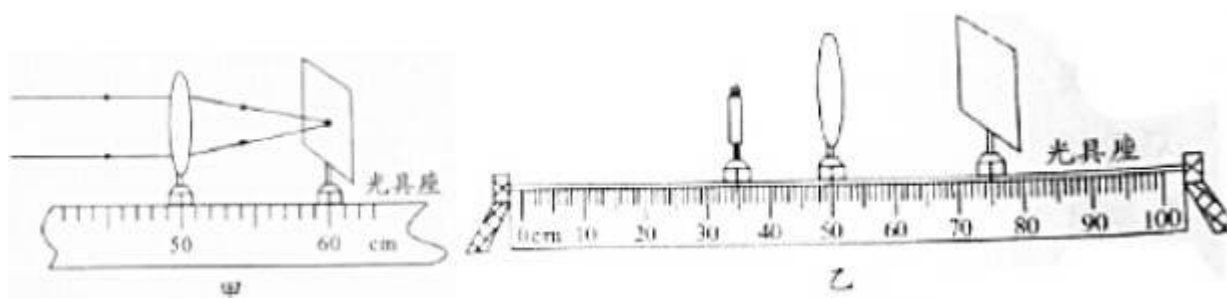


(1) 若要探究压力作用效果与压力大小的关系, 应选用图甲和图_____来比较.

(2) 若要探究压力作用效果与受力面积的关系, 应选用图甲和图_____来比较.

(3) 若小刚测得实心砖的长 $20cm$ 、宽 $15cm$ 、厚 $5cm$, 它的重力是 $30N$, 则甲图中实心砖对海绵产生的压强是_____Pa.

30. 在探究“凸透镜成像规律”的实验过程中:

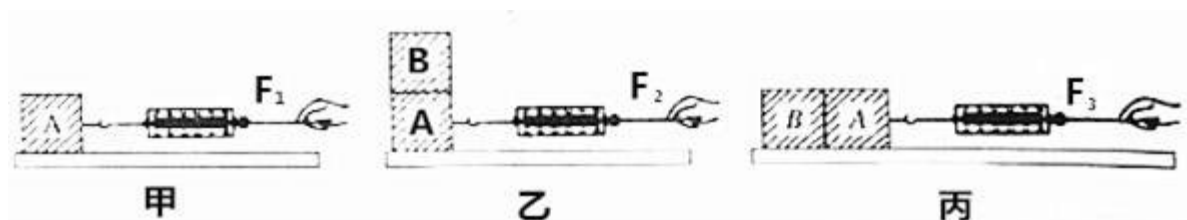


(1) 如图甲, 让一束平行光正对凸透镜照射, 在凸透镜后的光屏上接收到一个最小、最亮的光斑, 可以看出凸透镜的焦距是_____cm.

(2) 当蜡烛、凸透镜和光屏按如图乙的位置放置时, 光屏上会得到一个倒立、_____ (选填“缩小”“放大”或“等大”) 的实像.

(3) 向右移动蜡烛到一定的位置时, 无论怎样移动光屏都无法在光屏上承接到像, 可能的原因是_____.

31. 学校物理兴趣小组做探究“影响滑动摩擦力大小的因素”实验, 实验装置如图:



(1) 小于同学用弹簧测力计拉着木块 A 在水平桌面上匀速向右运动, 如图甲. 弹簧测力计的示数是 0.6N, 则木块 A 与水平桌面之间的滑动摩擦力是_____N.

(2) 小芳同学把两个完全相同的木块 A 和 B 叠放在一起, 再用弹簧测力计拉着它们在水平桌面上匀速向右运动, 如图乙. 比较图乙与图甲, 可以得出滑动摩擦力的大小与_____有关.

(3) 实验过程中, 小金同学突发奇想, 将两个完全相同的木块 A 和 B 固定在一起, 再用弹簧测力计拉着它们在水平桌面上匀速向右运动, 如图丙. 比较图丙和图乙, 发现它们的弹簧测力计示数相等, 说明滑动摩擦力的大小与受力面积的大小无关. 则图丙的弹簧测力计示数是_____N.

32. 小青同学在家里发现了一个废弃的定值电阻, 把它带到学校实验室, 检查完好后, 再对它进行电阻的测量.

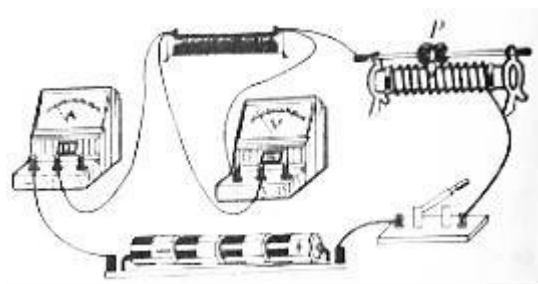
(1) 连接电路时, 开关应处于_____ (选填“断开”或“闭合”) 状态.

(2) 如图, 完成电路连接后, 闭合开关, 发现电压表的指针反向偏转. 请指出造成该现象的原因是_____.

(3) 改接电路并检查无误后进行实验, 如表是记录的实验数据. 通过计算, 该定值电阻的阻值约是_____ Ω . (计算结果保留一位小数)

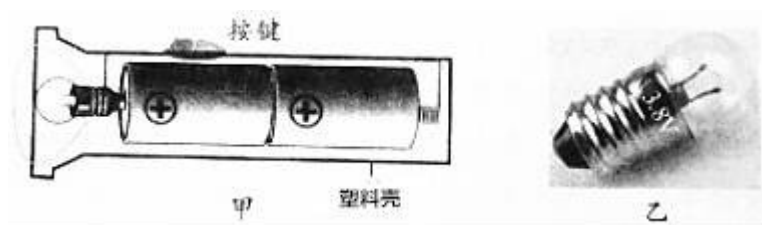
实验次数	1	2	3
电压 (V)	1	1.5	2.0
电流 (I)	0.20	0.28	0.36

(4) 在上一小题的计算中, 小青同学发现三次算得的电阻值并不相同, 这种情况主要是因为持续通电电阻的_____ (选填“长度”“横截面积”或“温度”) 发生变化, 影响了它的阻值大小.



四、解答题 (共 2 小题, 满分 18 分)

33. 手电筒是人们生活中常用的照明工具. 如图甲是常用手电筒的结构示意图, 图乙是它所用小灯泡的型号. 若小灯泡的电阻是 10Ω , 不考虑温度对小灯泡电阻值的影响, 电源电压是 3V.



