

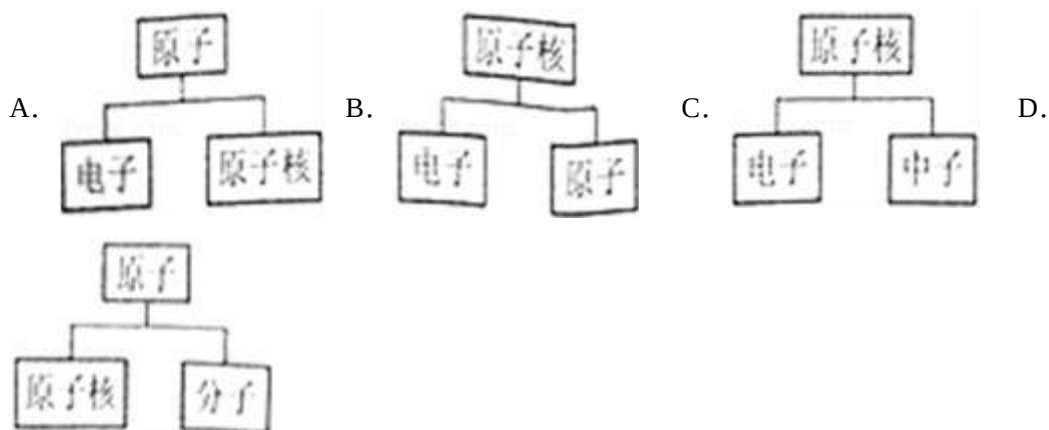
2016 年广东省广州市中考物理试卷

一、选择题 (共 11 小题, 每小题 3 分, 满分 30 分)

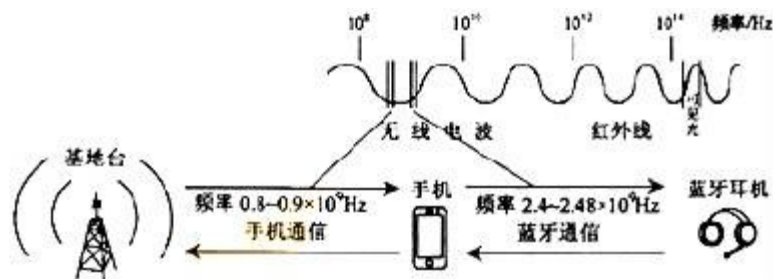
1. 历史上把如图示意的长度定为 1 英寸, 1 英寸约为 ()



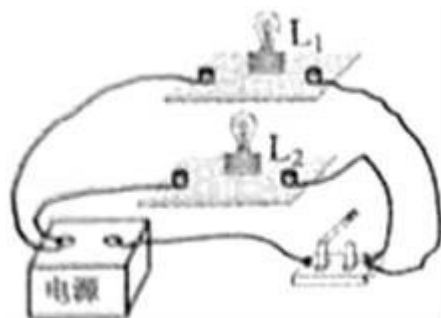
- A. 2.5km B. 2.5m C. 2.5dm D. 2.5cm
2. 琴弦 H 比琴弦 L 每秒内振动次数多, 推断此时 H 比 L 发出的声音 ()
- A. 音调高 B. 音调低 C. 响度大 D. 响度小
3. 上层的粒子由下层的粒子构成, 下列选项中正确描述物质结构的是 ()



4. 使用蓝牙耳机接听手机来电, 信号传输示意图如图, 蓝牙通信的电磁波 ()



- A. 是蓝光
- B. 波长比手机通信的电磁波短
- C. 在真空中传播速度为 340m/s
- D. 在真空中传播速度比手机通信的电磁波小
5. 如图所示, 电源两端电压恒定, 闭合开关, 灯泡 L_1 比灯泡 L_2 亮, 则 ()

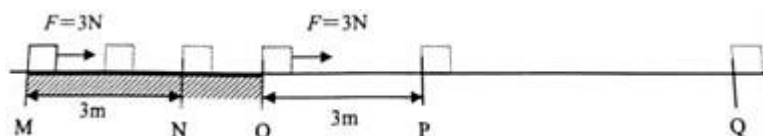


- A. L_1 的电阻比 L_2 的大
 B. L_1 两端电压比 L_2 大
 C. 若 L_1 灯丝烧断, L_2 两端电压不变
 D. 若 L_2 灯丝烧断, 通过 L_1 电流变大
6. 如图所示, 无风条件下卡通造型的铝箔气球两次均向带电棒靠近但未接触, 气球 ()



- A. 不带电 B. 带正电
 C. 带负电 D. 带电情况无法判断
7. 下列说法正确的是 ()
- A. 内燃机是利用电能做功的机械
 B. 内燃机在做功冲程把内能转化为机械能
 C. 内燃机在压缩冲程把内能转化为机械能
 D. 随着技术的进步, 内燃机的效率能达到 100%
8. 将杯中的液态氮 (沸点为 -196°C) 倒入盛有奶浆的碗制作冰淇淋, 观察到杯中液态氮沸腾, 杯外壁出现白霜, 则 ()
- A. 杯中液态氮放热
 B. 杯中液态氮温度不断上升
 C. 杯中液态氮不断吸热, 温度保持 -196°C
 D. 白霜是空气中水蒸气液化形成的

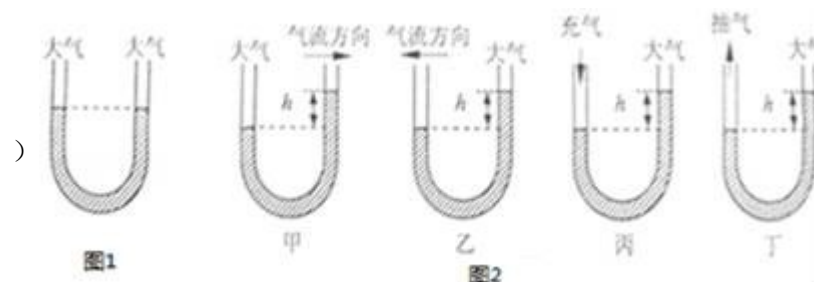
如图所示, 水平地面 O 点两侧粗糙程度不同, 物体一直受到沿水平方向 3N 的力 F, 物体经过 M 点开始计时, 每经过相同时间, 用虚线框记录物体物体的位置, 物体在 MO 段做匀速直线运动, 完成 9、10 题.



9. 物体在 ()
- A. OQ 段做匀速直线运动 B. MN 段的速度大于 OP 段的
 C. MN 段受到的摩擦力为 3N D. OQ 段受到摩擦力大小等于 F
10. F 在 MN、OP 段做功分别为 W_{MN} 、 W_{OP} , 功率分别为 P_{MN} 、 P_{OP} , 则 ()

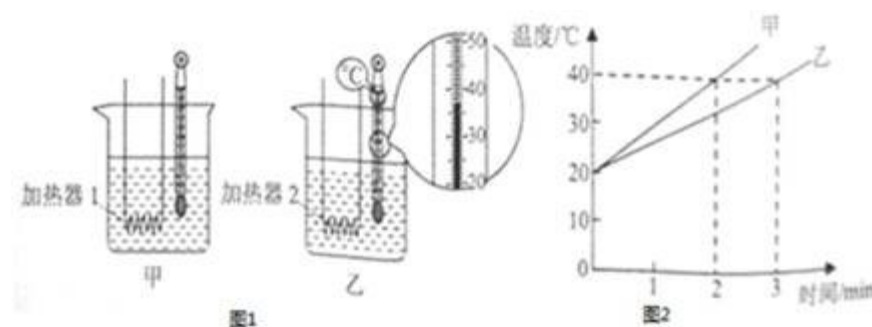
A. $W_{MN} < W_{OP}$ B. $W_{MN} > W_{OP}$ C. $P_{MN} > P_{OP}$ D. $P_{MN} < P_{OP}$

11. 如图 1 所示, 静止时 U 型管两液面相平, 下列选项包含图 2 中所有合理情形的是 ()



A. 乙、丁 B. 甲、丙 C. 乙、丙 D. 甲、丁

12. 如图 1 所示, 规格相同的容器装了相同质量的纯净水, 用不同加热器加热, 忽略散热, 得到如图 2 所示的水温与加热时间的图线, 则 ()



- A. 乙中温度计示数为 32°C
- B. 加热相同时间, 两杯水吸收的热量相同
- C. 吸收相同的热量, 甲杯的水升温比乙杯的多
- D. 甲杯的水加热 2min 与乙杯的水加热 3min 吸收的热量相同

二、填空、作图题 (共 7 小题, 满分 0 分)

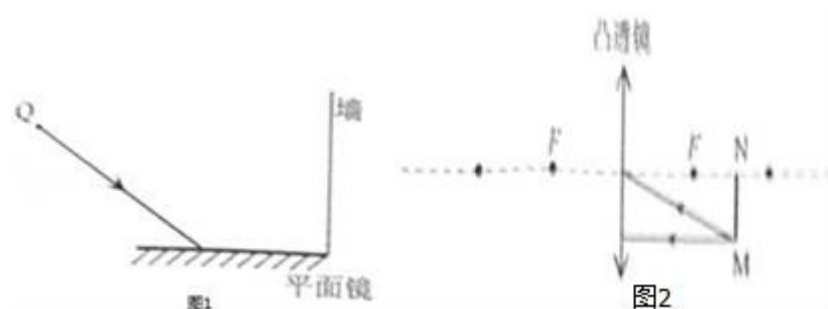
13. (1) 如图 1 所示, 光源 Q 发出的一束光经平面镜反射在墙上显示出一个光点;

①画出光源 Q 在平面镜中的像.

②画出镜面反射的光线并标出墙上光点的位置.

(2) ①画出图 2 中两条入射光线经凸透镜后的光线.

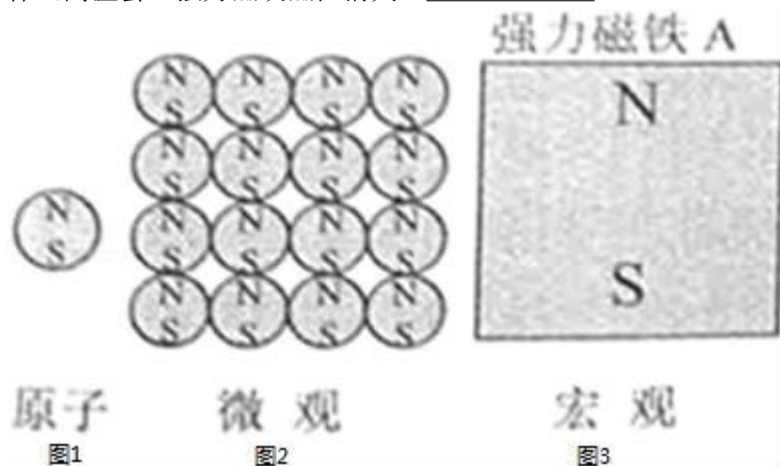
②与物比较, 物体 MN 经凸透镜成_____ (选填“放大”、“缩小”) _____ (选填“正立”、“倒立”) 的像.



