

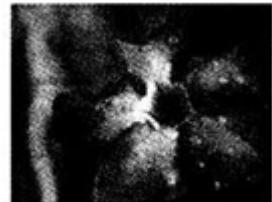
陕西省 2014 年中考物理真题试题

第 I 卷

一. 选择题

1. 初夏的早晨，院子里的花儿在空气中散发着淡淡清香，花朵上的露珠在阳光下晶莹剔透，图示的情景中，应用物理知识分析正确的是（ ）

- A. 花儿能散发出淡淡清香表明花儿在运动
- B. 阳光下，露珠的蒸发会加快
- C. 露珠的形成过程是汽化现象
- D. 露珠的形成过程要吸热



(第1题图)

2. 下列对声现象的描述，应用物理知识解释正确的是（ ）

- A. “悦耳动听”说明声音的响度较大
- B. “隔墙有耳”说明墙体可以传播声音
- C. “闻其声而知其人”说明根据音调可以辨别来人是谁
- D. “大雪过后，万籁俱寂”说明大雪会使声音完全消失

3. 3D 电影具有三维立体视觉效果，拍摄时，将两个摄像头按照人两眼间的距离放置，同时拍摄，制成胶片；放映时，两个放映机在银幕上呈现两个略有差异的画面，观看者带上特殊眼镜后，就和直接用双眼看到物体的效果一样。关于 3D 电影，下列说法不正确的是（ ）

- A. 光在银幕上发生的是漫反射
- B. 画面在人眼视网膜上所成的像是倒立、缩小的实像
- C. 拍摄时，两镜头中心间的距离约为 7cm
- D. 放映时，胶片到放映机镜头的距离大于 2 倍的镜头焦距

4. 对热学概念的理解，下列说法正确的是（ ）

- A. 水的比热容是 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot {}^\circ\text{C})$, 表示 1kg 的水温度升高 (降低) $1{}^\circ\text{C}$ 吸收 (放出) $4.2 \times 10^3 \text{ J}$ 的热量
 - B. 热量是指物体具有能量的多少
 - C. 温度高的物体具有的内能一定多
 - D. 热值大的燃料完全燃烧放出的热量一定多

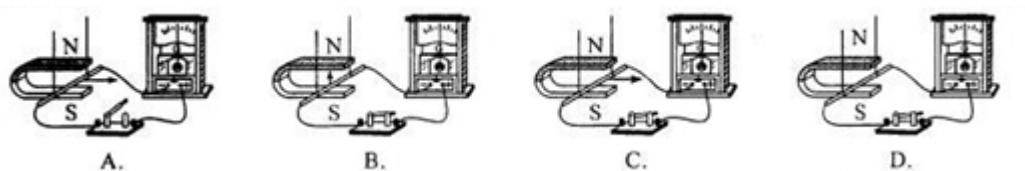
5. 对牛顿第一定律的理解，下列说法不正确的是（ ）

- A. 一切物体都具有惯性
 - B. 物体不受力的作用时，也能运动
 - C. 物体受到力的作用，运动状态一定改变
 - D. 物体的运动状态改变，一定是受到了力的作用

6. “嫦娥三号”成功着陆后，月球车开始了对月球的科学探测，月球表面无大气层，昼夜温差超过 300°C ，部分土壤非常松软。针对这种环境，下列说法正确的是（ ）

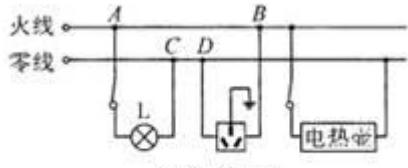
- A. “嫦娥三号”降落时，要使用降落伞减速
 - B. 月球车利用电磁波向地面传输探测到的数据
 - C. 月球车的车轮使用了充气橡胶轮胎
 - D. 月球车的轮子表面积较大，可以减小对月球表面的压力

7. 仔细观察下列实验装置, 如果导体沿箭头方向运动(没有箭头表示静止), 电路中能产生



生感应电流的是（ ）

8. 图示为居民家中某房间的电路，电灯 L 与电热壶均正常工作，在三孔插座上接入电饭煲后，电热壶突然停止工作，灯 L 仍正常发光，拔出电饭煲的插头，用测电笔分别测试三孔插座的左右两孔，氖管均发光，此时电路故障可能是（ ）



(第8题图)

- A. 插座短路
- B. 电热壶短路
- C. AB 间断路
- D. CD 间断路

第II卷 (非选择题)

五. 填空与作图题 (共 6 小题, 计 19 分)

24. (2分) 如图所示, 水中的“倒影”是岸上景物所成的_____ (选填“实像”或“虚像”), 这是光的_____ 现象形成的。



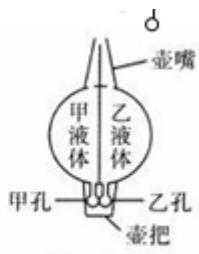
(第24题图)

25. (2分) 早在公元前 600 年, 人们发现了摩擦起电现象, 摩擦起电的实质是_____ 的转移; 1733 年, 科学家经过实验区分出两种电荷, 并总结出电荷间的作用规律是_____。

26. (4分) 图甲是一把阴阳壶, 壶把上开有两孔, 可同时盛装两种液体, 图乙为该壶的结构示意图, 使用时, 若捂住甲孔, 则倒出的是_____ 液体, 这是由于_____ 的作用。壶在水平桌面上静止时, 受到的重力与支持力是一对_____, 重力的施力物体是_____。



(第26题图甲)



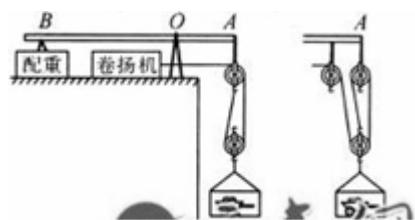
(第26题图乙)

27. (3分) 图示为太阳能飞机, 它的动力装置由太阳能电池板、电动机等组成。机翼上的太阳能电池板面积较大是为了获得更多的_____ 能, 并将其转化为_____ 能, 使电动机带动螺旋桨转动, 电动机的原理是_____。



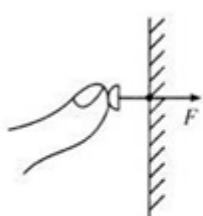
(第27题图)

28. (4分) 图甲所示为一种搬运建筑材料的机械装置，A B 是个杠杆，O 为支点，杠杆平衡时，B 端受到的向下的拉力_____A 端受到的向下拉力（选填“大于”、“小于”或“等于”）；用于装载货物的小车自重为500N，若搬运 2000N 的货物，电动卷扬机拉钢丝绳的力 $F_{\text{甲}}=1600\text{N}$ ，该滑轮组的效率 $\eta_{\text{甲}}=_____$ ；若用同样的滑轮按乙图组装，匀速提升相同的货物，电动卷扬机拉钢丝绳的力为 $F_{\text{乙}}$ ，乙滑轮组的效率为 $\eta_{\text{乙}}$ ，考虑实际情况，则 $F_{\text{甲}}_____F_{\text{乙}}$ ， $\eta_{\text{甲}}_____ \eta_{\text{乙}}$ （选填“>”、“<”或“=”）。