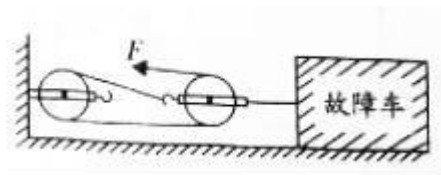
(1) 闭合开关时, 求通过手电筒小灯泡的电流;

(2) 求小灯泡的额定功率;

(3) 闭合开关时, 手电筒小灯泡是正常发光吗? 请简单说明原因.

34. 在一次车辆故障处置过程中, 拖车所用装置简化如图. 为了尽快疏通道路, 交警只用了 30s 的时间, 指挥拖车在水平路面上将质量是 1.5t 的故障车匀速拖离了现场. 若故障车被拖离的速度是 6m/s, 绳子自由端的拉力 F 是 500N, 该装置的机械效率是 80%. 求:

- (1) 故障车在 30s 内通过的路程;
- (2) 拉力 F 在 30s 内所做的功;
- (3) 故障车在被拖离过程中受到的阻力.



2016 年湖南省邵阳市中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题 (共 18 小题, 每小题 2 分, 满分 36 分)

1. 家用电冰箱正常工作时的电流大约是 ()

- A. $1\mu\text{A}$ B. 1A C. $1\times 10^5\text{A}$ D. 1mA

【考点】电流的大小.

【分析】首先对电冰箱的功率作出估测, 然后根据 $I = \frac{P}{U}$ 得到电流, 再进行选择.

【解答】解:

家用冰箱的功率一般在 200W 左右,

因为 $P = UI$,

所以 $I = \frac{P}{U} = \frac{200\text{W}}{220\text{V}} \approx 0.9\text{A}$, 比较接近 $1\text{A} = 10^3\text{mA} = 10^6\mu\text{A}$.

故选 B.

2. “五一”劳动节, 小华一家自驾游新宁崀山. 在小车行驶过程中, 小华觉得自己是静止的, 他选取的参照物是 ()

- A. 小车的车厢 B. 对面驶来的小车
C. 路旁的小树 D. 沿途的建筑物

【考点】参照物及其选择.

【分析】在研究机械运动时, 被选作标准的物体叫参照物. 一个物体是运动还是静止, 需要看它相对于参照物的位置是否变化.

【解答】解: A、小华相对于小车的车厢, 位置没有变化, 是静止的. 符合题意;

B、小华小明相对于对面驶来的小车, 位置不断变化, 是运动的. 不符合题意;

C、小华相对于公路两旁的树木, 位置不断变化, 是运动的. 不符合题意;

D、小华相对于沿途的建筑物, 位置不断变化, 是运动的. 不符合题意.

故选 A.

3. 如图, 我国空气加油机正在给歼 10 战斗机加油. 加油过程中, 若战斗机的高度和速度不变, 则战斗机的 ()



A. 动能增加, 势能减小, 机械能不变

B. 动能不变, 势能不变, 机械能不变

C. 动能减小, 势能不变, 机械能减小

D. 动能增加, 势能增加, 机械能增加

【考点】动能和势能的大小变化.

【分析】(1) 动能大小的影响因素: 质量和速度, 质量越大, 速度越大, 动能越大.

(2) 重力势能大小的影响因素: 质量和高度, 质量越大, 高度越高, 重力势能越大.

(3) 机械能=动能+势能. 物体没有发生弹性形变, 势能只考虑重力势能.

【解答】解: 战斗机的速度不变, 质量不断增大, 动能增大. 高度不变, 质量不断增大, 重力势能增大. 机械能=动能+势能, 动能增大, 势能增大, 所以机械能增大.

故选 D.

4. 小军同学使用已经调节好的天平, 在测量物体质量的过程中, 通过增减砝码后, 指针的位置在分度盘的中线偏左. 此时他应该 ()

A. 将游码向右移动, 至横梁再次平衡

B. 将左端的平衡螺母向右调, 至横梁再次平衡

C. 将右端的平衡螺母向左调, 至横梁再次平衡

D. 将右盘砝码再减少一些

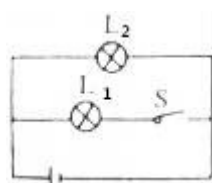
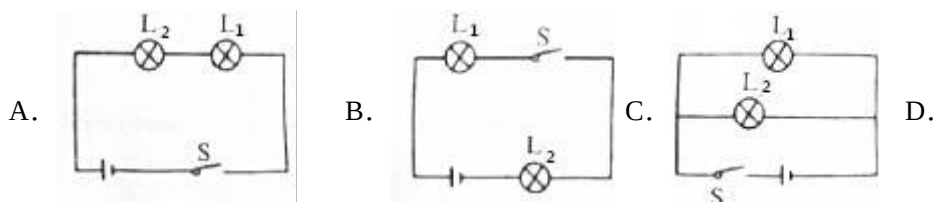
【考点】天平的使用.

【分析】天平的使用包括两大步, 即天平的调节和物体的称量, 平衡螺母是在调节过程中来调节横梁平衡的, 而称量过程中不能调节平衡螺母.

【解答】解: 使用已经调节好的天平, 在测量物体质量的过程中, 指针的位置在分度盘的中线偏左, 说明左边重, 如果通过增、减砝码后, 发现指针仍偏左, 则应将游码向右移动直至天平平衡. 而此时不能调节平衡螺母. 故 A 正确, BCD 错误.

故选 A.

5. 如图, 开关能同时控制两盏灯, 且一盏灯的灯丝断了也不影响另一盏灯工作的电路是 ()



【考点】电路的基本连接方式.

【分析】由开关能同时控制两盏灯, 可知两灯泡并联, 开关在干路上, 然后对各个电路图逐一分析.

【解答】解: A 和 B、两灯泡串联, 开关能同时控制两盏灯, 但两灯泡互相影响, 故 A 不符合题意;

C、两灯并联, 若一盏灯的灯丝断了, 不影响另一盏灯的工作, 故 C 符合题意;

D、两灯并联, 但开关不能同时控制两盏灯, 故 D 不符合题意.

故选 C.

6. 电给我们生活带来了极大的便利, 但不正确用电也会带来很大的危害, 甚至危及生命.

下列做法符合安全用电要求的是 ()

- A. 发现有人触电时, 立即切断电源
- B. 洗衣机的三脚插头用两脚插头代替
- C. 控制电灯的开关接在零线上
- D. 家用保险丝被烧断后, 用铁丝或铜丝代替

【考点】安全用电原则.