14. 利用材料 A 制造强力磁铁.

(1) 加热材料 A, 温度一直低于其熔点, 一段时间后, A 质量不变、体积减小, 此过程中, A 处于_____ (选填“固态”、“液态”、“固液混合态”), 依据公式_____, A 的密度_____ (选填“增大”、“减小”、“不变”).

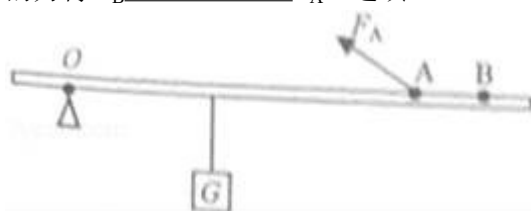
(2) 如图 1 所示, A 的每个原子都有 N、S 极, 相当于磁性很弱的“小磁铁”, “小磁铁”杂乱无章排列时, A 对外不显磁性, 当“小磁铁”按图 2 所示同向排列时, A 具有磁性 (如图 3), 强力磁铁不耐高温, 高温加热会使磁性消失, 从分子热运动的角度解释为什么高温会让强力磁铁磁性消失, _____.



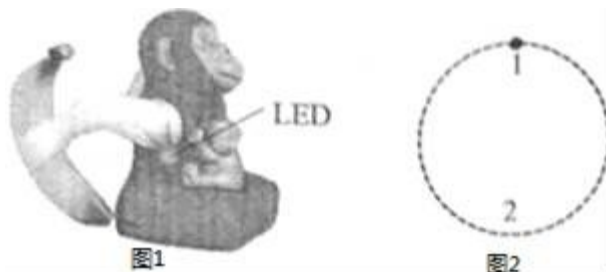
15. 如图所示, 不计质量的硬杆处于水平静止状态.

(1) O 为支点, 画出 F_A 的力臂 L_A .

(2) 撤去 F_A , 在 B 点施加力 F_B , 硬杆仍可保持水平静止状态, 若 F_B 大小等于 F_A , 则 F_B 的力臂 L_B _____ L_A (选填“>”、“<”、“=”).



16. 如图 1 中玩具猩猩手中的香蕉以相同大小的速度转动如图 2 所示, 香蕉 (看成点) 从最高位置 1 转到最低位置 2 的过程中, 其动能_____, 重力势能_____, 机械能_____. (选填“增大”、“不变”、“减小”)



17. 拆开图 1 中玩具, 发现电源、开关、发光二极管 (简称“LED”)、电动机 (符号“) 各一个及连接导线, 闭合开关, 电动机顺时针转动, LED 亮, 将电动机一端连线断开, 闭合开关, LED 亮.

(1) 在方框内画出玩具的电路图.

(2) 把电动机断开的连线接回原处, 将电源正、负极反接, 闭合开关, 电动机_____ 转动 (选填“不”、“顺时针”、“逆时针”), LED_____ (选填“亮”、“不

亮”) .



图1

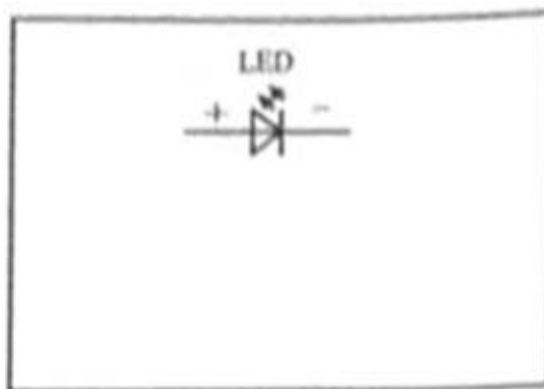


图2

18. 对某汽车做测试, 只调整轮胎气压, 测得单个轮胎数据在表中.

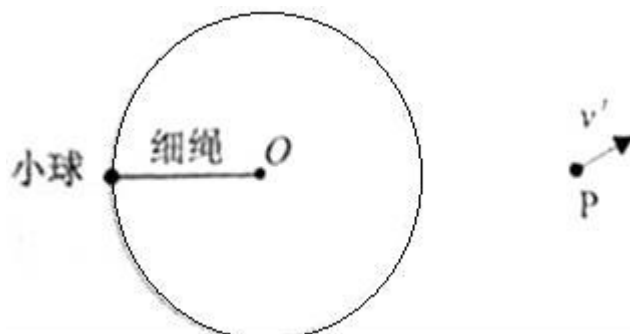
表 (每次单个轮胎对地压力不变)

次数	1	2	3
轮胎气压/ $\times 10^5 \text{Pa}$	4.6	8.1	10.5
地面的受力面积/ $\times 10^{-2} \text{m}^2$	3.6	3.0	2.4
对地压强/ $\times 10^5 \text{Pa}$	5.0	6.0	7.5

(1) 根据公式 _____, 单个轮胎对地压力为 _____ N.

(2) 根据表, 要减小空车停在水平路面时的对地压强, 可行方法是 _____.

19. 被细绳拴着的小球在水平面绕 O 点做圆周运动, 轨迹图如图中虚线所示, 不计阻力, 某时刻细绳断, 小球速度为 v , 过一段时间小球出现在 P 点, 速度为 v' (如图). v _____ v' (选填 “>”、“=”、“<”). 作图找出细绳断时小球的位置, 用点在轨迹图上表示.



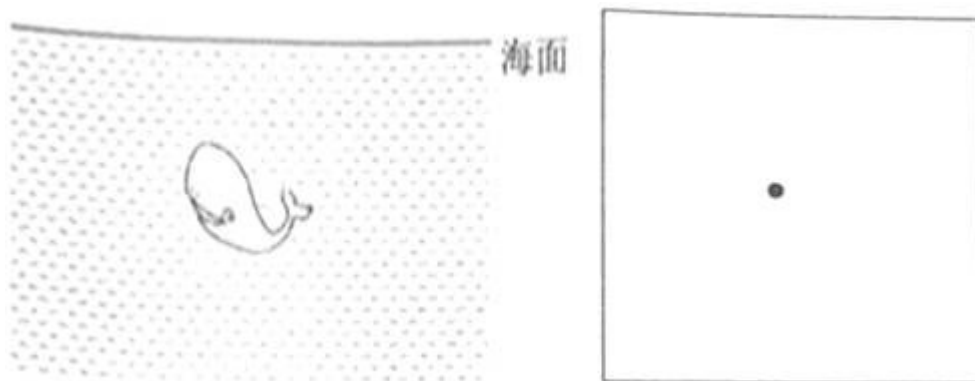
三、解析题 (共 2 小题, 满分 18 分)

20. 如图所示, 质量为 $3 \times 10^4 \text{kg}$ 的鲸静止在海里, g 取 10N/kg . 海水密度不变.

(1) 在方框内画出此时鲸的受力示意图 (以点代替鱼鲸).

(2) 求此时鲸受到的浮力大小.

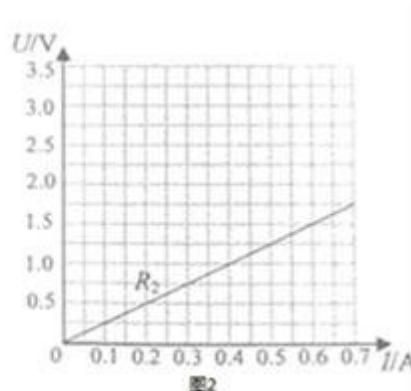
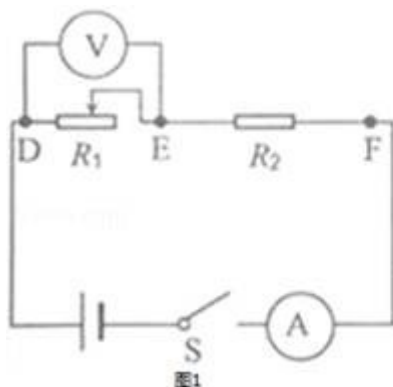
(3) 鲸在下潜过程中, 海水的压力会让鲸的胸腔塌陷, 使鲸体积逐渐变小, 分析鲸在下潜过程中所受浮力的变化.



21. 如图 1 所示, 闭合开关, 改变 R_1 阻值, 在表中记下几组电流表、电压表的读数. 如图 2 已作出 R_2 的 $U-I$ 图线.

电流/A	0.1	0.3	0.4	0.5
电压/V	2.5	1.5	1.0	0.5

- (1) 求 R_2 的阻值.
- (2) 根据表中数据在图 2 中描点并连线.
- (3) 电流表示数为 0.2A 时, 电压 U_{DE} = _____、电压 U_{EF} = _____.
- (4) 电流表示数为 0.4A 时, 电压 U_{DF} = _____, 求 50s 内 R_1 、 R_2 消耗的总电能.



四、实验、探究题: (共 3 个小题, 共 21 分)

22. (1) 小明按图 1 连接实物、接通电路, 电流表有示数, 电压表示数为 0.5V, 当移动滑动变阻器滑片时, 电压表示数不变, 检查发现只有滑动变阻器接线出错, 该错误是_____.

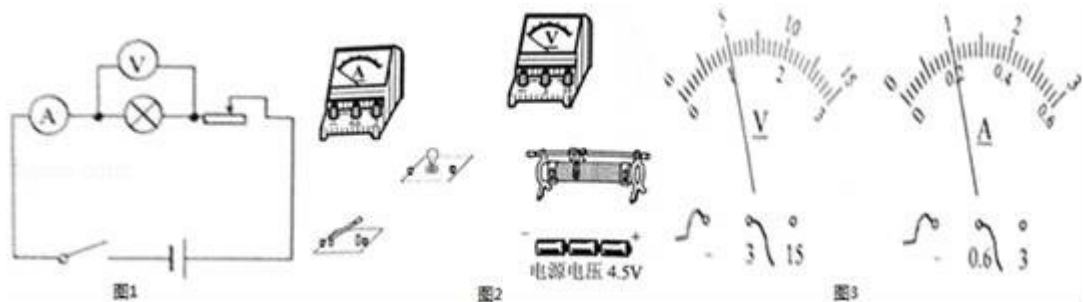
(2) 按图 1 在图 2 中正确连接实物.