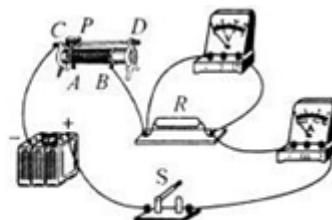


29. (4分) (1) 在图-1中画出图钉对墙壁压力 F 的示意图。

(2) 图-2是探究电流与电压关系的电路，请你以笔划线代替导线，完成实物连接（要求：滑动变阻器接入电路中的阻值最大）



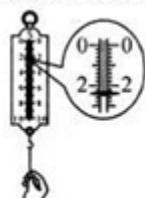
(第29题答案图-1)



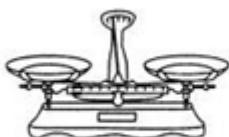
(第29题答案图-2)

六. 实验与探究题 (共 3 小题, 计 19 分)

30. (4分) 按要求完成填空。



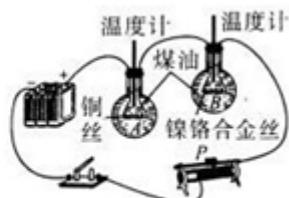
(第30题图-1)



(第30题图-2)



(第30题图-3)



(第30题图-4)

(1) 图-1为用弹簧测力计测量头发丝承受最大拉力的实验，此时示数为____N。

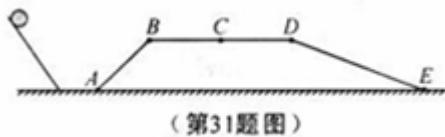
(2) 图-2为调节托盘天平时指针偏转情况，要使天平平衡，应向右调节_____。

(3) 图-3所示，将纸条的一端按在嘴唇的下方，向前吹气，会看到纸条飘起来，该实验现象说明了_____。

_____。

(4) 图—4 所示实验中, 通过比较相同时间内 A、B 两容器中温度计示数的变化量, 可以探究电流通过导体产生的热量与 _____ 的关系。

31. (8 分) 小新和同学一起用硬纸板搭建了图示的轨道, 测量小球运动的平均速度。



(第31题图)

(1) 根据实验的原理 _____, 需要测量的物体量是小球运动的路程和所用的时间。

(2) 他们先用钢卷尺对轨道的各段长度进行测量并分段做了标记, 因 _____ 的测量误差较大, 需多次测量。为保证小球每次通过 A 点的速度相同, 必须用同一小球从左边斜面的 _____ 高度由静止释放。要使小球能够通过 E 点, 释放小球的高度应 _____ 水平段 BD 的高度。

(3) 从 A 点开始计时, 用电子秒表分别测量小球经过 B、C、D、E 各点的时间。整理实验数据并记录在下表中。

路段	距离 s/cm	运动时间 t/s	平均速度 v/(m·s ⁻¹)
AB	50.00	0.45	1.11
BC	50.00	0.60	0.83
CD	50.00	0.75	0.07
DE	100.00	0.93	0.08

分析表中数据可知, v_{BC} _____ v_{CD} , 这是因为小车在运动过程中受 _____ 作用; 小球从 A 点运动到 E 点的过程中, 在 _____ 点的速度最小。

(4) 小球在 BD 段运动的平均速度为 _____ m/s (计算结果保留两位小数)。

32. (7 分) 电池使用说明中都有一条提示: “请一次性更换所有电池, 以免新旧电池混

用”。小海同学用所学物理知识探究这条提示的依据。

方案一：用同型号串联的两节新电池和串联的一新一旧电池分别给同一辆玩具电动车供电，让电动车在相同路面上运动。

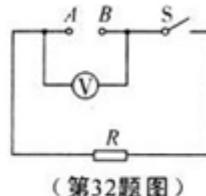
(1) 通过测量电动车运动的_____，比较两组电池为电动车提供的电功率大小。

(2) 通过测量电动车能够运动的_____，比较两组电池为电动车提供的电能多少。

方案二：用定值电阻替代电动车，通过测量定值电阻两端的电压，比较电池给定值电阻提供的电压差异究竟有多大。

小海设计了图示电路。将方案一中的两组电池和同型号一节新电池分别接入 A、B 间进行实验，将开关 S 闭合前后的电压表读数记录在下表中。

电源	S 断开时电压/V	S 闭合时电压/V
两新	3.2	3.1
一新一旧	1.9	1.3
一新	1.6	1.5



(1) 分析表中两列数据的第_____列可知，串联的一新一旧电池给定值电阻提供的电压，不仅小于两节新电池提供的电压，竟然也小于一节新电池提供的电压！

(2) 为什么一新一旧电池给定值电阻提供的电压小于一节新电池提供的电压？

原因分析：根据串联电路中电源电压等于各部分电路两端的电压_____，用一新一旧电池供电的电路中，废旧电池相当于在以一节新电池为电源的电路中串联了一个_____。

(3) 要使结论具有普遍性，需要换用_____型号新旧电池进行了多次实验。

实验总结：综合上述小海的探究，结合你的认识，从能量的角度可以得出电池使用说明中提示的依据是_____。

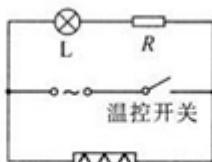
七. 综合题（共 2 小题，计 16 分）

33. (8 分) 中国有着悠久的茶文化历史，不同的茶叶冲泡方式不同，图甲所示为一煮茶器，图乙是它工作电路的简化图。接通电源后，当水温达到沸点时温控开关自动断开。沸腾后，当水温降低到 80°C 时温控开关再次闭合，直到水温升到 85°C 时电路再次断开。它

的铭牌如下表所示：



(第33题图甲)



(第33题图乙)

型号	XB-6991
额定电压	220 V
发热管功率	600 W
频率	50 Hz
加热方式	底盘加热

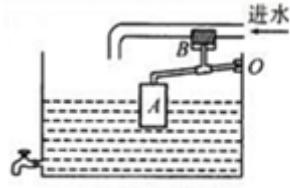
- (1) 水沸腾后，煮茶器能将水温保持在 80°C 到 85°C 之间，原因是
_____ (填写选项前的字母)。

- A. 发热管的功率变小 B. 发热管间歇性工作 C. 温控开关

闭合时，电路中的电流减小了

- (2) 若指示灯开始工作时的电压为 55V，与它串联的电阻是 $560\text{k }\Omega$ ，通过指示灯的电流是多少 mA？(计算结果保留两位小数)

- (3) 煮茶器正常工作时，发热管的阻值是多少？若把质量为 0.8kg 的水从 21°C 加热到 96°C 所用时间 8min，加热效率是多大？[$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot {}^{\circ}\text{C})$]



(第34题图)

34. (8 分) 在缺水地区，需要时刻储备生活用水。图示为一种具有自动蓄水功能的长方形水池，A 是一个底面积为 100cm^2 的方形塑料盒，与塑料盒连接的直杆可绕固定点 O 转动，当蓄水量达到 2.4m^3 时，活塞 B 堵住进水管，注水结束，水位为 H。(水的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{kg}/\text{cm}^3$ ，g 取 $10\text{N}/\text{kg}$)