【分析】①当人体直接或间接接触火线并形成电流通路的时候, 就会有电流流过人体, 从而造成触电. 发现有人触电, 首先要使触电者尽快脱离电源, 然后根据具体情况, 进行相应的救治;

②带金属外壳的家用电器, 一般都是用三脚插头和插座, 家用电器的金属外壳接上地线, 在金属外壳的用电器漏电, 人接触时地线把人体短路, 可以防止触电;

③接灯时, 火线首先接入开关, 然后进入灯泡顶端的金属点; 零线直接进入灯泡的螺旋套. 如果开关接在零线和灯泡之间, 火线直接接在灯泡时, 虽然断开开关, 但是火线和灯泡相连, 触及灯泡会发生触电事故. 所以开关要接在灯泡和火线之间, 断开开关, 切断火线, 触及灯泡时更安全;

④保险丝是用电阻率较大而熔点较低的铅锑合金制成的, 当电流过大时, 它会因温度过高而熔断, 保护电路.

【解答】解:

A、发现有人触电应该先切断电源, 不能直接用手拉开, 否则施救者也会触电. 符合安全用电要求;

B、将家用洗衣机的三脚插头改成两脚, 尽管不影响洗衣机的使用, 但这是很危险的, 一旦洗衣机漏电, 人就会有触电危险. 不符合安全用电要求;

C、接灯时, 火线首先接入开关, 然后进入灯泡顶端的金属点; 零线直接进入灯泡的螺旋套. 开关要接在灯泡和火线之间, 断开开关, 切断火线, 触及灯泡时更安全. 不符合安全用电要求;

D、保险丝采用电阻率大熔点低的铅锑合金制成, 在电流过大时能自动切断电源, 铜的熔点高, 在电流过大时不能自动切断电源, 不能起到保险的作用. 不符合安全用电要求.

故选 A.

7. 夏天, 盛一盆水, 在盆里放入两块高出水面的砖头, 砖头上搁一只篮子, 再把装有剩饭剩菜的碗放入篮子, 用纱布袋罩好, 就做成一个“简易冰箱”如图, 篮子里的饭菜放置大半天也不会变质, 以上“简易冰箱”的工作原理是 ()



A. 液化放热 B. 蒸发吸热 C. 凝固放热 D. 升华吸热

【考点】汽化及汽化吸热的特点.

【分析】物质由液体变为气态叫汽化; 汽化有蒸发和沸腾两种方式.

蒸发可以在任何温度下进行, 蒸发吸热, 具有致冷的作用.

【解答】解: 把一个纱布袋罩在篮子上, 并使口袋边缘浸入水里, 这样增大了液体的表面积, 加快水的蒸发, 使食物温度降低, 防止变质.

故选: B.

8. 关于气体压强方面的物理知识, 下列说法不正确的是 ()

A. 托里拆利实验可以测量大气压强的值

B. 马德堡半球实验可以证明大气压强的存在

C. 水的沸点在标准大气压下是 100°C , 随着大气压的减小, 水的沸点也会降低

D. 在气体中, 流速越大的位置, 压强越大

【考点】大气压强的测量方法; 沸点及沸点与气压的关系; 大气压强的存在; 流体压强与流速的关系.

【分析】(1) 托里拆利实验最早测出了大气压的值;

(2) 马德堡半球实验证明了大气压的存在;

(3) 大气压强与高度的关系, 高度越高, 大气压强越小, 水的沸点越低;

(4) 流体压强与流速的关系是通过实验探究得到的, 流体包括液体和气体, 流速越快的地方压强反而越小.

【解答】解: A、托里拆利实验可以测量大气压强的值, 故 A 正确;

B、马德堡半球实验可以证明大气压强的存在, 故 B 正确;

C、大气压随着高度的增加而减小, 在一个标准大气压下水的沸点是 100°C , 气压减小时, 水的沸点越低, 故 C 正确;

D、在气体中, 流速越大的位置, 压强越小, 故 D 错误.

故选 D.

9. 烈日炎炎的夏季, 白天海滩上的沙子热得烫脚, 海水却很凉爽; 傍晚, 沙子很宽凉了, 但海水却仍然暖暖的. 同样的日照条件下, 沙子和海水的温度不一样的原因是 ()

A. 沙子的密度比海水的密度大

B. 沙子的比热容比海水的比热容大

C. 沙子的比热容比海水的比热容小

D. 沙子的质量比海水小

【考点】比热容解释简单的自然现象.

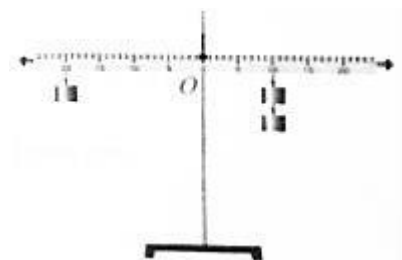
【分析】水的比热容大, 在吸收和放出相同热量时, 与同质量的其他物质相比, 其温度变化小.

【解答】解:

海水比沙子的比热容大, 因此, 相同质量的海水和沙子, 在吸收相同的热量时, 沙子温度高, 海水温度低, 故 C 符合题意.

故选 C.

10. 如图, 在探究杠杆平衡条件的实验中, 杠杆处于水平平衡状态. 若在杠杆两端的钩码上分别加挂一个完全相同的钩码, 则 ()



A. 杠杆不能水平平衡, 左端上升

B. 杠杆不能水平平衡, 右端上升

C. 杠杆仍能处于水平平衡状态

D. 以上说法都不正确

【考点】杠杆的平衡条件.

【分析】根据杠杆平衡条件可知: $F_1l_1=F_2l_2$ 杠杆平衡; 如果不相等, 力和力臂的乘积大的一端下沉.

【解答】解: 设一个钩码的重是 1N, 由图可知: $F_1=1\text{N}$, $l_1=20\text{cm}$, $F_2=2\text{N}$, $l_2=10\text{cm}$, 若在杠杆两端的钩码上分别加挂一个完全相同的钩码, 则 $F_1'=2\text{N}$, $F_2'=3\text{N}$, 则 $F_1'l_1=2\text{N}\times 20\text{cm}=40\text{Ncm}$, $F_2'l_2=3\text{N}\times 10\text{cm}=30\text{Ncm}$, $F_1'l_1>F_2'l_2$, 所以杠杆左端下沉, 右端上升. 故选 B.

11. 据中央电视台新闻联播报道, 2016 年 7 月, 我国将发射全球首颗量子通信卫星. 发射卫星的火箭使用的燃料主要是液态氢, 这是利用了氢燃料的 ()
- A. 热值大 B. 比热容大
C. 密度大 D. 以上说法都不正确

【考点】燃料的热值.

【分析】热值是指 1 千克的某种燃料完全燃烧后释放的能量, 热值越大的燃料在完全燃烧相同质量的燃料时, 释放出的热量越多, 所以在选择火箭燃料时首先应该考虑燃料热值的大小.