(3) 正确连接后, 小灯泡刚好发光时电压表、电流表的示数如图 3 所示, 完成下表.

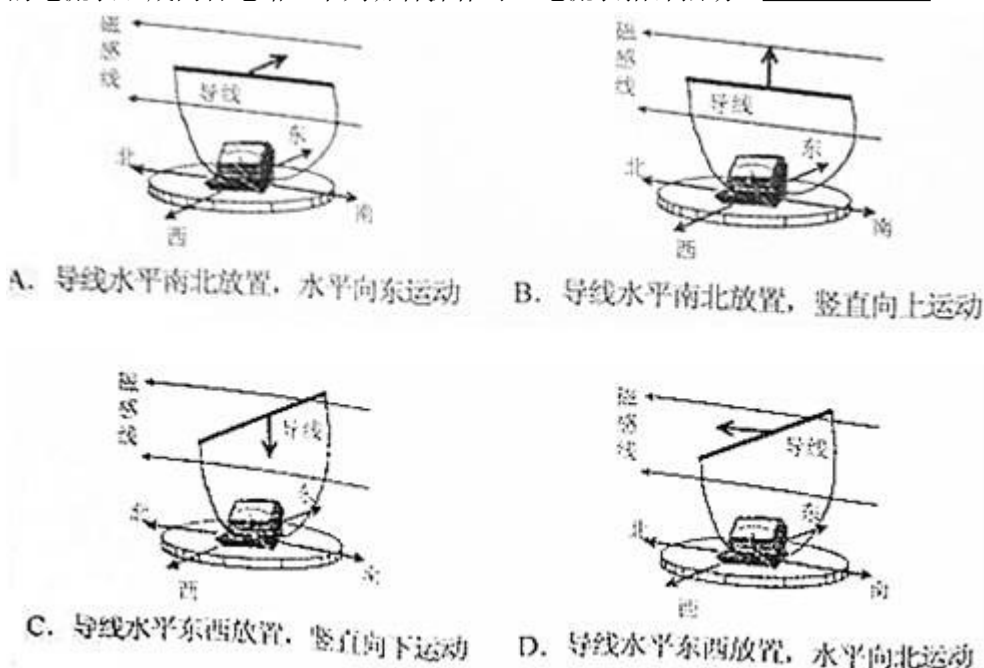
小灯泡的实验数据

发光情况	刚发光	较亮	很亮
U/V		2.00	3.00
I/A		0.30	0.38
P/W		0.60	1.14
R/ Ω		6.67	7.89

(4) 根据表中, 归纳小灯泡电阻变化的规律. _____.



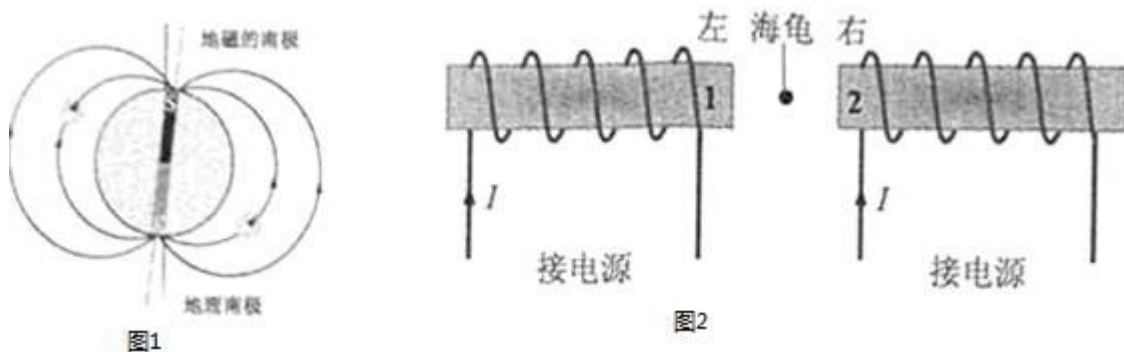
23. (1) 如图 1 所示, 赤道表面地磁感线与水平地面平行指向北方, 导线与能测微弱电流的电流表组成闭合电路, 下列哪种操作可让电流表指针摆动? _____



(2) 科学家猜测, A 地海龟在春季是利用地磁场 (如图 1) 向南返回出生地, 以下为相关研究.

①春季 A 地某屏蔽磁场的实验室, 无磁场环境下海龟无固定游向, 把海龟置于模拟地磁场中 (用图 2 简化示意), 图中 1 为磁体 N 极, 2 为磁体 _____ 极, 按科学家猜测, 海龟应向 _____ 游动 (选填 “左”、“右”).

②地磁场在缓慢变化, 科学家每年记录海龟出生地筑巢地点移动的方向, 并追踪地磁场的微小移动方向, 发现 _____, 现象符合猜测.



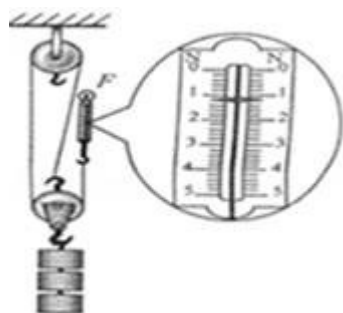
24. (1) 图中测力计示数为 _____ N.

(2) 小明猜测: “图中滑轮组提升的物体越轻, 机械效率越高”. 设计实验检验其猜测, 并填写实验报告.

①实验目的: _____.

②实验步骤 (若需要可补充器材): _____.

③滑轮组的机械效率 (用所测出的物理量表达): _____.



2016 年广东省广州市中考物理试卷

参考答案与试题解析

一、选择题 (共 11 小题, 每小题 3 分, 满分 30 分)

1. 历史上把如图示意的长度定为 1 英寸, 1 英寸约为 ()



A. 2.5km B. 2.5m C. 2.5dm D. 2.5cm

【考点】长度的估测.

【分析】此题考查对生活中常见物体长度的估测, 结合对生活的了解和对长度单位及其进率的认识, 找出符合实际的选项.

【解答】解: 由图知,

大拇指第一节骨骼的长度为 1 英寸, 其长度与一枚一元硬币的直径差不多, 而一元硬币的直径在 2.5cm 左右,

所以 1 英寸约为 $2.5\text{cm} = 0.25\text{dm} = 0.025\text{m} = 2.5 \times 10^{-5}\text{km}$.

故选 D.

2. 琴弦 H 比琴弦 L 每秒内振动次数多, 推断此时 H 比 L 发出的声音 ()

A. 音调高 B. 音调低 C. 响度大 D. 响度小

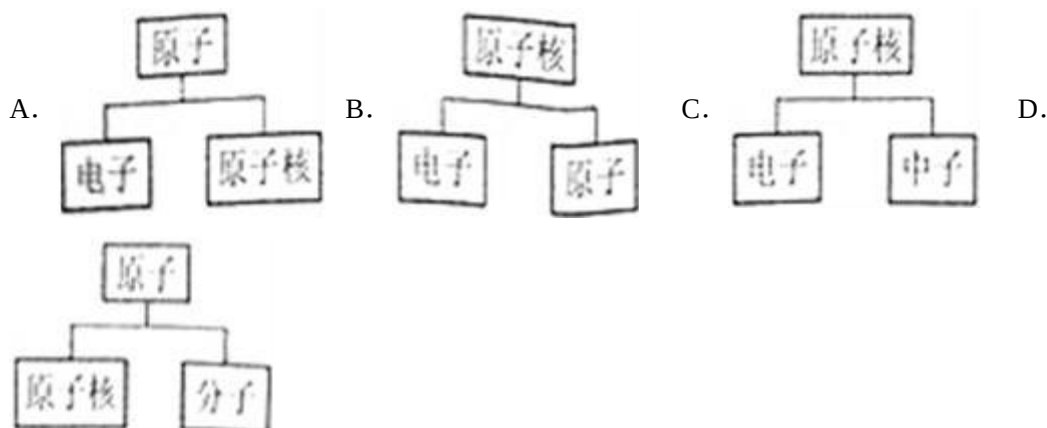
【考点】频率及音调的关系.

【分析】物理学中, 振动的快慢用每秒振动的次数来表示, 称为频率, 频率越高, 则发声体发出声音的音调越高.

【解答】解: 频率决定声音的音调. 频率来描述物体振动的快慢, 琴弦 H 比琴弦 L 每秒内振动次数多, 说明其频率高, 则此时 H 比 L 发出的声音的音调高.

故选 A.

3. 上层的粒子由下层的粒子构成, 下列选项中正确描述物质结构的是 ()



【考点】原子的核式模型.

【分析】物质是由分子组成, 分子又由原子组成的, 原子又由原子核和核外电子组成, 且核外电子带负电绕原子核高速运动, 原子核又是由带正电的质子和不带电的中子组成, 比质子中子还小的微粒还有夸克.

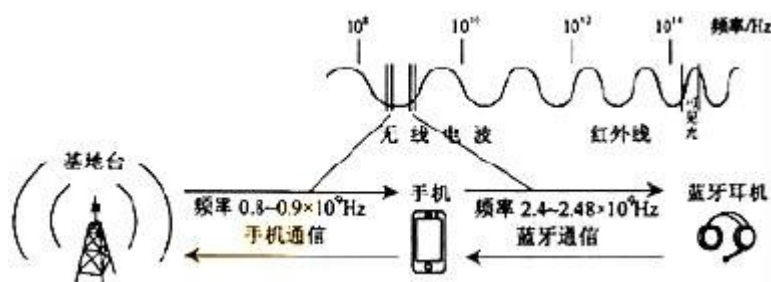
【解答】解: A、原子由位于中心的原子核和核外电子组成. 故 A 正确;

B、C、原子核又是由带正电的质子和不带电的中子组成. 故 B、C 错误;

D、分子是由原子组成的, 原子由位于中心的原子核和核外电子组成. 故 D 错误.

故选 A.

4. 使用蓝牙耳机接听手机来电, 信号传输示意图如图, 蓝牙通信的电磁波 ()



A. 是蓝光

B. 波长比手机通信的电磁波短

C. 在真空中传播速度为 340 m/s

D. 在真空中传播速度比手机通信的电磁波小

【考点】电磁波的传播.

【分析】根据以下知识分析答题:

(1) 电磁波的传播不需要介质, 电磁波可以在真空中传播, 传播速度为 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$;

(2) 手机利用电磁波传输信号, 手机通话传输的是电信号, 手机上网传输的是数字信号.