- (1) 注水的过程中，随着水位上升，水对水池底部的压强逐渐_____。

- (2) 注水结束时，水池中水的质量是多少？此时塑料盒浸入水中的深度是 10cm，塑料盒所受的浮力是多大？

(3) 若在塑料盒内放入质量为 0.3kg 的物体，注水结束时的水位 H 高了多少？

2014 年陕西中考物理试题参考答案

1、B 2、B 3、D 4、A 5、C 6、B 7、C 8、D

24、虚像 反射

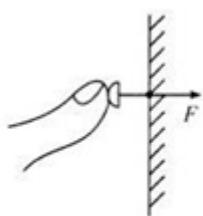
25、电子 同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引

26、乙 大气压 平衡力 地球

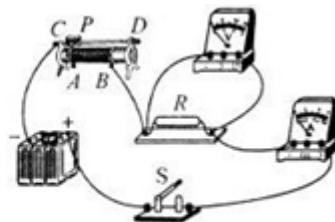
27、太阳 电 通电导体在磁场中受到力的作用

28、小于 62.5% > >

29、



(第29题答案图-1)



(第29题答案图-2)

30、(1) 2.4 (2) 平衡螺母 (3) 液体流速大的地方压强小（或液体压强与流速有关）

(4) 电阻

31、(1) $v = \frac{s}{t}$ (2) 时间 同一 大于 (3) > 摩擦力 D (4)

0.74

32、方案一 (1) 速度 (2) 路程 (3)

方案二 (1) 二 (2) 之和 电阻

(3) 不同 新旧电池混用，废旧电池会消耗新电池的部分能量（其它合理答案均可得分）

33、(1) B

(2)

解:(2)电阻 R 两端的电压 $U_R = U - U_L = 220\text{ V} - 55\text{ V} = 165\text{ V}$ (1分)

$$\text{流过指示灯的电流 } I = \frac{U_R}{R} = \frac{165 \text{ V}}{5.6 \times 10^5 \Omega} = 0.29 \text{ mA} \quad \dots \dots \dots \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{发热管的电阻 } R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220 \text{ V})^2}{600 \text{ W}} = 80.67 \Omega \quad \dots \dots \dots \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{水吸收的热量 } Q = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 0.8 \text{ kg} \times (96^\circ\text{C} - 21^\circ\text{C}) \\ = 2.52 \times 10^5 \text{ J} \quad \dots \dots \dots \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{电流所做的功 } W = Pt = 600 \text{ W} \times 8 \times 60 \text{ s} = 2.88 \times 10^5 \text{ J} \quad \dots \dots \dots \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{加热效率} = \frac{Q}{Q_0} \times 100\% = \frac{2.52 \times 10^5 \text{ J}}{3.0 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 87.5\% \quad (14)$$

(其它做法參照計分)

（六）成語多點評

34、(1) 支入

解：(2)水池中水的质量

解得金属环上的拉力

(第34题图)

塑料盒排开水的体积

$$V_{\text{水}} = Sh = 100 \text{ cm}^2 \times 10 \text{ cm} = 10^3 \text{ cm}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3 \quad \dots \dots \dots \quad (1 \text{ 分})$$

塑料盒受到的浮力

$$F_g = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 10 \text{ N} \quad \dots \dots \dots \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 物体重力 } G = mg = 0.3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 3 \text{ N}$$

注水结束时，塑料盒受到的浮力应增加 3 N (1 分)

塑料盒排开水的体积增加值

$$V' = \frac{F_{\text{up}}'}{\rho * g} = \frac{3 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 3 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \quad \dots \dots \dots \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{水位变化 } h' = \frac{V'}{S} = \frac{3 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{10^{-2} \text{ m}^2} = 0.03 \text{ m} \quad \dots \dots \dots \quad (1 \text{ 分})$$

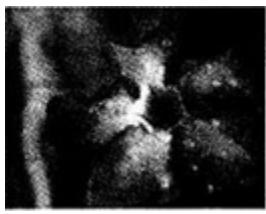
(其它做法参照计分)

2014 年陕西省中考物理试卷

参考答案与试题解析

一. 选择题

1. (3分)(2014•陕西)初夏的早晨,院子里的花儿在空气中散发着淡淡清香,花朵上的露珠在阳光下晶莹剔透,图示的情景中,应用物理知识分析正确的是()



- A. 花儿能散发出淡淡清香表明花儿在运动
- B. 阳光下，露珠的蒸发会加快
- C. 露珠的形成过程是汽化现象
- D. 露珠的形成过程要吸热

考点： 分子的热运动；影响蒸发快慢的因素；液化及液化现象.

专题： 汽化和液化、升华和凝华；分子热运动、内能.

分析： (1) 物质是由分子组成的，组成物质的分子在不停地做无规则运动；
(2) 物质由液态变成气态的过程叫做汽化，汽化有蒸发和沸腾两种方式，影响蒸发快慢的因素有温度、表面积和空气流动；
(3) 物质由气态变成液态的过程叫做液化，液化放热.

解答： 解：A、花儿能散发出淡淡清香，是香味分子运动的结果，该选项说法不正确；

B、阳光下温度比较高，因此露珠的蒸发会加快，该选项说法正确；

C、露珠是空气中的水蒸气遇冷凝结成的小水滴，属于液化现象，该选项说法不正确；

D、露珠的形成是液化，液化是个放热的过程，该选项说法不正确.

故选 B.

点评： 本题考查了分子运动、蒸发以及液化的相关知识，属于基础知识的考查，相对比较简单.

2. (3分) (2014•陕西) 下列对声现象的描述，应用物理知识解释正确的是()

- A. “悦耳动听”说明声音的响度较大
- B. “隔墙有耳”说明墙体可以传播声音
- C. “闻其声而知其人”说明根据音调可以辨别来人是谁

D. “大雪过后，万籁俱寂”说明大雪会使声音完全消失

考点：声音的综合利用.

专题：声现象.

分析：（1）声音的三个特征：音调、响度和音色，音调指声音的高低，响度指声音的大小，音色指声音的音质好坏.

（2）声音能够在固体、液体和气体中传播，真空不能传声；

（3）音色是由发声体本身决定的，不同的发声体，其音调和响度可能相同，但音色一般不同；

（4）声波在传播过程中遇到疏松多孔的物体时，大量的声波进入小孔后不能反射出来，因此生活中可用此技术降低噪声.

解答：解：A、“悦耳动听”说明声音音质比较好，指声音的音色，该选项说法不正确；

B、“隔墙有耳”说明墙体可以传播声音，该选项说法正确；

C、“闻其声而知其人”说明根据音色可以辨别来人是谁，该选项说法不正确；

D、雪过后，满地覆盖着厚厚的积雪，因为积雪疏松多孔，能够吸收声音，所以发现周围特别宁静，该选项说法不正确.

故选 B.

点评：本题考查学生对词句声学角度进行分析，明确各自包含的声学规律，注重了物理知识学以致用能力的考查.

3. (3分) (2014•陕西) 3D电影具有三维立体视觉效果，拍摄时，将两个摄像头按照人两眼间的距离放置，同时拍摄，制成胶片；放映时，两个放映机在银幕上呈现两个略有差异的画面，观看者带上特殊眼镜后，就和直接用双眼看到物体的效果一样。关于3D电影，下列说法不正确的是（ ）

A. 光在银幕上发生的是漫反射

B. 画面在人眼视网膜上所成的像是倒立、缩小的实像

C. 拍摄时，两镜头中心间的距离约为7cm

- D. 放映时，胶片到放映机镜头的距离大于 2 倍的镜头焦距

考点：漫反射；凸透镜成像的应用.