【解答】解: 发射火箭采用液态氢作为火箭的燃料, 原因是液态氢具有较高的热值, 完全燃烧相同质量的氢时, 可以释放出更多的热量, 故 A 正确. 故选 A.

12. 下列实例中, 属于内能转化为机械能的是 ()
- A. 冬天, 人们常常搓手取暖
B. 烧开水时, 水蒸气将壶盖顶起
C. 钻木取火
D. 用打气筒给篮球打气时筒壁温度升高

【考点】做功改变物体内能.

【分析】做功和热传递都可以改变物体的内能, 做功是能量的转化, 热传递是能量的转移. 克服摩擦做功可以使机械能转化为内能, 使物体的内能增加、温度升高; 气体膨胀对外做功, 气体的内能减小, 转化为机械能.

【解答】解:

A、冬天搓手后会变暖和, 是摩擦生热, 将机械能转化为内能, 不合题意;

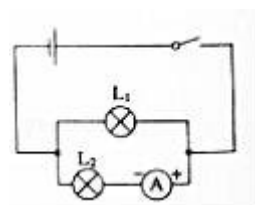
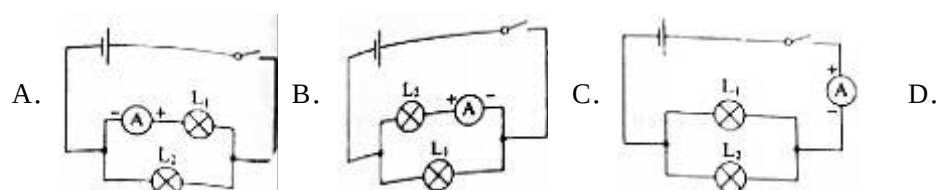
B、烧开水时, 水蒸气将壶盖顶起, 是气体对外做功, 将自身的内能转化为机械能, 符合题意;

C、钻木取火、属于克服摩擦做功, 将机械能转化为内能, 使物体的内能增加、温度升高, 不合题意;

D、打气筒给篮球打气时筒壁温度升高, 是活塞压缩气体做功, 将机械能转化为内能, 不合题意.

故选 B.

13. 如图, 电流表能直接测量通过灯泡 L_2 电流的是 ()



【考点】电流的测量.

【分析】用电流表测量灯泡 L_2 的电流, 根据电流表的正确使用方法, 应将电流表和灯泡 L_2 串联; 并且让电流从 “+” 接线柱流入, 从 “-” 接线柱流出.

【解答】解:

A、此图中的电流表和 L_1 串联, 测的是 L_1 电流. 不符合题意;

B、此图中的电流表与 L_2 串联, 但电流方向错误. 不符合题意;

C、此图中的电流表串联在干路上, 测的是总电流. 不符合题意;

D、此图中的电流表和 L_2 串联且电流方向正确, 测的是通过 L_2 的电流. 符合题意.

故选 D.

14. 下列有关运动和力的说法中, 正确的是 ()

A. 力是维持物体运动的原因

B. 力只能改变物体运动的快慢, 不能改变物体运动的方向

C. 一切物体在没有受到力的作用时, 总保持静止状态或匀速直线运动状态

D. 重力的方向总是竖直向上的

【考点】力与运动的关系.

【分析】①力是改变物体运动状态的原因, 物体运动不需要力维持; 物体的运动状态包括速度和方向两个方面;

②物体不受力或受到平衡力的作用时, 运动状态保持不变;

③由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力, 重力的方向是竖直向下的.

【解答】解:

A、力可以改变物体的运动状态, 物体运动不需要力. 此选项错误;

B、力既可以改变物体运动的速度, 也能改变物体的运动方向. 此选项错误;

C、牛顿第一定律告诉我们: 一切物体在没有受到力的作用时, 总保持静止状态或匀速直线运动状态. 此选项正确;

D、重力的方向始终是竖直向下的, 与物体的位置和状态没有关系. 此选项错误.

故选 C.

15. 小花同学利用天平和量杯测量某种液体的密度时, 记录实验的数据如表. 这种液体的密度和空量杯的质量分别是 ()

液体与量杯的质量 m/g	30	50	70
液体的体积 V/cm^3	10	30	50

A. $3.0 \times 10^3 kg/m^3$ 10g B. $1.7 \times 10^3 kg/m^3$ 10g

C. $1.4 \times 10^3 kg/m^3$ 20g D. $1.0 \times 10^3 kg/m^3$ 20g

【考点】密度的计算; 密度公式的应用.

【分析】由表格数据可知, 当液体体积为 $10cm^3$ 时液体和量杯的总质量为 30g; 当液体体积为 $30cm^3$ 时液体和量杯的总质量为 50g; 据此根据密度公式列方程求出量杯的质量和液体的密度.

【解答】解: 由表格数据可知, 当液体体积 $V_1=10cm^3$ 时液体和量杯的总质量 $m_{总1}=30g$; 当液体体积 $V_2=30cm^3$ 时液体和量杯的总质量 $m_{总2}=50g$;

设量杯的质量为 $m_{杯}$, 液体的密度为 ρ ,

则: $m_{总1}=m_1+m_{杯}$,

$$30g=\rho V_1+m_{杯}, \quad - - - ①$$

$m_{总2}=m_2+m_{杯}$,

$$50g=\rho V_2+m_{杯}, \quad - - - ②$$

② - ①得:

$$\rho V_2 - \rho V_1 = 50\text{g} - 30\text{g} = 20\text{g},$$

$$\rho (V_2 - V_1) = 20\text{g},$$

$$\rho (30\text{cm}^3 - 10\text{cm}^3) = 20\text{g},$$

$$\text{解得 } \rho = 1\text{g/cm}^3 = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3,$$

代入①得:

$$30\text{g} = 1\text{g/cm}^3 \times 10\text{cm}^3 + m_{\text{杯}},$$

解得:

$$m_{\text{杯}} = 20\text{g}.$$

故选 D.

16. 将质量是 0.5kg 的水加热, 使它的温度从 20°C 升高到 60°C, 需要吸收的热量是 [$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg}^\circ\text{C})$] ()

A. $4.2 \times 10^4 \text{J}$ B. $1.26 \times 10^4 \text{J}$ C. $8.4 \times 10^4 \text{J}$ D. $8.4 \times 10^7 \text{J}$

【考点】热量的计算.

【分析】知道水的质量、水的比热容、水的温度变化, 利用吸热公式 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 求水吸收的热量.