【解答】解: A、蓝牙通讯的是电磁波, 不是光信号; 故 A 错误;

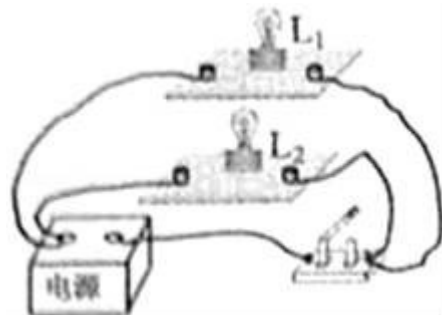
B、蓝牙通讯比手机通讯的电磁波频率高, 所以波长短; 故 B 正确;

C、电磁波在真空中的传播速度约为 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$, 不是 340 m/s , 故 C 错误;

D、蓝牙通讯和手机通讯使用的都是电磁波, 在真空中传播速度相同; 故 D 错误.

故选: B.

5. 如图所示, 电源两端电压恒定, 闭合开关, 灯泡 L_1 比灯泡 L_2 亮, 则 ()



A. L_1 的电阻比 L_2 的大

B. L_1 两端电压比 L_2 大

C. 若 L_1 灯丝烧断, L_2 两端电压不变

D. 若 L_2 灯丝烧断, 通过 L_1 电流变大

【考点】并联电路的电压规律；实际功率。

【分析】本题关键要弄清题目中的隐含条件：由两只灯泡并联可知两灯泡电压相等；由灯泡 L_1 比 L_2 亮可知 L_1 的实际功率大于 L_2 的实际功率。在此基础上根据电功率与电流电压关系即可得出结论。

【解答】解：（1）由图可知，两只灯泡并联，两灯泡电压相等；故 B 错误；

（2）由 $P_{\text{实}}=UI$ 可知， $U_1=U_2$ ， $P_{\text{实}1}>P_{\text{实}2}$ ，所以 $I_1>I_2$ ，即通过 L_1 的电流大，由 $I=\frac{U}{R}$ 可得

$$R=\frac{U}{I}, \text{ 则}$$

L_1 的电阻比 L_2 的小，故 A 错误。

因为两灯泡并联，由并联电路电压关系可知两灯泡两端电压相等，若 L_1 灯丝烧断， L_2 两端电压不变，通过 L_1 电流不变，故 C 正确，D 错误。

故选 C。

6. 如图所示，无风条件下卡通造型的铝箔气球两次均向带电棒靠近但未接触，气球（ ）



- A. 不带电 B. 带正电
C. 带负电 D. 带电情况无法判断

【考点】物体带电情况的判断。

【分析】据电荷间的相互作用规律（同种电荷相互排斥、异种电荷相互吸引）和带电体的性质（能吸引轻小物体）分析。

【解答】解：如图，两次用带有不同电荷的带电棒靠近卡通造型的铝箔气球，均发生了相互吸引，根据异种电荷相互吸引和带电体能吸引轻小物体的性质可知，气球不可能两次带不同电荷，因此，气球一定不带电。

故选 A。

7. 下列说法正确的是（ ）

- A. 内燃机是利用电能做功的机械
B. 内燃机在做功冲程把内能转化为机械能
C. 内燃机在压缩冲程把内能转化为机械能
D. 随着技术的进步，内燃机的效率能达到 100%

【考点】热机；热机的效率。

【分析】内燃机是利用内能来做功的机器；四个冲程中的能量转化情况：吸气和排气冲程不发生能量转化，压缩冲程将机械能转化为内能，做功冲程将内能转化为机械能；

热机的效率是指用来做有用功的能量与燃料完全燃烧产生的能量之比。由于不可避免地产生热量的损耗，所以热机的效率不可能达到 100%。

【解答】解:

- A、内燃机是利用内能来做功的机器, 故 A 错误;
 B、做功冲程高温高压燃气推动活塞向下运动, 将内能转化为机械能, 故 B 正确;
 C、压缩冲程活塞向上运动, 压缩气体对气体做功, 将机械能转化为内能, 故 C 错误;
 D、内燃机机在工作时, 废气会带走一部分热量、燃料不可能完全燃烧、克服部件之间的摩擦会消耗能量等, 所以热机的效率不可能达到 100%, 故 D 错误.
 故选: B.

8. 将杯中的液态氮 (沸点为 -196°C) 倒入盛有奶浆的碗制作冰淇淋, 观察到杯中液态氮沸腾, 杯外壁出现白霜, 则 ()

- A. 杯中液态氮放热
 B. 杯中液态氮温度不断上升
 C. 杯中液态氮不断吸热, 温度保持 -196°C
 D. 白霜是空气中水蒸气液化形成的

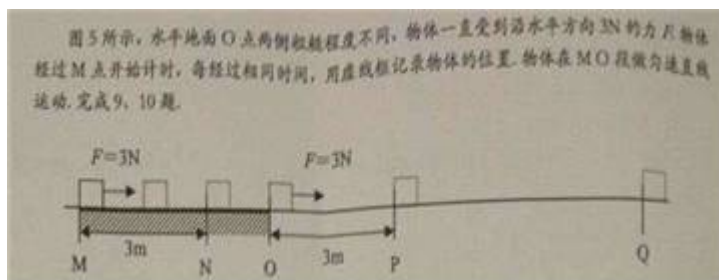
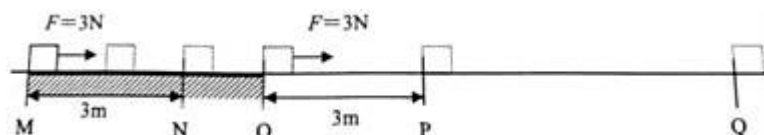
【考点】升华和凝华的定义和特点.

- 【分析】①物质由液态变成气态的过程叫汽化, 包括蒸发和沸腾两种方式. 汽化是吸热过程;
 ②物质在沸腾过程中吸收热量, 温度保持不变;
 ③物质由气态直接变为固态的过程叫凝华, 凝华过程放出热量.

【解答】解:

- A、液态氮的沸点为 -196°C , 在常温下立即沸腾, 此时会吸收热量. 此选项错误;
 BC、液态氮的沸点为 -196°C , 沸腾过程中液态氮迅速成为气体, 吸收热量温度保持不变. C 选项正确、B 选项错误;
 D、液态氮沸腾过程中吸收大量的热, 使奶浆和杯子的温度极速降低, 空气中的水蒸气遇到温度很低的杯子, 在其表面凝华形成霜. 此选项错误.
 故选 B.

如图所示, 水平地面 O 点两侧粗糙程度不同, 物体一直受到沿水平方向 3N 的力 F, 物体经过 M 点开始计时, 每经过相同时间, 用虚线框记录物体物体的位置, 物体在 MO 段做匀速直线运动, 完成 9、10 题.



【分析】

9. 物体在 ()
 A. OQ 段做匀速直线运动 B. MN 段的速度大于 OP 段的
 C. MN 段受到的摩擦力为 3N D. OQ 段受到摩擦力大小等于 F

【考点】速度与物体运动；摩擦力的大小。

【分析】利用以下知识分析解答：

(1) 判断物体是否做匀速直线运动，采用相同时间比较通过的路程的方法，若相同的时间内通过的路程相等，则物体做匀速直线运动；若相同的时间内通过的路程不相等，则物体做变速直线运动；

(2) 处于平衡状态的物体，一定受平衡力的作用；处于非平衡状态的物体，一定受非平衡力的作用。

【解答】解：

A、由图可知，物体在 OQ 段，在相同的时间内通过的路程不相等，所以，OQ 段不是做匀速直线运动；故 A 错误；

B、由图可知，在相同的时间内，物体在 MN 段通过的路程小于在 OP 段通过的路程，所以 MN 段的速度小于 OP 段的路程。故 B 错误；

C、物体在 MO 段做匀速直线运动，摩擦力与拉力是一对平衡力，大小相等，所以 MN 段受到的摩擦力为 3N。故 C 正确；

D、由 A 知，物体在 OQ 段不是做匀速直线运动，受力不平衡，所以 OQ 段受到摩擦力大小不等于 F，故 D 错误。

故选 C。

10. F 在 MN、OP 段做功分别为 W_{MN} 、 W_{OP} ，功率分别为 P_{MN} 、 P_{OP} ，则 ()

A. $W_{MN} < W_{OP}$ B. $W_{MN} > W_{OP}$ C. $P_{MN} > P_{OP}$ D. $P_{MN} < P_{OP}$

【考点】功的大小比较；功率大小的比较。

【分析】分析题图，得出 OP 段和 MN 段的路程、用力，利用 $W=Fs$ 得出做功大小关系；分析

所用时间大小关系，利用 $P=\frac{W}{t}$ 得出功率大小关系。

【解答】解：

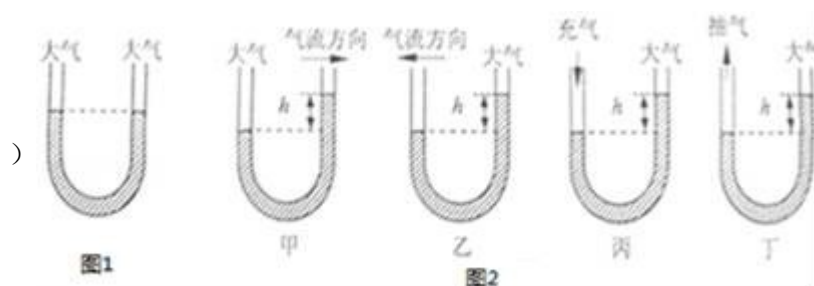
(1) 由图可知，OP 段和 MN 段的路程都为 $s=3m$ ，拉力都是 $F=3N$ ，由 $W=Fs$ 可得做的功 $W_{MN}=W_{OP}=3N \times 3m=9J$ ，故 AB 都错；

(2) 设 OP 段用的时间 $t_{OP}=t$ ，则 MN 段用的时间 $t_{MN}=2t$ ，所以 $t_{MN} > t_{OP}$ ，故做的功相同，

由 $P=\frac{W}{t}$ 可知， $P_{MN} < P_{OP}$ ，故 C 错、D 正确。

故选 D。

11. 如图 1 所示，静止时 U 型管两液面相平，下列选项包含图 2 中所有合理情形的是 ()



A. 乙、丁 B. 甲、丙 C. 乙、丙 D. 甲、丁

【考点】流体压强与流速的关系.