专题：光的传播和反射、平面镜成像；透镜及其应用.

分析：（1）凸透镜成像规律： $U > 2f$ ，成倒立、缩小的实像，应用是照相机； $2f > U > f$ ，成倒立、放大的实像，应用是投影仪； $U < f$ ，成正立、放大的虚像，应用是放大镜.

（2）为了使电影院里的每一位观众都能看到银幕上的画面，幕布表面比较粗糙，当光线射到的幕布上，反射光线会射向四面八方，这种反射称为漫反射.（3）人的两眼之间大约有 6 厘米的距离，所以在观看除了正前方的物体外，两只眼睛必然有角度的不同，这个差别在大脑中就能自动形成上下、左右、前后、远近的区别，从而产生立体视觉.

解答：解：A、观众能从各个不同的角度看到银幕上的画面，这是由于光在银幕上发生了漫反射，故 A 正确.

B、电影放映机的镜头是凸透镜，银幕上呈现的是倒立、放大的实像，画面在人眼视网膜上所成的像是倒立、缩小的实像；故 B 正确；

C、人的两眼之间大约有 6 厘米的距离，拍摄时，为了产生立体视觉. 两镜头中心间的距离约为 7cm，故 C 正确；

D、放映时，胶片到放映机镜头的距离在一倍焦距和 2 倍焦距之间. 故 D 错误.

故选 D.

点评：掌握凸透镜成像的三种情况及其应用是解决本题的关键，另外我们能从各个角度看到物体就是发生了漫反射的缘故，此题涉及到的 3D 电影的相关知识，有一定的难度.

4. (3 分) (2014•陕西) 对热学概念的理解，下列说法正确的是 ()

- A. 水的比热容是 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，表示 1kg 的水温度升高（降低） 1°C 吸收（放出） $4.2 \times 10^3 \text{ J}$ 的热量
- B. 热量是指物体具有能量的多少
- C. 温度高的物体具有的内能一定多
- D. 热值大的燃料完全燃烧放出的热量一定多

考点: 比热容的概念；温度、热量与内能的关系.

专题: 热和能.

分析: 根据比热容的定义和水的比热容进行解答；

热量的定义是指物体通过热传递的方式所改变的内能；

一切物体都具有内能，内能的大小跟温度有关，同一种物体的温度越高内能越大；

热值是指 1kg (或 1m^3) 的某种燃料完全燃烧放出的热量，叫做这种燃料的热值，根据热值概念可得热量公式 $Q=mq$ ，质量相同的两种燃料，完全燃烧时，放出的热量与热值成正比。

解答: 解：水的比热容是 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，它表示的物理意义是： 1kg 水温度升高（或降低） 1°C 所吸收（或放出）的热量是 $4.2 \times 10^3 \text{J}$ ，故 A 正确；

热量是指物体通过热传递的方式所改变的内能，故 B 错误；

同一种物体，温度高的物体具有的内能一定多，故 C 错误；

由公式 $Q=mc\Delta t$ 可知：质量相同的两种燃料，完全燃烧时，热值大的，放出的热量多，故 D 错误。

故选：A.

点评: 本题考查知识点较多，结合所学知识点理解解答即可。

5. (3 分) (2014•陕西) 对牛顿第一定律的理解，下列说法不正确的是 ()

- A. 一切物体都具有惯性
- B. 物体不受力的作用时，也能运动
- C. 物体受到力的作用，运动状态一定改变
- D. 物体的运动状态改变，一定是受到了力的作用

考点: 牛顿第一定律.

专题: 运动和力.

分析: 根据牛顿第一定律的内容可以判断力是改变物体运动状态的原因；

惯性: 物体总有保持原有运动状态不变的性质，这种性质叫做惯性。惯性是物体的性质，没

有任何条件，一切物体都有惯性。

- 解答：**解：A、一切物体都有保持原来运动状态不变的性质，故 A 正确；
B、体不受力的作用时，保持静止或匀速直线运动状态，故 B 正确；
C、物体受平衡力作用，运动状态不变，故 C 错误；
D、力是改变物体运动状态的原因，物体的运动状态改变，一定是受到了力的作用，故 D 正确。

故选 C.

点评：本题考查的就是学生对于物理常识的理解，这些在平时是需要学生了解并知道的，看的就是学生对课本内容的掌握情况。

6. (3 分) (2014•陕西)“嫦娥三号”成功着陆后，月球车开始了对月球的科学探测，月球表面无大气层，昼夜温差超过 300°C ，部分土壤非常松软。针对这种环境，下列说法正确的是（ ）

- A. “嫦娥三号”降落时，要使用降落伞减速
- B. 月球车利用电磁波向地面传输探测到的数据
- C. 月球车的车轮使用了充气橡胶轮胎
- D. 月球车的轮子表面积较大，可以减小对月球表面的压力

考点：物理常识。

专题：其他综合题。

分析：(1) 使用降落伞降落时，空气对降落伞有阻力作用，使降落的物体减速降落，月球上没有空气，降落伞不能工作。
(2) 在太空中是通过无线电波（电磁波）传递信号的。
(3) 月球上没有空气，充气轮胎是利用大气压工作的。
(4) 当压力大小一定时，增大受力面积可以减小压强，增大接触面的粗糙程度可以增大压强。

解答：解：A、降落伞在月球上空降落时，靠变推力发动机产生向下的推力实施减速下降，因为月

球周围是真空，没有空气，所以“嫦娥三号”不能利用降落伞减速。选项错误；

B、月球车利用电磁波向地面传输探测到的数据。选项正确；

C、月球上没有空气，不能使用橡胶轮胎。选项错误

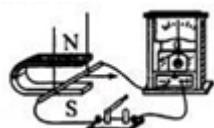
D、月球车的轮子表面积较大，可以减小对月球表面的压强。选项错误。

故选 B.

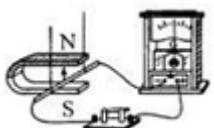
点评：要注意培养运用所学知识分析生活中现象的能力，学以致用。

7. (3分)(2014•陕西)仔细观察下列实验装置，如果导体沿箭头方向运动(没有箭头表示静止)，电路中能产生感应电流的是()

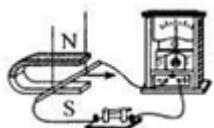
A.



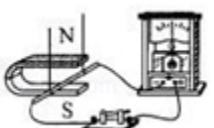
B.



C.



D.



考点：电磁感应。

专题：电动机、磁生电。

分析：(1) 在探究感应电流的实验中，是通过灵敏电流表指针的偏转来判定感应电流的产生的；

(2) 产生感应电流的条件是闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动。

解答：解：A、电路是断开的，故不会产生感应电流，故 A 是错误的；

B、导体在上下移动时是顺着磁感线的方向，并没有切割磁感线，所以不会产生感应电流，故 B 错误；

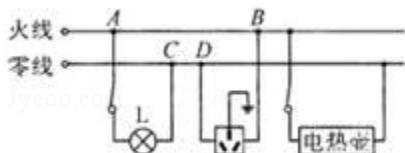
C、导体向右运动，切割磁感线，所以符合产生感应电流的条件，所以 C 是正确的；

D、导体没有移动，不会切割磁感线，所以不会产生感应电流，故 D 是错误的；

故选 C.