【解答】解:

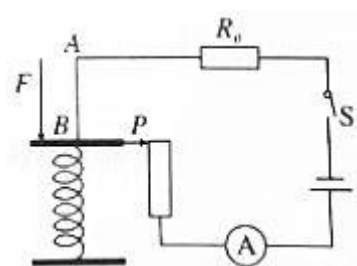
$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$$

$$= 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg}^\circ\text{C}) \times 0.5\text{kg} \times (60^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})$$

$$= 8.4 \times 10^4 \text{J}.$$

故选 C.

17. 如图是握力计的原理图. 其中弹簧上端和滑动变阻器的滑片 P 固定在一起, AB 是可以自由拉伸的导线, R_0 是保护电阻, 电流表的示数可以显示握力的大小. 闭合开关, 当握力 F 增加时, 电流表的示数将 ()



A. 变小 B. 变大 C. 不变 D. 无法确定

【考点】电路的动态分析；欧姆定律的应用.

【分析】由电路图可知，电阻 R_0 与滑动变阻器串联，电流表测电路电流，根据握力的变化可知滑片移动的方向，从而可知接入电路中电阻的变化，根据欧姆定律可知电路中电流的变化.

【解答】解：由电路图可知，电阻 R_0 与滑动变阻器串联，电流表测电路的电流，当握力 F 增加时，滑片下移，滑动变阻器接入电路中的电阻变小，电路中的总电阻变小，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，电路中的电流变大，即电流表的示数将变大.

故选 B.

18. 我们生活在电磁波的海洋中. 下列关于电磁波的说法正确的是 ()

- A. 月球上没有空气，电磁波不能传播
- B. 手机不是用电磁波来传递信息的
- C. 微波炉是用电磁波来传递信息的
- D. 利用电磁波不能传递声音信号，只能传递图象信号

【考点】电磁波的传播；音频、视频和射频信号.

【分析】(1) 电磁波的传播不需要介质；

(2) 有线电话是靠电流来传递信息的，无线电广播、电视、手机、雷达通信等都是靠电磁波来传递信息的；

(3) 微波炉是利用电磁波来加热食品的；

(4) 电磁波既能传递声音信号又能传递图象信号.

【解答】解：A、电磁波的传播不需要介质，月球上电磁波可以传播，故 A 错误；
B、手机是利用电磁波来传递信息的，故 B 错误；
C、微波炉是用电磁波来传递信息的，故 C 正确；
D、电磁波既能传递声音信号又能传递图象信号，故 D 错误.
故选：C.

二、填空题（共 8 小题，每小题 2 分，满分 16 分）

19. 小欢同学把一石块挂在弹簧测力计的挂钩上. 空气中称量时弹簧测力计的示数是 2.5N, 把石块浸没在水中称量时, 弹簧测力计的示数是 1.5N, 石块此时受到水的浮力是 1 N.

【考点】浮力大小的计算.

【分析】知道石块的重和浸没在水中时弹簧测力计的示数, 利用称重法测浮力的公式 $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}}$ 求石块受到的浮力.

【解答】解: 根据题意可知, 石块的重 $G = 2.5\text{N}$; 石块浸没在水中时, 弹簧测力计的示数 $F_{\text{示}} = 1.5\text{N}$.

根据称重法测浮力的公式可知, 石块此时受到水的浮力:

$$F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}} = 2.5\text{N} - 1.5\text{N} = 1\text{N};$$

故答案为: 1.

20. 今年“六一”文艺演出, 邵阳市资江小学两位女生表演的“古筝二人奏”震撼全场观众. 悦耳动听的古筝是由于古筝琴弦的 振动 产生的.



【考点】声音的产生.

【分析】声音是由物体的振动产生的, 一切发声体都在振动.

【解答】解: 由课本基础知识可知, 声音是由物体振动产生的, 所以, 古筝曲是靠古筝琴弦的振动产生的.

故答案为: 振动.

21. 为了安全, 现在的轿车上一般都配有安全气囊, 安全气囊会在车子发生严重撞击时, 自动充气弹出, 保护车内的人不会由于 惯性 撞到车身而受损.

【考点】惯性.

【分析】物体具有保持原来运动状态不变的性质叫做惯性, 惯性是物体本身的性质, 任何物体都有惯性.

【解答】解: 人和汽车一起高速行驶, 在车子发生严重撞击时, 人由于惯性要保持原来的运动状态, 继续前行, 此时安全气囊自动充气弹出, 阻止人继续前进, 不会撞到车上.

故答案为: 惯性.

22. 今年五月以来, 我国南方天气雨多晴少, 各地水库水位大涨. 当水库的水位在原有基础上升高了 10m 时, 请计算水库底部受到水的压强增加了 1×10^5 Pa. (g 取 10N/kg)

【考点】液体的压强的计算.

【分析】知道水库的水位在原有基础上升高了 10m, 又知水的密度, 利用液体压强公式即可计算水库底部增加的压强.

【解答】解: 水库底部受到水的压强增加了:

$$\Delta p = \rho g \Delta h = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 10 \text{ m} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}.$$

故答案为: 1×10^5 .

23. 潜水艇是一种重要的军事舰艇. 它在水下航行时, 是靠改变自身重力来实现上浮或下沉的.

【考点】物体的浮沉条件及其应用.

【分析】潜水艇浸没在水中, 潜水艇的体积不变 (排开水的体积不变), 受浮力不变; 通过让海水进、出压力舱改变潜水艇受到的重力, 然后再根据物体的浮沉条件分析是怎么上浮或下沉的.

【解答】解: 在水中, 潜水艇受到水的浮力和重力的作用,

根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g$ 可知, 潜水艇的体积不变, 排开水的体积不变,

所以潜水艇受到水的浮力不变;

把压缩空气压入潜水艇的压力舱, 将海水排出, 潜水艇自重 G 减小, 当 $F_{\text{浮}} > G$ 时, 潜水艇上浮;

打开压力舱的阀门, 让海水进入压力舱内, 潜水艇自重 G 增大, 当 $F_{\text{浮}} < G$ 时, 潜水艇下沉;

当 $F_{\text{浮}} = G$ 时, 潜水艇悬浮, 可以停留在任何深度;

由此可见, 潜水艇能够上浮和下沉是通过改变自身重力来实现的.

故答案为: 自身重力.

24. 今年春天, 新邵县潭府乡玫瑰园游人如织, 人们在欣赏娇艳的玫瑰花时, 闻到扑鼻的花香. 闻到花香是因为有花香的分子在不停地做无规则 (选填 “有规则” 或 “无规则”) 的运动.

【考点】扩散现象.

【分析】不同物质组成的物体相互接触时, 彼此进入对方的现象是扩散现象, 扩散现象表明分子不停地做无规则运动.