【分析】(1) 利用流体压强和流速的关系, 对甲、乙两图进行分析判断;

(2) 比较 U 型管两液面上方的大气压强, 对丙、丁两图进行分析判断.

【解答】解: 甲图: 气流从 U 型管右边上方吹过, 此时右边上方空气流速大, 压强小, 而左边压强不变, 所以在左右两边压强差的作用下, 右边液面升高, 故图示合理;

乙图: 气流从 U 型管左边上方吹过, 此时左边上方空气流速大, 压强小, 而右边压强不变, 所以在左右两边压强差的作用下, 左边液面应该升高, 而图中右边液面升高, 故图示不合理;

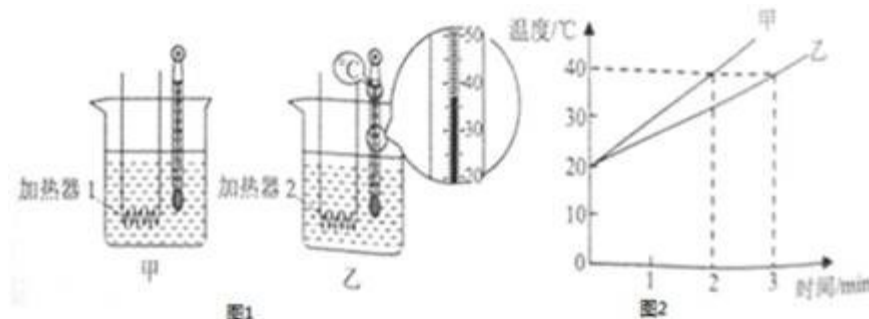
丙图: 向 U 型管左边充气, 其左边液面上方的大气压变大, 而右边液面上方的大气压不变, 左边的大气压大于右边的大气压, 右边的液面上升, 故图示合理;

丁图: 向 U 型管左边抽气, 其左边液面上方的大气压变小, 而右边液面上方的大气压不变, 左边的大气压小于右边的大气压, 左边的液面应该上升, 而图中右边的液面升高, 故图示不合理;

综上所述可知, 甲、丙两图合理, 乙、丁两图不合理.

故选 B.

12. 如图 1 所示, 规格相同的容器装了相同质量的纯净水, 用不同加热器加热, 忽略散热, 得到如图 2 所示的水温与加热时间的图线, 则 ()



A. 乙中温度计示数为 32°C

B. 加热相同时间, 两杯水吸收的热量相同

C. 吸收相同的热量, 甲杯的水升温比乙杯的多

D. 甲杯的水加热 2min 与乙杯的水加热 3min 吸收的热量相同

【考点】焦耳定律.

【分析】(1) 使用温度计测量液体温度时, 先要弄清楚温度计的量程和分度值, 读数时视线与液柱最高处所对刻度相垂直, 并注意区分温度是零上还是零下;

(2) 由题知, 用不同的热源加热, 在相同的时间内加热器放出的热量不同, 说明在相同的时间内吸收的热量不同;

(3) 根据 $Q=cm\Delta t$ 分析吸收相同的热量, 两杯水温度的变化;

(4) 根据 $Q=cm\Delta t$ 分析甲杯的水加热 2min 与乙杯的水加热 3min 吸收的热量的关系.

【解答】解:

A、由图知: 温度计上 10°C 之间有 10 个小格, 所以一个小格代表的温度是 1°C , 即此温度计的分度值为 1°C ; “40”在 “30” 的上方, 液柱最高处在两者之间, 所以显示的温度高于 0°C , 为 37°C , 故 A 错误;

B、实验中, 用不同加热器加热, 相同时间内, 加热器放出的热量不同, 所以相同时间内两杯水吸收的热量不同, 故 B 错误;

C、两杯中水的质量相同, 根据 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm}$ 可知, 吸收相同的热量, 两杯水升高的温度相同,

故 C 错误;

D、根据图 2 可知, 甲杯的水加热 2min 与乙杯的水加热 3min 升高的温度相同, 根据 $Q = cm\Delta t$ 可知, 两杯水的质量相同, 所以吸收的热量相同, 故 D 正确.

故选 D.

二、填空、作图题 (共 7 小题, 满分 0 分)

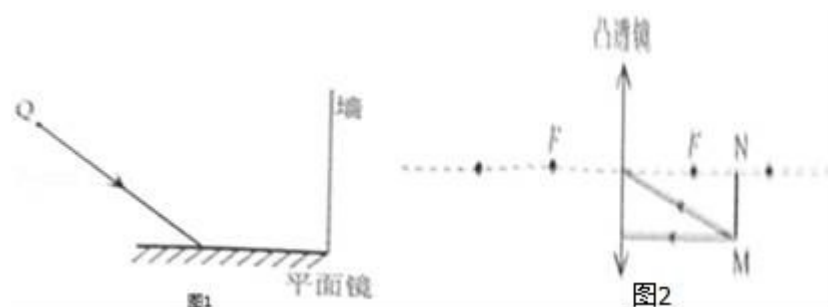
13. (1) 如图 1 所示, 光源 Q 发出的一束光经平面镜反射在墙上显示出一个光点;

①画出光源 Q 在平面镜中的像.

②画出镜面反射的光线并标出墙上光点的位置.

(2) ①画出图 2 中两条入射光线经凸透镜后的光线.

②与物比较, 物体 MN 经凸透镜成 放大 (选填“放大”、“缩小”) 倒立 (选填“正立”、“倒立”) 的像.



【考点】作光的反射光路图; 透镜的光路图.

【分析】(1) ①根据物像关于平面镜对称的特点做出光源 Q 在平面镜中的像.

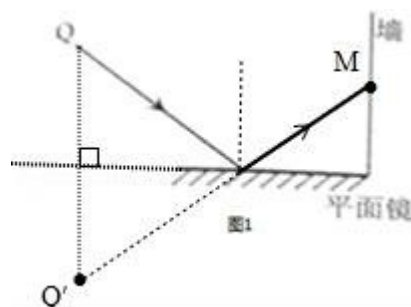
②根据光的反射定律做出反射光线并标出墙上光点的位置.

(2) ①在作凸透镜的光路图时, 先确定所给的光线的特点再根据透镜的光学特点来作图.

②在①的基础上做出物体 MN 的像, 据图分析解答即可.

【解答】解: (1) ①作光源 Q 关于平面镜的对称点 Q', Q' 即为光源 Q 在平面镜中的像;

②过入射点垂直于镜面作出法线, 然后根据反射角等于入射角做出反射光线, 反射光线与墙面的交点 M 即为墙上光点的位置. 如图所示:



(2) ①平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点. 过光心的光线经凸透镜折射后传播方向不改变. 两条折射光线的交点即为像点 M'. 过点 M' 作主光轴的垂线, 垂足为 N', 则 M'N' 即为物体 MN 经凸透镜成的像, 如图所示:

②由图可知, $2f > u > f$, $v > 2f$, 物体 MN 经凸透镜成放大、倒立的实像.

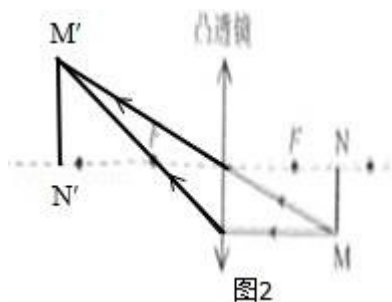


图2

故答案为: (1) ①②见解答图; (2) ①见解答图; ②放大; 倒立.

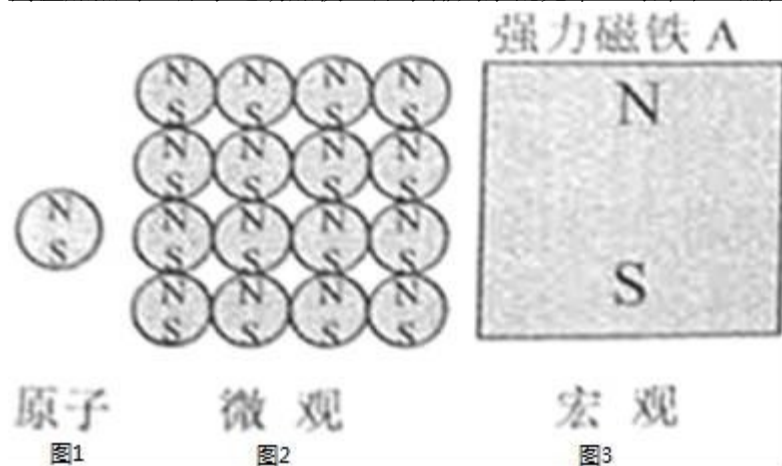
14. 利用材料 A 制造强力磁铁.

(1) 加热材料 A, 温度一直低于其熔点, 一段时间后, A 质量不变、体积减小, 此过程中,

A 处于 固态 (选填“固态”、“液态”、“固液混合态”), 依据公式 $\rho = \frac{m}{V}$, A 的

密度 增大 (选填“增大”、“减小”、“不变”).

(2) 如图 1 所示, A 的每个原子都有 N、S 极, 相当于磁性很弱的“小磁铁”, “小磁铁”杂乱无章排列时, A 对外不显磁性, 当“小磁铁”按图 2 所示同向排列时, A 具有磁性 (如图 3), 强力磁铁不耐高温, 高温加热会使磁性消失, 从分子热运动的角度解释为什么高温会让强力磁铁磁性消失, 低温时, 磁铁内的原子是同向排列的, 对外显磁性; 高温加热时, 原子运动加快, 原子排列杂乱无章, 对外不显磁性.



【考点】磁性、磁体、磁极.

【分析】(1) 熔化的条件是: 达到熔点继续吸热; 根据公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 判断密度的变化;

(2) 根据题目中的条件和分子动理论分析磁性消失的原因.

【解答】解: (1) 加热材料 A, 由于温度低于其熔点, 所以 A 处于固态; 因为加热后质量

不变, 体积减小, 根据公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 知物体的密度增大;

(2) 低温时, 磁铁内的原子是同向排列的, 对外显磁性; 高温加热时, 原子运动加快, 原子排列杂乱无章, 对外不显磁性.

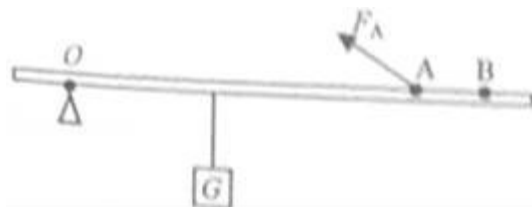
故答案为: (1) 固态; $\rho = \frac{m}{V}$; 增大; (2) 低温时, 磁铁内的原子是同向排列的, 对外显

磁性; 高温加热时, 原子运动加快, 原子排列杂乱无章, 对外不显磁性.