点评：A 选项极易出错的原因是：A 的开关室断开的，所以电路没有形成闭合电路，很多同学会注意不到而错选。

8. (3分)(2014•陕西)图示为居民家中某房间的电路,电灯L与电热壶均正常工作,在三孔插座上接入电饭煲后,电热壶突然停止工作,灯L仍正常发光,拔出电饭煲的插头,用测电笔分别测试三孔插座的左右两孔,氖管均发光,此时电路故障可能是()



- A. 插座短路 B. 电热壶短路 C. AB间断路 D. CD间断路

考点:家庭电路的连接.

专题:电与热、生活用电.

分析:电热壶突然停止工作,灯L仍正常发光,说明灯泡相连的火线和零线正常,但电路中一定出现断路;

测电笔测试三孔插座的左右两孔,氖管都发光,说明两孔与火线是连通的,故只可能是零线断了.

解答:解:电灯仍正常工作,说明A、C左边的火线、零线均正常;而把测电笔分别插入三孔插座的左右两孔,氖管均发光,说明火线正常,而零线出现断路现象,因此是CD间发生了断路.

故选D.

点评:本题考查了用测电笔检测电路的故障.在正常情况下,测电笔测火线应亮,测零线应不亮.

五. 填空与作图题(共6小题,计19分)

9. (2分)(2014•陕西)如图所示,水中的“倒影”是岸上景物所成的虚像(选填“实像”或“虚像”),这是光的反射现象形成的.



考点:光的反射.

专题：光的传播和反射、平面镜成像.

分析：光线传播到两种介质的表面上时会发生光的反射现象，例如水面上出现岸上物体的倒影、平面镜成像、玻璃等光滑物体反光都是光的反射形成的；

解答：解：水中的“倒影”是平面镜成像现象，属于平面镜成像现象，其原理是光的反射，

故答案为：虚像；反射.

点评：此题主要考查了学生对平面镜成像的原理和特点的理解和掌握，紧扣平面镜成像原理和成像特点去分析即可比较容易地做出解答.

10. (2分) (2014•陕西) 早在公元前 600 年，人们发现了摩擦起电现象，摩擦起电的实质是电子的转移；1733 年，科学家经过实验区分出两种电荷，并总结出电荷间的作用规律是同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引.

考点：摩擦起电的实质；电荷间的相互作用规律.

专题：电流和电路.

分析：(1) 当两种束缚电子的能力不同的物质相互摩擦时，束缚电子能力强的得到电子，因电子比质子数量多而带负电，束缚电子能力弱的失去电子，因电子比质子数量少而带正电，一种物质失去多少电子，另一种物质就得到多少电子.

(2) 电荷之间相互作用规律：同种电荷斥，异种电荷相吸引，验电器就是利用了同种电荷相互排斥的原理制成的.

解答：解：(1) 摩擦起电过程是得到和失去电子的过程，因此其实质是电子的转移，当某种物质失去了电子时，物质的电子比质子少，带正电，当某种物质得到了电子时，物质的电子比质子多，带负电.

(2) 自然界中只有正负两种电荷；电荷间的相互作用关系是：同种电荷相互排斥、异种电荷相吸引.

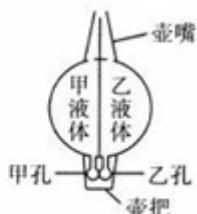
故答案为：电子，同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引.

点评：摩擦起电不是创造了电，而是电的转移，相互摩擦的两种物质，一种物质失去了多少电子，另一种物质一定得到了多少电子，两种物质所带的电荷多少是相同的，电性是相反的.

11. (4分) (2014•陕西) 图甲是一把阴阳壶，壶把上开有两孔，可同时盛装两种液体，图乙为该壶的结构示意图，使用时，若堵住甲孔，则倒出的是乙液体，这是由于大气压的作用。壶在水平桌面上静止时，受到的重力与支持力是一对平衡力，重力的施力物体是地球。



图甲



图乙

考点：大气压的综合应用；平衡力的辨别；重力。

专题：运动和力。

分析：解答此题从以下知识点入手：

①一定质量的气体，压强随体积的增大而减小，壶中水倒掉一部分后，空间增大，气体压强减小，当茶壶内外的压强差大到一定程度的时候，壶中的水将倒不出来，因而在壶盖上打一小孔，与空气相通。

②静止在水平桌面上的物体受到竖直向下的重力和桌面对它竖直向上的支持力，据此分析。

解答：解：一定质量的气体，压强随体积的增大而减小，若壶盖上没有小孔，壶中水倒掉一部分后，空间增大，气体压强减小，当茶壶内外的压强差大到一定程度的时候，壶中的水将倒不出来，因而在壶盖上打一小孔，与空气相通，使壶内外的气体压强始终相同，水在重力作用下就可流出来。因此若堵住甲孔，则倒出的是乙液体；

壶在水平桌面上静止时，受到的重力与支持力是一对 平衡力，重力的施力物体是地球，支持力的施力物体是桌面。

故答案为：乙；大气压；平衡力；地球。

点评：茶壶是个连通器，是课本上有介绍的，但还需要学生自己认真去观察家中的茶壶，为什么有个小孔，小孔被堵住了会出现什么情况，为什么会出现这种情况。学习物理，我们提倡学生提出问题，并能自己去试图探究问题。

12. (3分) (2014•陕西) 图示为太阳能飞机，它的动力装置由太阳能电池板、电动机等组成。机翼上的太阳能电池板面积较大是为了获得更多的太阳能，并将其转化为电能，使电动机带动螺旋桨转动，电动机的原理是通电导体在磁场中受到力的作用。



考点：太阳能的利用；磁场对通电导线的作用。

专题：电动机、磁生电；能源的利用与发展。

分析： (1) 太阳能电池是将太阳能转化成电能的装置；

(2) 电动机的原理是利用通电导体在磁场中受力转动的原理制成的。

解答：解：

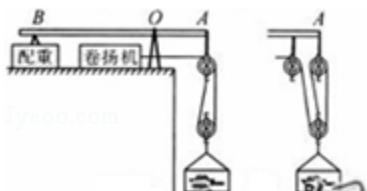
机翼上的太阳能电池板面积较大是为了获得更多的太阳能，它的作用是把太阳能转化为电能；

电动机的原理是根据通电导体在磁场中受到力的作用制成的。

故答案为：太阳；电；通电导体在磁场中受到力的作用。

点评：本题考查了太阳能电池能量的转化和对电动机原理的了解和掌握，是一道基础题。

13. (4分) (2014•陕西) 图甲所示为一种搬运建筑材料的机械装置，AB 是个杠杆，O 为支点，杠杆平衡时，B 端受到的向下的拉力小于A 端受到的向下拉力(选填“大于”、“小于”或“等于”)；用于装载货物的小车自重为 500N，若搬运 2000N 的货物，电动卷扬机拉钢丝绳的力 $F_{\text{甲}}=1600\text{N}$ ，该滑轮组的效率 $\eta_{\text{甲}}=62.5\%$ ；若用同样的滑轮按乙图组装，匀速提升相同的货物，电动卷扬机拉钢丝绳的力为 $F_{\text{乙}}$ ，乙滑轮组的效率为 $\eta_{\text{乙}}$ ，考虑实际情况，则 $F_{\text{甲}}>F_{\text{乙}}$ ， $\eta_{\text{甲}}>\eta_{\text{乙}}$ (选填“>”、“<”或“=”).