【解答】解: 春天, 能闻到阵阵花香, 是花的芳香分子扩散到空气中, 是扩散现象, 扩散现象表明分子不停地做无规则运动.

故答案为: 无规则.

25. 2016 年 5 月, 长沙市开通了商业运营磁悬浮列车线路. 其所用的磁体大多是通有强大电流的电磁铁, 利用同名 (选填 “同名” 或 “异名”) 磁极相互排斥的原理, 减小了车轮与轨道之间的摩擦力.

【考点】磁极间的相互作用.

【分析】磁极间的作用规律是: 同名磁极相吸, 异名磁极相斥.

【解答】解: 磁浮列车利用同名磁极相互排斥的原理, 减小了车体与轨道之间的摩擦.

故答案为: 同名.

26. 李师傅帮助学校设计了一台电保温箱, 保温箱电阻丝的阻值是 40Ω , 当电阻丝通过 $5A$ 电流时, $30s$ 内产生的热量是 $3 \times 10^4 J$.

【考点】焦耳定律的计算公式及其应用.

【分析】知道电阻丝的阻值、通过电阻丝的电流和通电时间, 根据焦耳定律 $Q = I^2 R t$ 求出电流通过电阻丝产生的热量.

【解答】解: 电流通过电阻丝产生的热量:

$$Q = I^2 R t$$

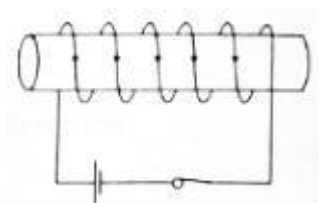
$$= (5A)^2 \times 40\Omega \times 30s$$

$$= 3 \times 10^4 J.$$

故答案为: 3×10^4 .

三、解答题 (共 6 小题, 满分 30 分)

27. 如图, 请标出通电螺线管的 N、S 极.

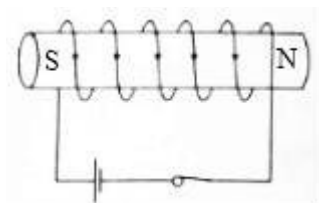


【考点】安培定则.

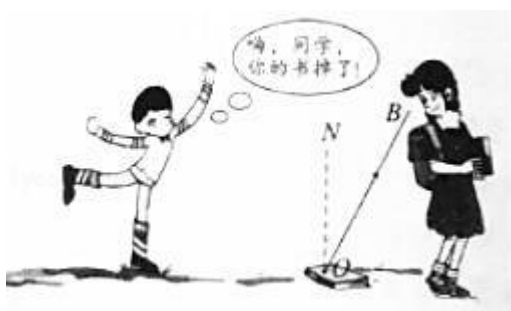
【分析】知道电流方向, 由安培定则即可判出磁极方向.

【解答】解: 右手握住螺线管, 四指指向电流方向, 则大拇指所指的方向即通电螺线管的右端为磁场的 N 极, 另一端为 S 极.

故答案为:



28. 如图, OB 是反射光线, ON 是法线, 请作出它的入射光线 AO.

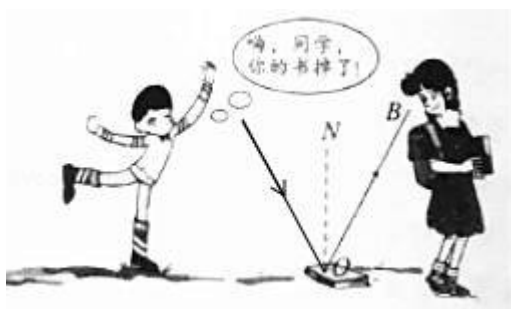


【考点】作光的反射光路图.

【分析】要掌握光的反射定律的内容: 反射光线、入射光线、法线在同一平面内, 反射光线和入射光线分居法线的两侧, 反射角等于入射角.

知道入射角和反射角的概念: 入射光线和反射光线与法线的夹角.

【解答】解: 图中法线已经给出, 根据反射角等于入射角, 在法线左侧画出入射光线即可, 如图所示:



29. 小刚同学在家里用实心砖和平铺在水平桌面上的海绵等一些自备器材, 做探究“压力作用效果与那些因素有关”的实验.



- (1) 若要探究压力作用效果与压力大小的关系, 应选用图甲和图丙来比较.
- (2) 若要探究压力作用效果与受力面积的关系, 应选用图甲和图乙来比较.
- (3) 若小刚测得实心砖的长 20cm、宽 15cm、厚 5cm, 它的重力是 30N, 则甲图中实心砖对海绵产生的压强是 1000 Pa.

【考点】 探究压力的作用效果跟什么因素有关的实验; 压强的大小及其计算.

【分析】 (1) (2) 压力的作用效果与压力大小和受力面积的大小有关, 在探究时, 每次要控制一个量, 而改变另一个量, 据此做出判断;

- (3) 求出受力面积, 利用公式 $p = \frac{F}{S}$ 可计算压强的大小.

【解答】 解: (1) 若要探究压力作用效果与压力大小的关系, 应控制受力面积的大小不变, 改变压力的大小, 故应选用图甲和图丙来比较.

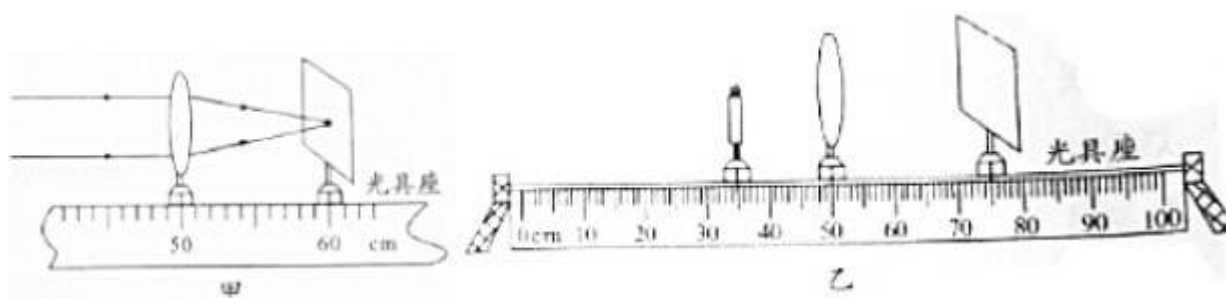
(2) 若要探究压力作用效果与受力面积的关系, 应控制压力相同, 改变受力面积的大小, 故应选用图甲和图乙来比较.

- (3) 砖与海绵之间的受力面积: $S = ab = 0.2\text{m} \times 0.15\text{m} = 0.03\text{m}^2$,

$$\text{实心砖对海绵产生的压强: } p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{30\text{N}}{0.03\text{m}^2} = 1000\text{Pa}.$$

故答案为: (1) 丙; (2) 乙; (3) 1000.