15. 如图所示, 不计质量的硬杆处于水平静止状态.

(1) O 为支点, 画出 F_A 的力臂 L_A .

(2) 撤去 F_A , 在 B 点施加力 F_B , 硬杆仍可保持水平静止状态, 若 F_B 大小等于 F_A , 则 F_B 的力臂 L_B = L_A (选填 “>”、“<”、“=”).

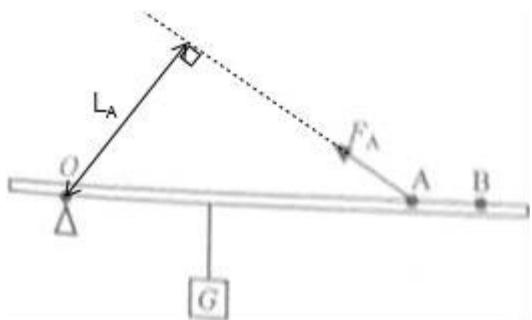


【考点】力臂的画法; 杠杆的平衡条件.

【分析】(1) 解决此题, 需要掌握力臂的概念, 知道力臂是从支点到力的作用线的距离; 由支点向力的作用线做垂线, 垂线段的长度即为力臂.

(2) 撤去 F_A , 在 B 点施加力 F_B , 硬杆仍可保持水平静止状态, 根据杠杆平衡条件分析.

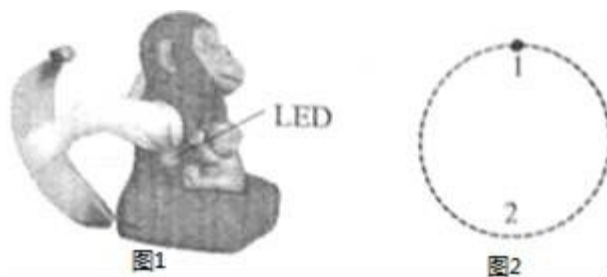
【解答】解: (1) 首先沿力 F 的方向作出 F 的作用线, 由支点 O 向 F 的作用线做垂线, 垂线段的长度为 F 的力臂, 如下图所示:



(2) 在 B 点施加力 F_B , 硬杆仍可保持水平静止状态, 若 $F_B = F_A$, 根据杠杆平衡条件, 可知, $L_B = L_A$.

故答案为: (1) 见上图; (2) =.

16. 如图 1 中玩具猩猩手中的香蕉以相同大小的速度转动如图 2 所示, 香蕉 (看成点) 从最高位置 1 转到最低位置 2 的过程中, 其动能 不变、重力势能 减小、机械能 减小. (选填 “增大”、“不变”、“减小”)



【考点】动能和势能的大小变化.

【分析】动能的影响因素是质量和速度；重力势能的影响因素是质量和高度；机械能包括动能和势能，据此判断。

【解答】解：由题意可知，香蕉从最高位置 1 转到最低位置 2 的过程中，其质量不变，速度不变，所以动能不变；高度降低，所以重力势能减小；

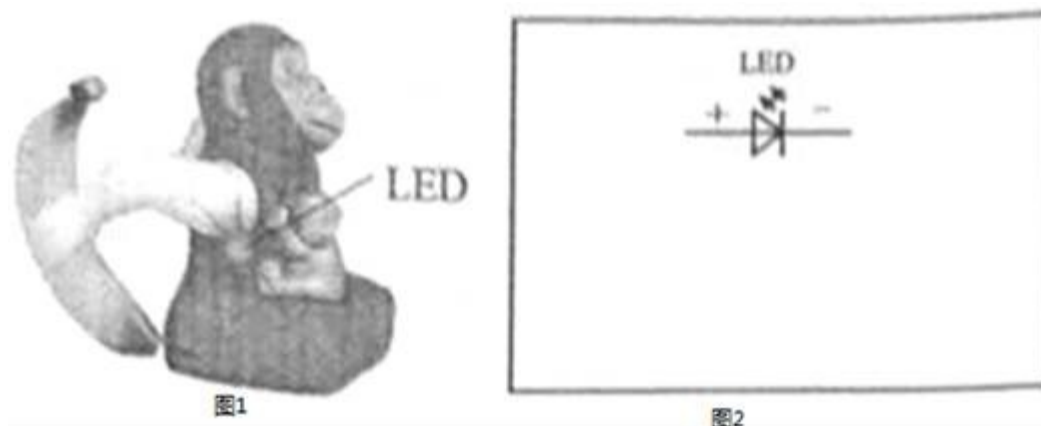
机械能等于动能和势能之和，所以机械能减小。

故答案为：不变；减小；减小。

17. 拆开图 1 中玩具，发现电源、开关、发光二极管（简称“LED”）、电动机（符号“”）各一个及连接导线，闭合开关，电动机顺时针转动，LED 亮，将电动机一端连线断开，闭合开关，LED 亮。

(1) 在方框内画出玩具的电路图。

(2) 把电动机断开的连线接回原处，将电源正、负极反接，闭合开关，电动机 逆时针 转动（选填“不”、“顺时针”、“逆时针”），LED 不亮（选填“亮”、“不亮”）。

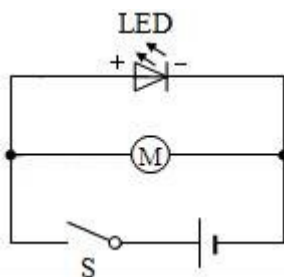


【考点】电路图设计。

【分析】(1) 闭合开关，电动机顺时针转动，LED 亮，将电动机一端连线断开，闭合开关，LED 亮，说明电动机和 LED 独立工作、互不影响即为并联，且开关位于干路，据此设计电路图；

(2) 电动机是利用通电导线在磁场中受力的作用的原理制成的，转动的方向与电流的方向和磁场的方向有关；晶体二极管的重要的特性是单向导电性。

【解答】解：(1) 进分析可知，电动机和 LED 并联，且开关位于干路，电路图如下图所示：



(2) 把电动机断开的连线接回原处，将电源正、负极反接，闭合开关，电动机反向转动，即逆时针转动；

晶体二极管具有单向导电性，将电源正、负极反接时，该支路相当于断路，LED 不亮。

故答案为：

(1) 如上图所示；

(2) 逆时针; 不亮.

18. 对某汽车做测试, 只调整轮胎气压, 测得单个轮胎数据在表中.

表 (每次单个轮胎对地压力不变)

次数	1	2	3
轮胎气压/ $\times 10^5 \text{Pa}$	4.6	8.1	10.5
地面的受力面积/ $\times 10^{-2} \text{m}^2$	3.6	3.0	2.4
对地压强/ $\times 10^5 \text{Pa}$	5.0	6.0	7.5

(1) 根据公式 $p = \frac{F}{S}$, 单个轮胎对地压力为 $1.8 \times 10^4 \text{N}$.

(2) 根据表, 要减小空车停在水平路面时的对地压强, 可行方法是 减小轮胎气压.

【考点】压力及重力与压力的区别; 减小压强的方法及其应用.

【分析】(1) 压强公式为 $p = \frac{F}{S}$, 知道其中的两个量, 可计算另外一个量;

(2) 根据表中数据, 结合减小压强的方法分析解答. 减小压强的方法: 是在压力一定时, 通过增大受力面积来减小压强; 是在受力面积一定时, 通过减小压力来减小压强.

【解答】解: (1) 根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得, 单个轮胎对地压力为:

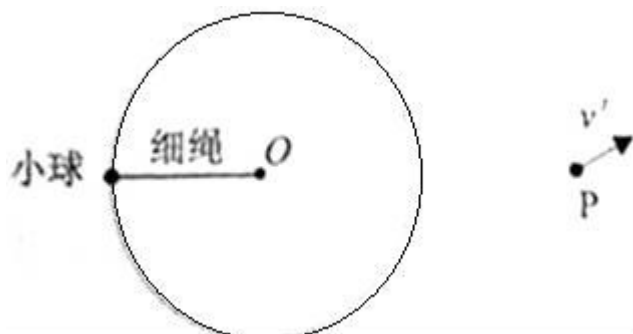
$$F = pS = 5.0 \times 10^5 \text{Pa} \times 3.6 \times 10^{-2} \text{m}^2 = 1.8 \times 10^4 \text{N};$$

(2) 根据表中数据可知, 轮胎气压越大, 地面的受力面积越小;

每次单个轮胎对地压力不变, 根据 $p = \frac{F}{S}$ 可知, 要减小空车停在水平路面时的对地压强, 应增大受力面积, 可行方法是减小轮胎气压.

故答案为: (1) $p = \frac{F}{S}$; 1.8×10^4 ; (2) 减小轮胎气压.

19. 被细绳拴着的小球在水平面绕 O 点做圆周运动, 轨迹图如图中虚线所示, 不计阻力, 某时刻细绳断, 小球速度为 v , 过一段时间小球出现在 P 点, 速度为 v' (如图). v = v' (选填 “>”、“=”、“<”). 作图找出细绳断时小球的位置, 用点在轨迹图上表示.

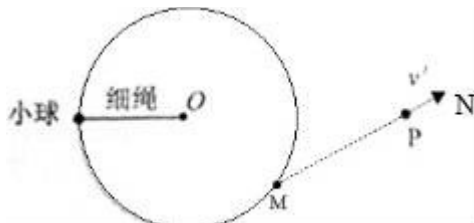


【考点】力与运动的关系.

【分析】惯性是物体保持运动状态不变的性质, 不计阻力, 小球在水平方向上不受力的作用, 但因为惯性, 仍要保持原来的运动状态, 据此分析作答即可.

【解答】解: 被细绳拴着的小球在水平面绕 O 点做圆周运动, 由于不计阻力, 某时刻细绳断时, 小球由于具有惯性, 将按照原来的速度在水平方向做匀速直线运动, 所以过一段时间小球出现在 P 点的速度为 v' 等于 v ;

做 PN 的反向延长线, 与圆相交于点 M , M 即为细绳断时小球的位置. 如图所示:



故答案为: =; 见解答图.

