

**1.在游泳池边向池底看去，感觉池水并不深，下水后才知道不是这么回事，试分析：为什么池水深度看起来比实际的浅？**

答：光从一种介质斜射入另一种介质时要发生折射，人从空气看河底，实际看到的是河底的虚像，虚像的位置比实际河底的位置浅。

**2.通常皮鞋的表面有许多毛孔，不是很光滑。当有灰尘附着在表面时，皮鞋就失去光泽，涂上鞋油仔细用布擦一擦，皮鞋就变得又亮又好看了，为什么？**

答：因为皮鞋的表面不光滑有灰尘，光射向鞋面后发生漫反射，这样皮鞋就失去了光泽，涂上鞋油后，鞋油的微小颗粒能填充到鞋的毛孔中，用布仔细擦拭，使鞋油涂抹得更均匀，鞋面就变得十分光滑，光射向鞋面后会发生镜面反射，皮鞋看起来就更光亮更好看了。

**3.当往玻璃杯中倒入半杯开水时，你会发现杯子的上半部模糊不清，请你用初中物理知识解释这种现象。**

答：往玻璃杯中倒入半杯开水时，开水蒸发产生水蒸气。高温水蒸气遇到温度较低的玻璃内壁就液化成小水珠，并附在玻璃内壁上，所以杯子的上半部模糊不清。

**4.仔细观察，你会发现烧开水时，在最靠近壶嘴的地方反而不出现“白气”想一想，为什么？**

答：那是因为靠近壶嘴的地方温度高，从壶嘴出来的是水蒸气，而水蒸气是肉眼看不到的。而那些看得到的“白气”是水蒸气遇冷而液化了，成了液态的小水珠，所以看得见。

**5.在沙漠中的仙人掌的叶子呈针状有什么作用？**

答：沙漠中的仙人掌的针状叶子减小了表面积,可防止体内水分蒸发过快,有利于仙人掌在沙漠中的生存.

**6.煨炖食物时，有经验的人总是先用大火将食物烧开，然后改用小火，试说明其中的道理。**

答：先用大火可以将水迅速烧开，达到相对最高的温度沸点，继续加热水的温度不变，但是要保持水持续沸腾，要持续加热，调小火，是为了维持水沸腾，让水温保持最高，及可以使食物熟得快，也可以节能。

**7.医生给病人检查时，常把一把小镜子在酒精灯上烧一烧，然后再放入病人的口腔，为什么？**

答：这样做的目的是提高小镜子的温度,避免口腔中的水蒸气在镜面上遇冷而液化成小水珠附着在镜面上,使平面镜成像模糊.

**8.舞台上经常用喷洒干冰(固体二氧化碳)的方法制造白雾以渲染气氛，你知道其中的道理吗？**

答：干冰是固态二氧化碳，在空气中干冰升华使周围的环境温度降低，使其中的水蒸气遇冷液化成小水珠，就形成了白雾。

**9.农谚说“霜前冷，雪后寒”，你认为这一说法有道理吗?为什么？**

答：霜是空气中的水蒸汽凝华形成的，凝华放热，所以形成之前天气很冷，这样才满足降霜的条件。雪是水凝固形成的，凝固放热，所以正下雪时，感觉不是太冷，而雪熔化或升华都要吸热，所以雪后感觉更冷。

**10.水稻是喜温作物，在每年的三四月份育秧时，为了防止霜冻，傍晚常常在秧田里灌满水为什么？**

答：由于水的比热容大，水温降低一定值时，会放出很多热量，这样就保证了环境的温度不至于降低的太低，以防止稻苗冻伤。

**11.夏天游泳后从游泳池中走出，风一吹感到很凉，为什么？**

答：从游泳池出来时身体上有残留水分,有风吹过时,会加快水分的蒸发，而水的蒸发需要吸热,便从人体表面吸收大量的热量，于是人的体表温度降低，人就会觉得凉。

**12.用打气筒给自行车打气，打完后摸一摸打气筒的外壁，发现外壁发热了，为什么？**

答：打气时，活塞压缩气体做功，使气体的内能增大，温度升高，通过热传递也使气筒外壁变热。另一方面活塞筒壁上下摩擦，机械能转化为内能，使气筒外壁变热。

**13.多年来，南宁市政府投入了大量资金，种植花草树木，提高绿地覆盖率，修建人工湖，扩大水域面积，大大改善了市民的居住环境，让全市民享受到了“绿城”带来的实惠。请你运用所学的物理知识，分析说明绿化城市、修建人工湖对改善居住环境所带来的好处(至少说两点)。**