30. 在探究“凸透镜成像规律”的实验过程中:



(1) 如图甲, 让一束平行光正对凸透镜照射, 在凸透镜后的光屏上接收到一个最小、最亮的光斑, 可以看出凸透镜的焦距是 10 cm.

(2) 当蜡烛、凸透镜和光屏按如图乙的位置放置时, 光屏上会得到一个倒立、放大 (选填“缩小”“放大”或“等大”) 的实像.

(3) 向右移动蜡烛到一定的位置时, 无论怎样移动光屏都无法在光屏上承接到像, 可能的原因是 蜡烛在焦点以内.

【考点】凸透镜成像规律及其探究实验.

【分析】(1) 平行于主光轴的光线会聚于一点, 此点为凸透镜的焦点. 由焦点到凸透镜光心的距离叫做焦距, 粗略测量薄透镜的焦距时, 可以测出从焦点到凸透镜的距离即可.

(2) 掌握凸透镜成像的特点, 知道当物距处于 f 和 $2f$ 之间时, 凸透镜成倒立放大的实像.

(3) 凸透镜成像时, 当物体放在在焦点处或焦点内时, 都不能在屏上成像. 若凸透镜、光屏、烛焰中心不在同一高度处, 也不能在光屏上成像.

【解答】解: (1) 太阳光可以近似看为平行光源, 将凸透镜正对着太阳光, 太阳光经凸透镜后将会聚在焦点. 所以把光屏置于另一侧, 改变光屏与凸透镜间的距离, 直到光屏上出现一个最小、最亮的光斑, 这个光斑便为焦点. 测出光斑到凸透镜的距离, 便是焦距.

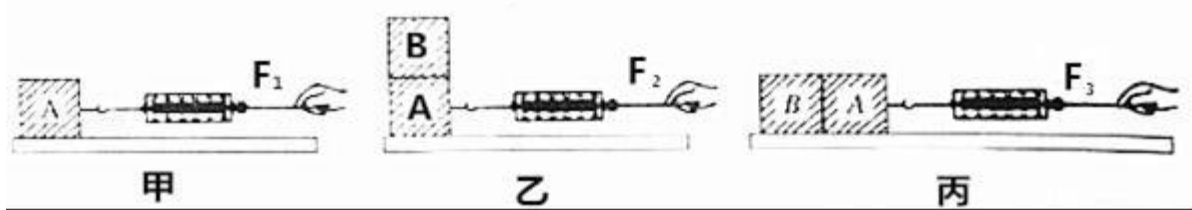
由图知, 凸透镜的焦距是 $60\text{cm} - 50\text{cm} = 10\text{cm}$.

(2) 由题意知, 物距 $u = 15\text{cm}$, $f = 10\text{cm}$, $f < u < 2f$, 则成倒立放大的实像.

(3) 由图可知, 凸透镜、光屏、烛焰中心在同一高度处, 向右移动蜡烛到一定的位置时, 无论怎样移动光屏都无法在光屏上承接到像, 可能是物体放在焦点内, 成虚像.

故答案为: (1) 10; (2) 放大; (3) 蜡烛在焦点以内.

31. 学校物理兴趣小组做探究“影响滑动摩擦力大小的因素”实验, 实验装置如图:



(1) 小于同学用弹簧测力计拉着木块 A 在水平桌面上匀速向右运动, 如图甲. 弹簧测力计的示数是 0.6N , 则木块 A 与水平桌面之间的滑动摩擦力是 0.6N .

(2) 小芳同学把两个完全相同的木块 A 和 B 叠放在一起, 再用弹簧测力计拉着它们在水平桌面上匀速向右运动, 如图乙. 比较图乙与图甲, 可以得出滑动摩擦力的大小与 压力 有关.

(3) 实验过程中, 小金同学突发奇想, 将两个完全相同的木块 A 和 B 固定在一起, 再用弹簧测力计拉着它们在水平桌面上匀速向右运动, 如图丙. 比较图丙和图乙, 发现它们的弹簧测力计示数相等, 说明滑动摩擦力的大小与受力面积的大小无关. 则图丙的弹簧测力计示数是 1.2N .

【考点】 探究摩擦力的大小与什么因素有关的实验.

【分析】 滑动摩擦力在物体的接触面上, 所以摩擦力的大小无法直接测量, 可借助于平衡力的条件, 将摩擦力的大小转化成测力计示数的大小进行测量; 又因为滑动摩擦力的大小与压力大小和接触面的粗糙程度有关, 所以在探究影响滑动摩擦力大小的因素时应使用控制变量法.

【解答】 解:

(1) 在实验中, 应在木板上用弹簧测力计沿水平向右水平拉动木块, 此时拉力与摩擦力是一对平衡力, 所以摩擦力 $f=F=0.6\text{N}$;

(2) 如图乙所示, 完全相同的木块 A 和 B 叠放在水平桌面上, 可以看出, 接触面积和接触面的粗糙程度相同, 压力不同, 故可得结论是滑动摩擦力的大小跟压力的大小无关;

(3) 甲图中弹簧测力计的示数为 0.6N , 则木块受到的滑动摩擦力为 0.6N , 丙图中将 A、B 紧靠着放在水平桌面上, 接触面的粗糙程度不变, 压力变为甲图中的 2 倍, 故摩擦力变为甲图中的 2 倍, 所以图丙的弹簧测力计示数是 1.2N .

故答案为: (1) 0.6 ; (2) 压力; (3) 1.2 .

32. 小青同学在家里发现了一个废弃的定值电阻, 把它带到学校实验室, 检查完好后, 再对它进行电阻的测量.

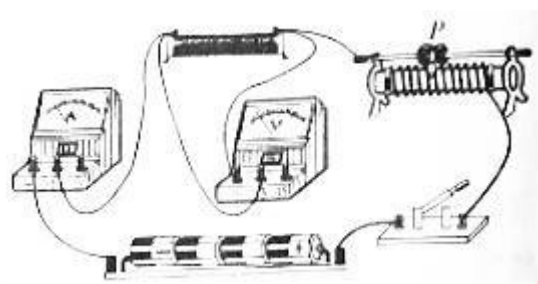
(1) 连接电路时, 开关应处于 断开 (选填“断开”或“闭合”) 状态.

(2) 如图, 完成电路连接后, 闭合开关, 发现电压表的指针反向偏转. 请指出造成该现象的原因是 电压表的正负接线柱接反了.