考点：滑轮组绳子拉力的计算；机械效率的大小比较；滑轮（组）的机械效率.

专题：机械与功.

分析：（1）根据杠杆平衡的条件比较 B 端向下的拉力与 A 端向下拉力的关系；

（2）先根据图示读出提升物体绳子的条数，然后根据 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{G}{nF}$ 求出滑轮组的机械效率；

（3）根据 $F = \frac{1}{n} (G + G_{动})$ 可比较 $F_{甲}$ 与 $F_{乙}$ 的关系；根据 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{W_{有}}{W_{有} + W_{额}}$ 进行比较两种情况下机械效率的大小.

解答：解：（1）因为 $OA < OB$ ，由 $F_A \times OA = F_B \times OB$ 可知， $F_A > F_B$ ；

（2）滑轮组的效率： $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fs} \times 100\% = \frac{G}{2F} \times 100\% = \frac{2000N}{2 \times 1600N} \times 100\% = 62.5\%$ ；

（3）由图示可知，甲图中 $n=2$ ，乙图中 $n=3$ ，由 $F = \frac{1}{n} (G + G_{动})$ 可知， $F_{甲} > F_{乙}$ ；

根据题意可知，两种方法提升货物，并且匀速提升高度相同，则有用功相同，而图中中绳子的长度将增加，因此乙中的额外功会大于甲中的额外功，由 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{W_{有}}{W_{有} + W_{额}}$ 可知， $\eta_{甲} > \eta_{乙}$.

故答案为：小于；62.5%；>；>.

点评：本题考查杠杆平衡条件的应用以及机械效率计算公式和拉力计算公式的应用，关键是选择合适的计算公式，并从图中读出提升物体绳子的条数.

14. (4 分) (2014•陕西) (1) 在图 1 中画出图钉对墙壁压力 F 的示意图.

(2) 图 2 是探究电流与电压关系的电路，请你以笔划线代替导线，完成实物连接（要求：滑动变阻器接入电路中的阻值最大）.

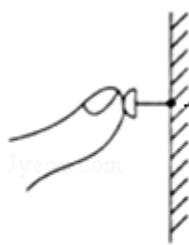


图1

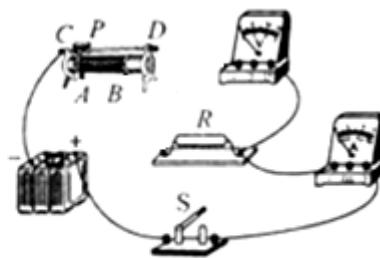


图2

考点：力的示意图；实物的电路连接.

专题：图像综合题.

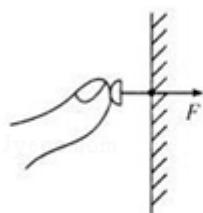
分析：①力的示意图，就是用一条带箭头线段表示出力的三要素，线段的长度表示力的大小，线段的起点表示力的作用点，箭头表示力的方向. 根据力的示意图的定义，将图钉对墙的压力的方向、作用点表示出来即可.

②将滑动变阻器一上一下串联在电路中，根据要求判断下端所接的接线柱；

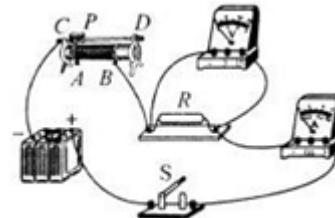
解答：解：

①图钉对墙的压力作用点在墙面上，方向垂直于墙面向里，压力F的示意图如图所示：

②将滑动变阻器串联在电路中，滑动变阻器接入电路的电阻值最大，则滑动变阻器的下面应接左边的接线柱，如图所示：



故答案为：(第29题答案图-1)



(第29题答案图-2)

点评：本题考查了力的示意图的画法和滑动变阻器的连接，特别注意压力的方向总是与受力面垂直以及接线柱的选择.

六. 实验与探究题（共3小题，计19分）

15. (4分) (2014•陕西) 按要求完成填空.

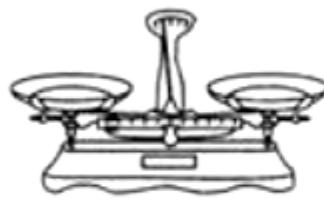
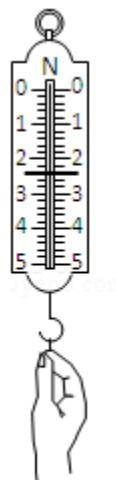


图2

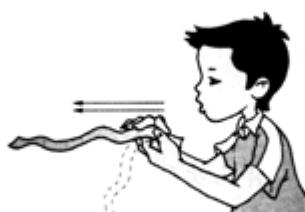


图3

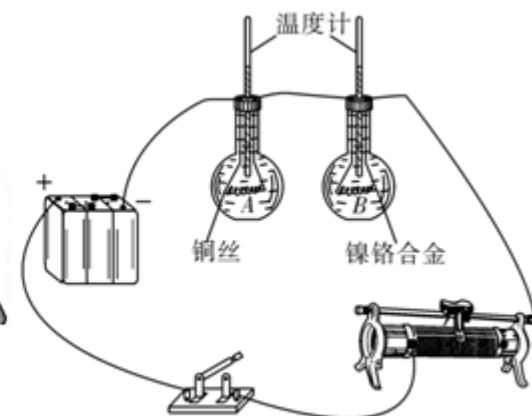


图4

- (1) 图1为用弹簧测力计测量头发丝承受最大拉力的实验，此时示数为 2.4 N.
- (2) 图2为调节托盘天平时指针偏转情况，要使天平平衡，应向 右 调节.
- (3) 图3所示，将纸条的一端按在嘴唇的下方，向前吹气，会看到纸条飘起来，该实验现象说明了 流体压强与流速有关
(流体流速大的地方压强小).
- (4) 图4所示实验中，通过比较相同时间内A、B两容器中温度计示数的变化量，可以探究电流通过导体产生的热量与 电阻 的关系.

考点：弹簧测力计的使用与读数；天平的使用；流体压强与流速的关系；焦耳定律.

专题：基本仪器的使用专题.

- 分析：**
- (1) 弹簧测力计的测量范围就是它所能测量的最大的值；读取示数时应先明确其分度值，再确定指针的位置.
 - (2) 调节天平时，应先将游码归零；再将平衡螺母向指针偏转的对侧移动.
 - (3) 从纸条的上下空气流动速度不同入手，结合流体压强与流速的关系进行解答.
 - (4) 探究电流通过导体产生的热量与电阻的关系时，要注意控制变量法的应用. 煤油的量相等，通电时间相同，煤油的初温相同，电阻的阻值不同.

解答：解：(1) 图中弹簧测力计的测量范围是0~5N；分度值为0.2N，所测物体的重力为 $2N+0.2N\times2=2.4N$.

(2) 在对托盘天平进行调节时，指针偏左说明左侧质量偏大，应将平衡螺母向右移动.