答：1.花草树木对声音有一定的吸收作用，起到减弱噪音的作用

2.人工湖，水的比热容较大，吸收或放出热量时温度度数变化较小，即温差小，有恒温作用。

**14.小刚家电热毯的电阻线断了，他爸爸将电阻线接上后继续使用，在使用过程中发现接头处又被烧断了。请你运用所学的物理知识解释接头处烧断的原因？**

答：电热毯接头处的接触电阻很大,根据焦耳定律  $Q=I^2Rt$ ,在电流和通电时间相同时，电阻越大,发热量越大,因此通电一段时间后,那里聚集了太多的热量导致温度太高,所以烧坏。

**15.请你解释一下，为什么接在电路中的电炉子的电炉丝热得发红，而与其串联在一起的导线却不怎么热？**

答:电炉丝和铜导线串联，串联电流处处相等，而电炉丝的电阻远大于铜导线的电阻，根据  $Q=I^2Rt$ ，可知在相同时间内，电炉丝的发热远大于铜导线

**16.在炎热的夏天，小阳的妈妈在使用电烤箱的同时，还开着洗衣机洗衣服，小阳感觉房间比较热，当他闭合空调机的开关时，家里的空气开关出现了“跳闸”的现象，经检查空气开关出现“跳闸”不是由于短路造成的，请你用所学的物理知识解释产生这一现象的原因。**

答：电路中电流过大的一个原因是电路中用电器的总功率过大。当小阳妈妈闭合空调的开关时，会引起电路中的电流过大，此时空气开关会断开，对电路起到保护作用。

**17.白炽灯灯丝烧断后再搭上，点燃时更亮，这是为什么？**

答：灯丝断了，重新搭接上，会因导体的长度变短，导致电阻变小。在电压不变时，根据  $p=U^2/R$  可知，灯泡的实际功率变大，所以更亮。

**18.家用电器如电扇、电视机等，连续使用较长时间后，要停用一会儿(尤其是夏天)，这是为什么？**

答：这是电流的热效应在起作用.各种电器里都有导体，只要电流通过导体，就要发热.连续使用较长时间后会产生很多热量，导致电器零件温度升高，要停用一会儿，是为了散热，防止用电器的温度过高而烧坏元器件.

**19.汽车启动时，坐在车上的乘客会向后仰，请你解释造成这种现象的原因。**

答：原来汽车和乘客都是静止的。汽车启动时，车开始运动，人身体的下半身由于和车接触受到车的摩擦力的作用，随车一起运动，而上半身由于具有惯性，仍要保持原来的静止状态，所以人会向后仰。

**20 运动员在跳远时，要助跑一段路程，这对提高跳远成绩有好处，为什么？**

答:运动员在跳远时，助跑一段路程后，运动员就具有较大的起跳速度。由于惯性，运动员起跳后会保持原来的运动状态继续向前运动，所以有利于提高运动员的跳远成绩。

**21.斧头松了，李大伯把斧柄的一端在树墩上撞击几下，斧头就牢牢地套在斧柄上了。请利用学过的物理知识解释其中的道理。**

答：撞击之前，斧头和斧柄同时向下运动。撞击时，由于斧柄受到阻力，斧柄停止运动。由于惯性，斧头继续向下运动。就牢牢地套在斧柄上了。

**22.陈翼飞同学搭张彪的自行车回家，在行驶过程中，陈翼飞突然从自行车上跳下来，结果摔了一跤，请解释陈翼飞摔倒的原因。**

**答：开始，人与自行车一起运动。人从运动的自行车上跳下来后，由于惯性，仍会保持原来的运动状态继续运动，容易摔倒。（随自行车往前跑几步，可以避免摔跤。）**

**23.为了方便盲人的行走，在不少街道的人行道上铺设有凹凸刻纹的盲道。请你运用所学的物理知识分析，为什么盲人道不用盲杖也能在盲道上像正常人一样行走？**

**答：人走在凹凸刻纹的盲道，脚的受力面积变小，在压力一定时，根据  $P=F/s$  可知，人的脚受到的压强变大，人会有明显的感觉，是否偏离盲道，盲人会根据感觉做出判断，所以盲人道不用盲杖也能在盲道上像正常人一样行走。**

**24.刚刚包好的饺子，放入水中会下沉：而过一会儿饺子会浮起来，为什么？**

**答：饺子刚下锅时，由于饺子的平均密度大于水的密度，浸没在水中，所受浮力小于其所受重力，所以下沉；过了一会，由于饺子内空气受热膨胀，使饺子的体积增大，其所受浮力也随之增大，当浮力大于重力时，饺子就会上浮。**

**25.当火车驶过时，如果离火车太近，容易发生危险，为什么？**

**答：当火车驶过来，带动着它周围的空气以很大的速度向前流动，人朝向火车的一侧空气流速快，而人体背向火车一侧空气流速慢，而流体流速快的地方压强小，这样就会产生一个指向火车的压强差，也就产生了一个指向火车的压力差，在这个压力差的作用下，人很容易被推向火车，造成危险。**