(3) 改接电路并检查无误后进行实验, 如表是记录的实验数据. 通过计算, 该定值电阻的阻值约是 5.3 Ω . (计算结果保留一位小数)

实验次数	1	2	3
电压 (V)	1	1.5	2.0
电流 (I)	0.20	0.28	0.36

(4) 在上一小题的计算中, 小青同学发现三次算得的电阻值并不相同, 这种情况主要是因为持续通电电阻的 温度 (选填“长度”“横截面积”或“温度”) 发生变化, 影响了它的阻值大小.



【考点】 伏安法测电阻的探究实验; 影响电阻大小的因素.

【分析】 (1) 连接电路时, 开关应处于断开状态;

(2) 电流从负接线柱流入了;

(3) 多次测量取平均值可减小误差, 三次测量的平均值为该电阻的阻值;

(4) 金属导体的电阻受温度的影响.

【解答】 解: (1) 连接电路时, 为保护电路元件, 开关应断开;

(2) 闭合开关, 发现电压表的指针反向偏转, 说明电压表正负接线柱接反了;

(3) 根据欧姆定律 $R = \frac{U}{I}$, 将对应的电压、电流值代入计算电阻的大小分别为

5.0 Ω 、5.4 Ω 、5.6 Ω , 则其平均值为 $\frac{5.0\Omega + 5.4\Omega + 5.6\Omega}{3} \approx 5.3\Omega$, 该定值电阻的阻值约是

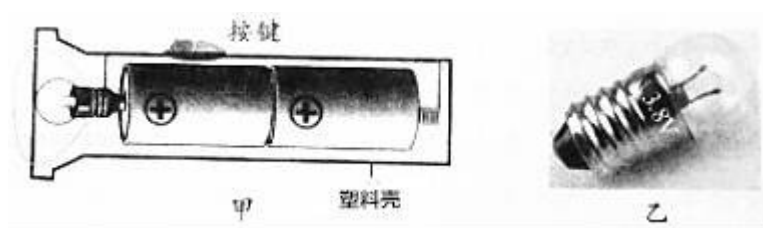
5.3 Ω ;

(4) 小青同学发现三次算得的电阻值并不相同, 这种情况主要是因为持续通电, 电阻的温度发生变化, 影响了它的阻值大小.

- 故答案为: (1) 断开;
 (2) 正负接线柱接反了;
 (3) 5.3;
 (4) 温度.

四、解答题 (共 2 小题, 满分 18 分)

33. 手电筒是人们生活中常用的照明工具. 如图甲是常用手电筒的结构示意图, 图乙是它所用小灯泡的型号. 若小灯泡的电阻是 10Ω , 不考虑温度对小灯泡电阻值的影响, 电源电压是 3V.



- (1) 闭合开关时, 求通过手电筒小灯泡的电流;
- (2) 求小灯泡的额定功率;
- (3) 闭合开关时, 手电筒小灯泡是正常发光吗? 请简单说明原因.

【考点】欧姆定律的应用; 电功率的计算.

【分析】(1) 知道电源的电压和小灯泡的电阻, 根据欧姆定律求出通过小灯泡的电流;

(2) 由图乙可知灯泡的额定电压, 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 求出小灯泡的额定功率;

(3) 额定电压下灯泡正常发光.

【解答】解: (1) 通过小灯泡的电流:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A;$$

(2) 由图乙可知, 灯泡的额定电压 $U_{\text{额}} = 3.8V$,

则小灯泡的额定功率:

$$P_{\text{额}} = \frac{U_{\text{额}}^2}{R} = \frac{(3.8V)^2}{10\Omega} = 1.444W;$$

(3) 电源的电压小于灯泡的额定电压, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 小灯泡的实际功率小于额定功率,

所以小灯泡不能正常发光.

答: (1) 闭合开关时, 求通过手电筒小灯泡的电流为 0.3A;

(2) 小灯泡的额定功率为 1.444W;

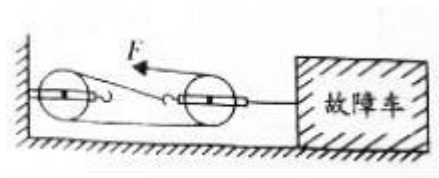
(3) 手电筒小灯泡不能正常发光, 原因是电源的电压小于灯泡的额定电压, 实际功率小于额定功率.

34. 在一次车辆故障处置过程中, 拖车所用装置简化如图. 为了尽快疏通道路, 交警只用了 30s 的时间, 指挥拖车在水平路面上将质量是 1.5t 的故障车匀速拖离了现场. 若故障车被拖离的速度是 6m/s, 绳子自由端的拉力 F 是 500N, 该装置的机械效率是 80%. 求:

(1) 故障车在 30s 内通过的路程;

(2) 拉力 F 在 30s 内所做的功;

(3) 故障车在被拖离过程中受到的阻力.



【考点】滑轮(组)的机械效率; 速度公式及其应用; 功的计算.

【分析】(1) 知道故障车的速度和时间, 利用 $s=vt$ 求故障车在 30s 内通过的路程;

(2) 由图知, 使用滑轮组克服阻力的绳子股数 $n=3$, 拉力端移动的距离 $s=3h$, 利用 $W=Fs$ 求拉力 F 在 30s 内所做的功;

(3) 由图知, $n=3$, 滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{fs_{\text{车}}}{F s_{\text{绳}}} = \frac{fs_{\text{车}}}{F 3s_{\text{车}}} = \frac{f}{3F}$, 据此求故障车在被

拖离过程中受到的阻力.

【解答】解:

(1) 由 $v = \frac{s}{t}$ 得故障车在 30s 内通过的路程:

$$s_{\text{车}} = vt = 6\text{m/s} \times 30\text{s} = 180\text{m};$$

(2) 由图可知, $n=3$, 绳子自由端移动的距离: $s_{\text{绳}} = 3s_{\text{车}} = 3 \times 180\text{m} = 540\text{m}$,

拉力 F 在 30s 内所做的功: $W = Fs_{\text{绳}} = 500\text{N} \times 540\text{m} = 2.7 \times 10^5 \text{J}$;

(3) 由图知, $n=3$,

水平滑轮组的机械效率:

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{fs_{\text{车}}}{Fs_{\text{绳}}} = \frac{fs_{\text{车}}}{F \times 3s_{\text{车}}} = \frac{f}{3F},$$

所以故障车在被拖离过程中受到的阻力:

$$f = 3F\eta = 3 \times 500\text{N} \times 80\% = 1200\text{N}.$$

答: (1) 故障车在 30s 内通过的路程为 180m;

(2) 拉力 F 在 30s 内所做的功为 $2.7 \times 10^5 \text{J}$;

(3) 故障车在被拖离过程中受到的阻力为 1200N.