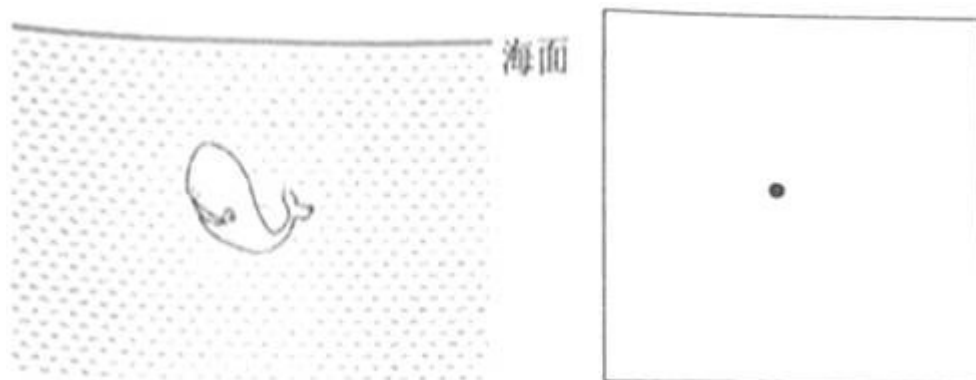
三、解析题 (共 2 小题, 满分 18 分)

20. 如图所示, 质量为 $3 \times 10^4 \text{ kg}$ 的鲸静止在海里, g 取 10 N/kg . 海水密度不变.

(1) 在方框内画出此时鲸的受力示意图 (以点代替鱼鲸).

(2) 求此时鲸受到的浮力大小.

(3) 鲸在下潜过程中, 海水的压力会让鲸的胸腔塌陷, 使鲸体积逐渐变小, 分析鲸在下潜过程中所受浮力的变化.

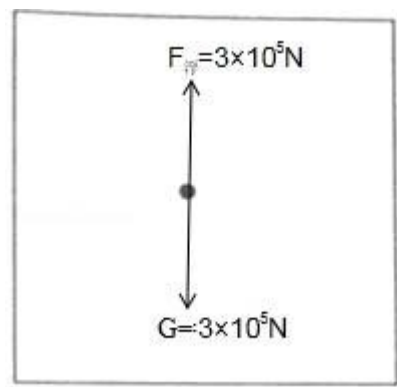


【考点】力的示意图; 阿基米德原理; 浮力大小的计算.

【分析】(1) (2) 对此时的鲸进行受力分析, 根据二力平衡求出此时鲸受到的浮力大小; 然后按照力的示意图的画法画出其受力示意图;

(3) 浮力的大小与液体的密度与排开液体的体积有关, 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 分析即可解答.

【解答】解: (1) (2) 由图可知, 鲸静止在海水中, 处于悬浮状态, 则鲸鱼受到的重力和浮力是一对平衡力, 大小相等, 即 $F_{\text{浮}} = G = mg = 3 \times 10^4 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 3 \times 10^5 \text{ N}$, 过鲸鱼的重心, 分别沿竖直向下和竖直向上的方向画一条有向线段, 并分别用 G 和 $F_{\text{浮}}$ 表示, 如图所示:



(3) 鲸在下潜过程中, 海水的密度一定, 但海水的压力会让鲸的胸腔塌陷, 使鲸体积逐渐变小, 即鲸鱼排开海水的体积变小, 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知, 鲸在下潜过程中所受浮力变小.

故答案为:

(1) 见解答图;

(2) 此时鲸受到的浮力为 $3 \times 10^5 \text{N}$;

(3) 鲸在下潜过程中, 海水的密度一定, 但海水的压力会让鲸的胸腔塌陷, 使鲸体积逐渐变小, 即鲸鱼排开海水的体积变小, 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知, 鲸在下潜过程中所受浮力变小.

21. 如图 1 所示, 闭合开关, 改变 R_1 阻值, 在表中记下几组电流表、电压表的读数. 如图 2 已作出 R_2 的 $U-I$ 图线.

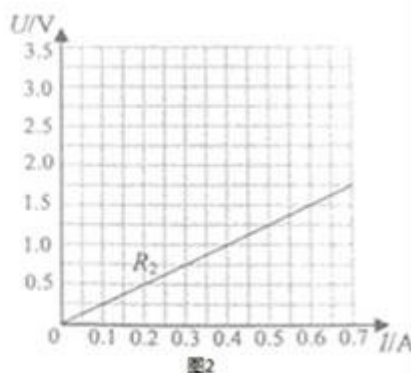
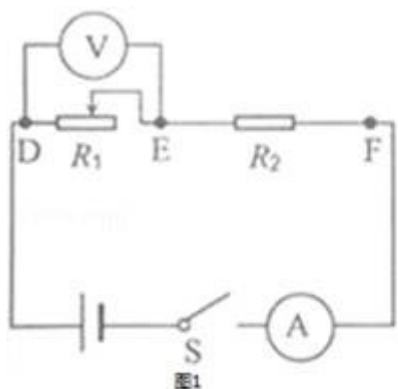
电流/A	0.1	0.3	0.4	0.5
电压/V	2.5	1.5	1.0	0.5

(1) 求 R_2 的阻值.

(2) 根据表中数据在图 2 中描点并连线.

(3) 电流表示数为 0.2A 时, 电压 $U_{DE} = \underline{2.0V}$ 、电压 $U_{EF} = \underline{0.5V}$.

(4) 电流表示数为 0.4A 时, 电压 $U_{DF} = \underline{2.0V}$, 求 50s 内 R_1 、 R_2 消耗的总电能.



【考点】 欧姆定律的应用; 电功的计算.

【分析】 (1) 根据 R_2 的 $U-I$ 图线读出任意一组电流与电压值, 根据欧姆定律求出 R_2 的阻值;

(2) 利用描点法做出图象;

(3) 根据图象读出电流表示数为 0.2A 时两电阻两端的电压;

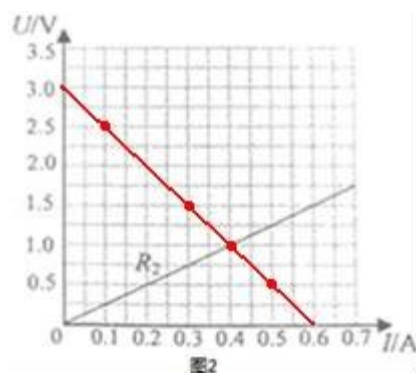
(4) 根据图象读出电流表示数为 0.4A 时两电阻两端的电压, 根据串联电路的电压特点求出电源的电压, 根据 $W=UIt$ 求出 50s 内 R_1 、 R_2 消耗的总电能.

【解答】解: (1) 由 R_2 的 $U-I$ 图线可知, 当 $U_2=0.5V$ 时, $I_2=0.2A$,

由 $I=\frac{U}{R}$ 可得, R_2 的阻值:

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{0.5V}{0.2A} = 2.5\Omega;$$

(2) 利用描点法做出图象, 如下图所示:



(3) 由图象可知, 电流表示数为 0.2A 时, 电压 $U_{DE}=2.0V$ 、电压 $U_{EF}=0.5V$;

(4) 电流表示数为 0.4A 时, R_1 、 R_2 两端的电压 $U_1=U_2=1.0V$,

因串联电路中总电压等于各分电压之和,

所以, $U_{DF}=U_1+U_2=1.0V+1.0V=2.0V$,

50s 内 R_1 、 R_2 消耗的总电能:

$$W=UIt=2.0V \times 0.4A \times 50s=40J.$$

答: (1) R_2 的阻值为 2.5Ω ;

(2) 如上图所示;

(3) $2.5V$; $0.5V$;

(4) $2.0V$; 50s 内 R_1 、 R_2 消耗的总电能为 $40J$.

四、实验、探究题: (共 3 个小题, 共 21 分)

22. (1) 小明按图 1 连接实物、接通电路, 电流表有示数, 电压表示数为 $0.5V$, 当移动滑动变阻器滑片时, 电压表示数不变, 检查发现只有滑动变阻器接线出错, 该错误是 滑动变阻器的下面两个接线柱连入了电路.

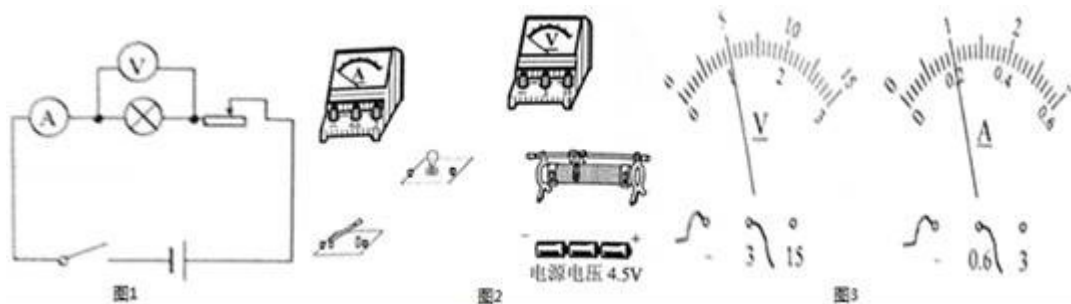
(2) 按图 1 在图 2 中正确连接实物.

(3) 正确连接后, 小灯泡刚好发光时电压表、电流表的示数如图 3 所示, 完成下表.

小灯泡的实验数据

发光情况	刚发光	较亮	很亮
U/V		2.00	3.00
I/A		0.30	0.38
P/W		0.60	1.14
R/ Ω		6.67	7.89

(4) 根据表中, 归纳小灯泡电阻变化的规律. 灯泡两端的电压越高, 灯越亮, 灯泡的电阻越大.



【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) 滑动变阻器不能改变连入电路中的电阻大小, 且电压表示数较小, 据此判断错误所在;

(2) 注意电表的量程的选择及正负接线柱接法和变阻器接线柱的接法;

(3) 认清两表的分度值读数, 求出灯的电功率和电阻;

(4) 根据表中数据归纳得出结论.

【解答】解: (1) 当移动滑动变阻器滑片时, 电压表示数不变, 检查发现只有滑动变阻器接线出错, 由于电压表示数只有 0.5V, 而电源电压为 4.5V, 所以该错误是: 将滑动变阻器的下面两个接线柱连入了电路 (滑动变阻器以最大阻值接入电路, 其分得电压较大);

(2) 由图 3 知, 两表均选用小量程, 滑动变阻器滑片左边部分连入电路, 对照电路图连接实物图, 如图所示;

(3) 两电表均选用小量程, 电压表的分度值为 0.1V, 示数为 1.00V; 电流表的分度值为 0.02A, 示数为 0.20A, 此时小灯泡的功率: $P=UI=1.0V \times 0.2A=0.20W$,

小灯泡的电阻: $R=\frac{1.0V}{0.2A}=5.00\Omega$;

(4) 由表中数据可知: 灯泡两端的电压越高, 灯越亮, 灯泡的电阻越大.