**26.剪一条细而长的纸条，用手拿住纸条的一端，紧贴在嘴巴的下面，然后沿着纸条的上方猛吹一口长气，你看到的现象是什么?产生此现象的原因是什么?**

答：纸条向上飘起。由于流体流速大的地方压强小，用手拿住纸条的一端，紧贴在嘴巴的下面，然后沿着纸条的上方猛吹一口长气，会使纸条上方的空气流速大，向下的气压小，而下方空气流速小，产生的向上的压强大，产生了向上的压强差，所以纸条会向上飘起。

**27.航海规则中规定，两艘大轮船不能近距离同向航行，想一想这是为什么?**

答：若两船近距离同向行驶，会使两船间的水流速度大于两侧的水流速度，而流体流速快的地方压强小，会产生一个指向中间的压强差，也就产生了一个指向中间的压力差，船在这个压力差的作用下，会向中间靠拢，容易发生相撞事故，所以航海规则中规定，两艘大轮船不能近距离同向航行。

**28.我市开展招标电动自行车禁售禁骑宣传教育活动，其中符合“净重不大于 40kg，设计时速不大于 20km，电动机额定连续输出功率应不大于 240W。脚踏骑行功能能正常使用”的电动自行车才可以上路。请你解释，为什么要限定电动自行车的质量和时速?**

答：质量越大的物体，具有的惯性越大，惯性越大，在发生紧急情况时，电动车就越难控制，越容易造成交通事故。在质量一定时，速度越大，物体具有的动能就越大，发生事故是造成的损伤就越严重，所以要限定电动自行车的质量和时速。

**29.在皮带传动中，工人师傅往往把皮带张得很紧，还在上面打上皮带蜡，这是什么道理?**

答:把皮带张得紧是为了增大皮带与轮之间的压力,从而增大皮带和轮之间的摩擦;打皮带蜡可以增大皮带和轮之间的接触面粗糙程度,也可以增大摩擦;这样都是为了防止皮带和轮之间打滑,使机械正常工作。

### 30.解释墨水是怎样“吸”入钢笔囊的?

答:吸墨水时,先摁压笔囊,使笔囊内的气体尽量排出,将笔尖放入墨水中,放开手,笔囊恢复原状,其内部气体体积变大,压强变小,小于外界大气压,在外界大气压的作用下,墨水进入了笔囊。

### 31.如图所示,小星的爸爸把电饭锅的三线插头中间的铜片拆除,以便能在墙壁上的两孔插座上使用。这种使用方法是否安全?为什么?

答:不安全,这样使用插头会使电饭锅的金属外壳不能接地,在金属外壳漏电时容易出现触电事故。



### 32.夏天,小明从冰箱冷冻室中取出几个冰块,放入装有常温矿泉水的杯中。过一会儿,他用吸管搅动冰块,发现这几个冰块“粘”在一起了,如图所示。请解释这个现象。

答:从冰箱冷冻室取出的冰块温度低于零摄氏度,放在水中后



水放热降温，冰吸热升温;当冰块附近的水的温度降到零摄氏度时，冰的温度还低于零摄氏度;冰块继续吸热，冰块附近零摄氏度的水继续放热，凝固成冰。所以冰块会“粘”到一起。

**33.汽车超载行驶，是人为引发交通事故的罪魁祸首之一!请你运用所学物理知识，对超载行驶引发交通事故的现象，进行简要说明。**

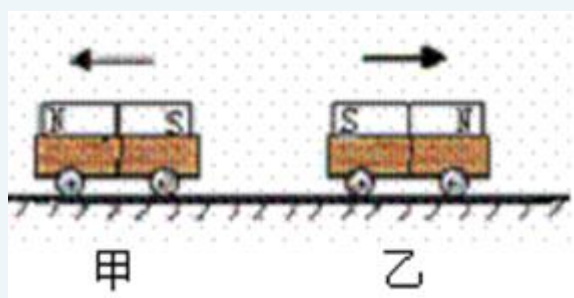
答：(1)、超载时，质量大，惯性大，遇到紧急情况时不容易停下来;(2)、超载时，速度一定，质量越大，动能越大，遇到紧急情况使动能减小到零很难，不容易停下来;(3)超载时，质量大，对轮胎的压力大，容易爆胎而引发交通事故。