(3) 由图可以看出，吹气时纸条上方空气流速大，压强变小。下方的空气流速不变，压强不变，纸条在压强差的作用下飘起来。该实验现象说明了气体压强与流速有关。

(4) 图 4 所示实验中，通过比较相同时间内 A、B 两容器中温度计示数的变化量，可以探究电流通过导体产生的热量与电阻的关系。

故答案为：(1) 2.4；(2) 平衡螺母；(3) 流体压强与流速有关（或流体流速大的地方压强小）；(4) 电阻。

点评：本题考查了学生对弹簧测力计、天平、流体压强与流速的关系、焦耳定律、串联电路的电流关系的了解和掌握，难度不大，但综合性强，属于中考必考的探究实验题型。

16. (8 分) (2014•陕西) 小新和同学一起用硬纸板搭建了图示的轨道，测量小球运动的平均速度。

(1) 根据实验的原理 $v = \frac{s}{t}$ ，需要测量的物理量是小球运动的路程和所用的时间。

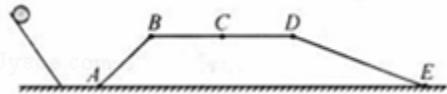
(2) 他们先用钢卷尺对轨道的各段长度进行测量并分段做了标记，因 时间 的测量误差较大，需多次测量。为保证小球每次通过 A 点的速度相同，必须用同一小球从左边斜面的 同一 高度由静止释放。要使小球能够通过 E 点，释放小球的高度应 大于 水平段 BD 的高度。

(3) 从 A 点开始计时，用电子秒表分别测量小球经过 B、C、D、E 各点的时间。整理实验数据并记录在下表中。

路段	距离 s/cm	运动时间 t/s	平均速度 v/(m·s ⁻¹)
AB	50.00	0.45	1.11
BC	50.00	0.60	0.83
CD	50.00	0.75	0.07
DE	100.00	0.93	0.08

分析表中数据可知，v_{BC} > v_{CD}，这是因为小球在运动过程中受 摩擦力 作用；小球从 A 点运动到 E 点的过程中，在 D 点的速度最小。

(4) 小球在 BD 段运动的平均速度为 0.74 m/s（计算结果保留两位小数）。



考点: 变速运动与平均速度.

专题: 长度、时间、速度.

分析: (1) 测量平均速度的原理: $v = \frac{s}{t}$; 新课标第一网

(2) 测量时间时会存在较大误差;

让小球从同一高度时, 小球到达斜面底端时具有相同的速度;

小球滑下的位置越高, 小球具有的速度越大.

(3) 根据表中平均速度一栏可比较小球在 BC 和 CD 段速度的大小;

力可以改变物体的运动状态;

小球克服阻力做的功越多, 小球的速度越小;

(4) 根据 BD 段的路程和所用的时间, 利用速度公式求出小球在 BD 段的平均速度.

解答: 解: (1) 测量小球平均速度的原理: $v = \frac{s}{t}$;

(2) 因为记录不同路段所用的时间时存在较大误差, 因此需要多次测量;

为保证小球每次通过 A 点的速度相同, 必须用同一小球从左边斜面的同一高度由静止释放.

由于阻力的作用, 要使小球能够通过 E 点, 释放小球的高度应大于水平段 BD 的高度.

(3) 根据表中数据可知, v_{BC} 大于 v_{CD} , 由于 BC 在同一水平面, 导致速度变小的原因是摩擦力的作用;

小球从 A 点运动到 B 点的过程中, 将小球的动能转化为小球的重力势能, 小球速度变小, 而从 B 点到 D 点的过程中, 由于阻力作用, 小球的速度又逐渐变小, 当小球从 D 点到 E 点的过程中, 将重力势能转化为动能, 小球的速度逐渐变大, 因此 D 点的速度最小.

(4) 根据表中数据可知, $s_{BD} = 50\text{cm} + 50\text{cm} = 100\text{cm}$; $t_{BD} = 0.6\text{s} + 0.75\text{s} = 1.35\text{s}$;

$$\text{则 } v_{BD} = \frac{s_{BD}}{t_{BD}} = \frac{0.1\text{m}}{1.35\text{s}} \approx 0.74\text{m/s.}$$

故答案为：（1） $v=\frac{s}{t}$ ；（2）时间；同一；大于；（3）>；摩擦力；D；（4）0.74.

点评：本题考查了测量平均速度的原理、实验注意事项、能量转化问题、力可以改变物体运动状态以及数据分析等知识点，涉及的内容较多，认真审题便可正确解答。

17.（7分）（2014•陕西）电池使用说明中都有一条提示：“请一次性更换所有电池，以免新旧电池混用”。小海同学用所学物理知识探究这条提示的依据。

方案一：用同型号串联的两节新电池和串联的一新一旧电池分别给同一辆玩具电动车供电，让电动车在相同路面上运动。

（1）通过测量电动车运动的速度，比较两组电池为电动车提供的电功率大小。

（2）通过测量电动车能够运动的路程，比较两组电池为电动车提供的电能多少。

方案二：用定值电阻替代电动车，通过测量定值电阻两端的电压，比较电池给定值电阻提供的电压差异究竟有多大。

小海设计了图示电路。将方案一中的两组电池和同型号一节新电池分别接入A、B间进行实验，将开关S闭合前后的电压表读数记录在下表中。

电源	S 断开时电压/V	S 闭合时电压/V
两新	3.2	3.1
一新一旧	1.9	1.3
一新	1.6	1.5

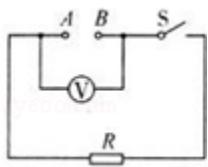
（1）分析表中两列数据的第二列可知，串联的一新一旧电池给定值电阻提供的电压，不仅小于两节新电池提供的电压，竟然也小于一节新电池提供的电压！

（2）为什么一新一旧电池给定值电阻提供的电压小于一节新电池提供的电压？

原因分析：根据串联电路中电源电压等于各部分电路两端的电压之和，用一新一旧电池供电的电路中，废旧电池相当于在以一节新电池为电源的电路中串联了一个电阻。

（3）要使结论具有普遍性，需要换用不同型号新旧电池进行了多次实验。

实验总结：综全上述小海的探究，结合你的认识，从能量的角度可以得出电池使用说明中提示的依据是新旧电池混用，废旧电池会消耗新电池的部分能量。



考点: 控制变量法与探究性实验方案.

专题: 探究型实验综合题.

分析: 方案一：根据功率公式、功的计算公式分析答题.

方案二：分析表中实验数据，根据串联电路特点分析答题.

解答：解：方案一：

(1) 功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$, 通过测量电动车运动的速度, 可以比较两组电池为电动车提供的电功率大小.

(2) 功 $W=Fs$, 通过测量电动车能够运动的路程, 可以比较两组电池为电动车提供的电能多少.

方案二：

(1) 分析表中两列数据的第二列可知, 串联的一新一旧电池给定值电阻提供的电压, 不仅小于两节新电池提供的电压, 竟然也小于一节新电池提供的电压!

(2) 根据串联电路中电源电压等于各部分电路两端的电压之和, 用一新一旧电池供电的电路中, 废旧电池相当于在以一节新电池为电源的电路中串联了一个电阻.