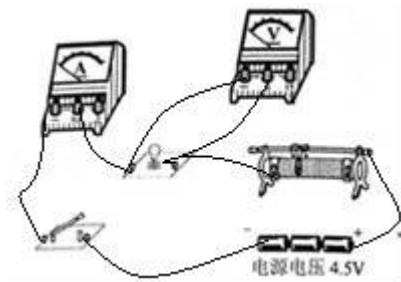
故答案为: (1) 滑动变阻器的下面两个接线柱连入了电路;

(2) 如右上图所示;

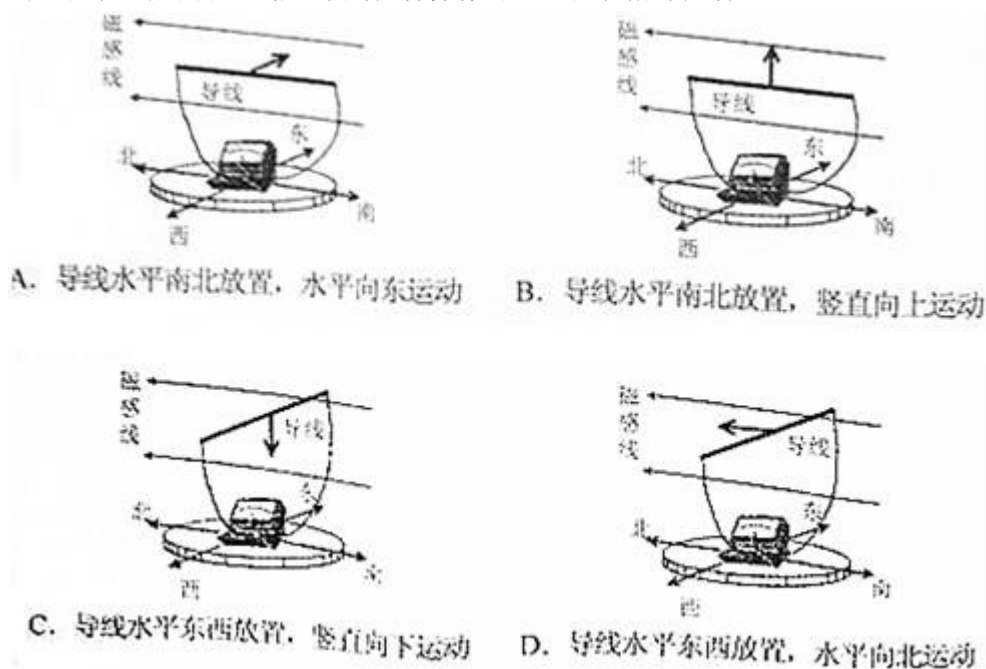
(3) 如下表所示:

发光情况	刚发光	较亮	很亮
U/V	1.00	2.00	3.00
I/A	0.20	0.30	0.38
P/W	0.20	0.60	1.14
R/ Ω	5.00	6.67	7.89

(4) 灯泡两端的电压越高, 灯越亮, 灯泡的电阻越大.



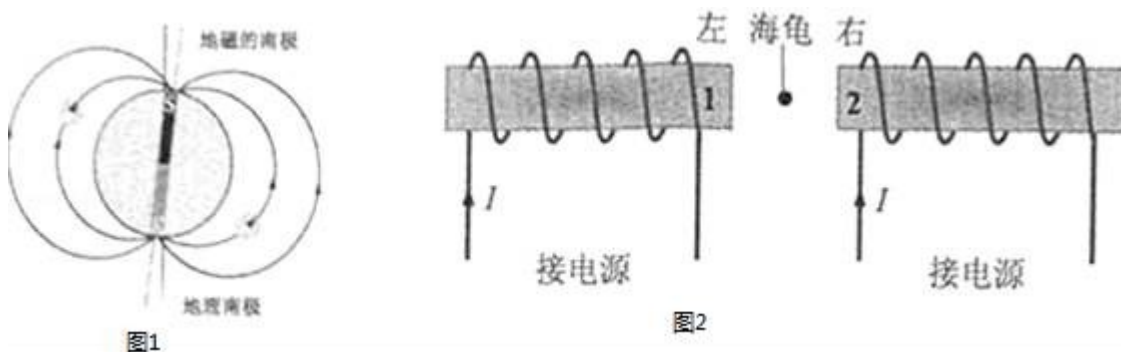
23. (1) 如图 1 所示, 赤道表面地磁感线与水平地面平行指向北方, 导线与能测微弱电流的电流表组成闭合电路, 下列哪种操作可让电流表指针摆动? C



(2) 科学家猜测, A 地海龟在春季是利用地磁场 (如图 1) 向南返回出生地, 以下为相关研究.

①春季 A 地某屏蔽磁场的实验室, 无磁场环境下海龟无固定游向, 把海龟置于模拟地磁场中 (用图 2 简化示意), 图中 1 为磁体 N 极, 2 为磁体 S 极, 按科学家猜测, 海龟应向 左 游动 (选填“左”、“右”).

②地磁场在缓慢变化, 科学家每年记录海龟出生地筑巢地点移动的方向, 并追踪地磁场的微小移动方向, 发现 海龟出生地筑巢地点与地理的南方有一定夹角, 现象符合猜测.



【考点】电磁感应; 地磁场.

【分析】(1) 闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时, 会在电路中产生感应电流, 结合图中的现象可做出判断;

(2) 知道地磁的两极与地理的两极相反, 结合实验中的猜想与现象, 利用安培定则判断螺线管的极性, 再进一步判断海龟的游动方向. 同时还要了解磁偏角的存在.

【解答】解: (1) A、图中导线水平南北放置, 水平向东运动时, 不切割磁感线, 所以不会产生感应电流, 不符合题意;

B、图中导线水平南北放置, 竖直向上运动时, 不切割磁感线, 所以不会产生感应电流, 不符合题意;

C、图中导线水平东西放置, 竖直向下运动时, 切割磁感线, 所以会产生感应电流, 符合题意;

D、图中导线水平东西放置, 水平向北运动时, 不切割磁感线, 所以不会产生感应电流, 不符合题意;

故选 C.

(2) 读图 2 可知, 用右手握住螺线管, 使四指指向电流的方向, 则大拇指所指的右端为 N 极, 则左端, 即图中的 2 为螺线管的 S 极;

由于 S 极是指向地理的南极, 海龟在春季是利用地磁场向南返回出生地, 所以海龟会向左游动;

由于地磁两极和地理两极不完全重合, 存在磁偏角. 因此, 科学家发现, 海龟出生地筑巢地点与地理的南方有一定夹角, 这一现象符合最初的猜想.

故答案为: (1) C; (2) ① S; 左; ② 海龟出生地筑巢地点与地理的南方有一定夹角.

24. (1) 图中测力计示数为 1.2 N.

(2) 小明猜测: “图中滑轮组提升的物体越轻, 机械效率越高”. 设计实验检验其猜测, 并填写实验报告.

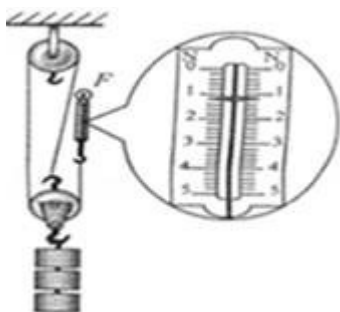
① 实验目的: 探究滑轮组的机械效率与提升物体重力的关系.

② 实验步骤 (若需要可补充器材): a、在动滑轮挂钩上挂 1 个钩码, 用弹簧测力计测出所挂钩码的重力, 钩码的重力用 G 表示, 绳子自由端所受拉力用 F 表示, 绳子自由端移动的距离用 s 表示, 钩码上升的高度用 h 表示;

b、仍然用原滑轮组, 保持装置不变, 依次改变动滑轮上挂钩码的个数, 仿照步骤 a 再做 2 次实验, 记录各次的 G、F、s、h 的数值;

c、用 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs}$, 计算出各次的机械效率, 得出结论.

③ 滑轮组的机械效率 (用所测出的物理量表达): $\eta = \frac{Gh}{Fs}$.



【考点】滑轮 (组) 机械效率的测量实验.

【分析】(1) 弹簧测力计的使用: 首先要观察量程和分度值, 然后再根据指针所指示的刻度来读数;

(2) ① 根据题目中小明的猜测, 写出实验目的;

② 实验步骤: 按图示组装滑轮组; 用滑轮组匀速竖直向上提起不同物体时, 分别记录物体重力、拉力、物体升高距离、绳子自由端移动的距离. 分别求出机械效率, 进行比较;

③根据 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs}$ 求出滑轮组的机械效率.

【解答】解:

(1) 由图知, 弹簧测力计的分度值是 0.2N, 所以测力计的示数是 1.2N;

(2) ①根据小明的猜测, 本实验的实验目的为: 探究滑轮组的机械效率与提升物体重力的关系;

②实验步骤:

a、在动滑轮挂钩上挂 1 个钩码, 用弹簧测力计测出所挂钩码的重力, 钩码的重力用 G 表示, 绳子自由端所受拉力用 F 表示, 绳子自由端移动的距离用 s 表示, 钩码上升的高度用 h 表示;

b、仍然用原滑轮组, 保持装置不变, 依次改变动滑轮上挂钩码的个数, 仿照步骤 a 再做 2 次实验, 记录各次的 G 、 F 、 s 、 h 的数值.

c、用 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs}$, 计算出各次的机械效率, 得出结论;

③滑轮组的机械效率 (用所测出的物理量表达) 为: $\eta = \frac{Gh}{Fs}$.

故答案为: (1) 1.2;

(2) ①探究滑轮组的机械效率与提升物体重力的关系;

② a、在动滑轮挂钩上挂 1 个钩码, 用弹簧测力计测出所挂钩码的重力, 钩码的重力用 G 表示, 绳子自由端所受拉力用 F 表示, 绳子自由端移动的距离用 s 表示, 钩码上升的高度用 h 表示;

b、仍然用原滑轮组, 保持装置不变, 依次改变动滑轮上挂钩码的个数, 仿照步骤 a 再做 2 次实验, 记录各次的 G 、 F 、 s 、 h 的数值.

c、用 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs}$, 计算出各次的机械效率, 得出结论;

③ $\eta = \frac{Gh}{Fs}$.