(3) 要使结论具有普遍性, 需要换用不同型号新旧电池进行了多次实验. 由表中实验数据与分析可知: 新旧电池混用, 废旧电池会消耗新电池的部分能量. 因此不能新旧电池混用.

故答案为: 方案一 (1) 速度; (2) 路程; 方案二 (1) 二; (2) 之和; 电阻; (3) 不同; 新旧电池混用, 废旧电池会消耗新电池的部分能量.

点评: 电池用久了, 电池内阻增大, 旧电池对外供电时, 自身消耗的电能增多, 电能损失大, 因此不要把新旧电池混合使用.

七. 综合题 (共 2 小题, 计 16 分)

18. (8分) (2014•陕西) 中国有着悠久的茶文化历史, 不同的茶叶冲泡方式不同, 图甲所示为一煮茶器, 图乙是它工作电路的简化图。接通电源后, 当水温达到沸点时温控开关自动断开。沸腾后, 当水温降低到 80°C 时温控开关再次闭合, 直到水温升到 85°C 时电路再次断开。它的铭牌如下表所示:

型号	XB-6991
额定电压	220V
发热管功率	600W
频率	50Hz
加热方式	底盘加热

(1) 水沸腾后, 煮茶器能将水温保持在 80°C 到 85°C 之间, 原因是 B (填写选项前的字母)。

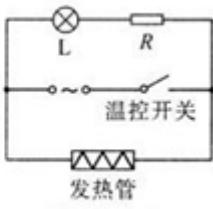
- A. 发热管的功率变小 B. 发热管间歇性工作 C. 温控开关闭合时, 电路中的电流减小了

(2) 若指示灯开始工作时的电压为55V, 与它串联的电阻是 $560\text{k}\Omega$, 通过指示灯的电流是多少mA? (计算结果保留两位小数)

(3) 煮茶器正常工作时, 发热管的阻值是多少? 若把质量为0.8kg的水从 21°C 加热到 96°C 所用时间8min, 加热效率是多大? [$c_{\text{水}}=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$]。



图甲



图乙

考点: 电功与热量的综合计算.

专题: 电和热综合题.

分析: (1) 沸腾后, 当水温降低到 80°C 时温控开关再次闭合, 直到水温升到 85°C 时电路再次断开, 据此判断发热管的工作情况; [新课标第十一网](#)

(2) 根据电路图可知, 指示灯和定值电阻串联后, 再与发热管并联在电源两端, 先根据串

联电路电压的特点求出指示灯两端电压，然后根据欧姆定律的变形公式求出通过指示灯的电流；

(3) 根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 的变形公式求出发热管的阻值；根据 $Q=cm\Delta t$ 求出水吸收的热量，根据

$W=Pt$ 求出消耗的电能，最后根据 $\eta=\frac{Q}{W}$ 求出加热效率。

解答：解：(1) 根据题意可知，水沸腾后，当水温降低到 80°C 时温控开关再次闭合，直到水温升到 85°C 时电路再次断开，说明发热管间歇性工作；故选 B；

(2) 因为串联电路两端电压等于各部分电压之和，所以电阻 R 两端电压：

$$U_R = U - U_L = 220\text{V} - 55\text{V} = 165\text{V},$$

则通过指示灯的电流： $I = \frac{U_R}{R} = \frac{165\text{V}}{5.6 \times 10^5 \Omega} = 0.29\text{mA}$ ；

(3) 由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知，发热管的电阻： $R = \frac{U^2}{P} = \frac{165\text{V}}{600\text{W}} \approx 80.67\Omega$ ；

水吸收的热量： $Q = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 0.8\text{kg} \times (96^\circ\text{C} - 21^\circ\text{C}) = 2.52 \times 10^5 \text{J}$ ；

电流做的功： $W = Pt = 600\text{W} \times 8 \times 60\text{s} = 2.88 \times 10^5 \text{J}$ ；

加热效率： $\eta = \frac{Q}{W} \times 100\% = \frac{2.52 \times 10^5 \text{J}}{2.88 \times 10^5 \text{J}} \times 100\% = 87.5\%$ 。

答：(1) B；(2) 通过指示灯的电流是 0.29mA ；(3) 加热效率是 87.5% 。

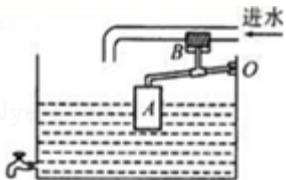
点评：本题考查了电热管的工作情况、串联电路电压的特点、欧姆定律和率计算公式的应用、热量计算公式以及效率的计算等知识点；关键是选择合适的计算公式，并熟练应用计算公式。

19. (8 分) (2014•陕西) 在缺水地区，需要时刻储备生活用水。图示为一种具有自动蓄水功能的长方形水池，A 是一个底面积为 100cm^2 的方形塑料盒，与塑料盒连接的直杆可绕固定点 O 转动，当蓄水量达到 2.4m^3 时，活塞 B 堵住进水管，注水结束，水位为 H。(水的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ ，g 取 $10\text{N}/\text{kg}$)

(1) 注水的过程中，随着水位上升，水对水池底部的压强逐渐 变大。

(2) 注水结束时, 水池中水的质量是多少? 此时塑料盒浸入水中的深度是 10cm, 塑料盒所受的浮力是多大?

(3) 若在塑料盒内放入质量为 0.3kg 的物体, 注水结束时的水位 H 高了多少?



考点: 液体的压强的特点; 阿基米德原理.

专题: 压强和浮力.

分析: (1) 随着水位上升, 利用液体压强公式得出水对水池底部的压强大小变化情况;

(2) 知道静止时排开水的体积, 利用阿基米德原理求受到的浮力;

(3) 由浮力的增加量, 利用阿基米德原理求体积再得出水位的该变量.

解答: 解: (1) 底部受到水的压强: $p=\rho gh$, 随着水位上升, 水对水池底部的压强逐渐变大;

(2) 水池中水的质量是 $m=\rho V=1.0 \times 10^3 \text{ kg/cm}^3 \times 2.4 \text{ m}^3 = 2.4 \times 10^3 \text{ kg}$;

塑料盒排开水的体积: $V_{\text{排}}=Sh=100 \text{ cm}^2 \times 10 \text{ cm}=10^3 \text{ cm}^3=10^{-3} \text{ m}^3$;

塑料盒受到的浮力: $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}=1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 10^{-3} \text{ m}^3=10 \text{ N}$;

(3) 物体重力 $G=mg=0.3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg}=3 \text{ N}$;

注水结束时, 塑料盒受到的浮力应增加 3N,

塑料盒排开水的体积增加值:

$$V'=\frac{F'_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g}=\frac{3 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}}=3 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$\text{水位变化: } h'=\frac{V'}{S}=\frac{3 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{10^{-2} \text{ m}^2}=0.03 \text{ m}$$

故答案为:

- (1) 变大;
- (2) 注水结束时, 水池中水的质量是 $2.4 \times 10^3 \text{kg}$; 塑料盒所受的浮力是 10N ;
- (3) 若在塑料盒内放入质量为 0.3kg 的物体, 注水结束时的水位 H 高了 0.03m .

点评: 本题考查了力的合成(力的平衡)、阿基米德原理、物体的浮沉条件(漂浮条件)、液体的压强计算, 综合性强, 难度不是很大.