**34.用手拍桌子，手感到痛，请你用所学过的物理知识解释其中的原因。**

答:手拍桌子时，手给桌子施加了力的作用，由于物体间力的作用是相互的，手同时受到桌子的力的作用，所以用手拍桌子，手感到痛。

**35 如图所示：将载有条形磁铁的两辆小车同时由静止释放后，两小车将迅速分离。此现象说明：(只要写出两条)**

答：(1)、同名磁极相互排斥;  
(2)不接触的物体之间也可能存在相互的作用力。  
(3)力可以改变物体的运动状态。



**36.为什么飞机的噪声在晴天听起来较短促而轻，在阴天较长而深沉？**

答：这是由于阴天云层较多，云层能把向上扩散的噪声反射回地面，因此，飞机的噪声就比晴天久。又由于阴天云层较潮湿，水蒸气传声速度比干空气高，声音传播时所损失的能量较少，故飞机噪声也传得较清晰。

**37.你将采取怎样的措施来减弱噪声给人们带来的危害?(举两例)**

答：(1)植树种草；

(2)、设置隔音板(墙)；

(3)工厂、车间、娱乐场所等远离居民区；

(4)、市内禁止车辆鸣笛。

**38.“炖”菜是鸡西人喜欢的一道美食，最好的“炖”**

**菜是应用煮食法，即把汤料和水置于炖盅内，而炖盅则浸设在大煲的水中，并用蒸架把盅和煲底隔离，如图所示，当煲中的水沸腾后，盅内的汤水是否能沸腾?为什么?(设汤水的沸点与水的沸点相同)**

答：(1)、不会

(2)、液体沸腾需要两个条件：达到沸点继续吸热

(3)当煲中的水达到沸点后，盅内的汤水也达到沸点，汤水如果需继续吸热，但由于煲中的水和盅内的汤水温度相同，不会发生热传递，所以盅内的汤水不会沸腾。



**39.汽车的安全措施之一是行车要系安全带。但快速行驶的汽车突然发生撞车事故时，系安全带可以避免车内的人由于惯性受到伤害。你知道吗?汽车还设置了头枕，头枕处于座椅靠背上方乘客的头部位置，是一个固定且表面较软的枕头，这也是一项安全措施。请你从物理学的角度解释在发生汽车“追尾”事故时，头枕会起什么作用?(“追尾”是指机动车行驶中后一辆车的前部撞上前一辆车的尾部)**

答：原来前面的车速度较慢(或处于静止状态)，当发生“追尾”时，车突然加速，坐在座椅上的人由于惯性，保持原来的慢速运动(或静止)状态，头会突然后仰，这时较软的头枕会保护头，颈部不被撞伤

**40.交通事故造成的损失与伤害跟惯性有关，为了减少此类事故的发生或减少事故造成的伤害，根据你所学过的物理知识提出三条防范措施。**

答：(1)、小型客车的驾驶员和前排乘客必须系上安全带;  
(2)公交车乘客要扶好或坐稳;  
(3)、机动车行驶要保持一段车距。(符合题意即可)

**41.壶放在燃气炉上加热不会被烧坏，但没有盛水的空铝壶放在燃气炉上加热就会被烧坏，严重时还会引发火灾，这是什么原因?**

答：铝壶加热时温度升高，由于装有水时，水温达到沸点后，温度就不再升高，铝壶的温度只比水的沸点稍高一些，未达到铝的熔点，因此铝壶不会被烧坏。若铝壶内没有装水，铝壶的温度就会一直升高到接近火焰的温度，超过了铝的熔点，铝壶就会熔化，严重得会引发火灾。

**42.冬天，地处北部山区的一些居民，为了室内的保温，常把纸条粘在窗缝处，俗称“溜窗缝”。为了使纸条不因潮湿而脱落，通常把纸条粘在室外的窗缝处，请你用学过的物态变化知识解释：为什么不把纸条粘在室内的窗缝处？**

答、(1)内温度比室外高，当室内空气中水蒸气遇到较冷的玻璃，就会液化成小水珠，若把纸条粘在室内窗缝处，纸条很容易受潮脱落。

(2)内外温差很大，室内空气中水蒸气遇到较冷的玻璃会凝华成“窗花”，当温度升高时，窗花融化成水，若把纸条粘在室内窗缝处，很容易受潮脱落。

**43.对着你的手背吹气，呵气，说出你的感觉，并解释其中的道理。**

答：吹气时感觉凉爽，因为吹气加快了手背表面空气流动，使手背上水分蒸发加快，蒸发吸热，所以感觉到凉爽；呵气时感觉湿热，因为呵出的热气温度高于手背温度，水蒸气遇冷液化成小水珠，液化放热，故感觉是热。

**44.为了确定风向，可以把手臂浸入水中，然后向上举起，手臂的哪一面感到凉，风就是从哪一面吹来的。**

(1)用学过的物理知识对上述现象进行简单解释。

(2)举出一个与上述现象进行简单解释。

答：(1)风吹的一面空气流动加快，蒸发加快，蒸发吸热致冷，所以胳膊上风吹的一面觉得较凉。

(2)喝开水时，向杯子上方吹气，可使开水凉得快一些。(符合题意即可)

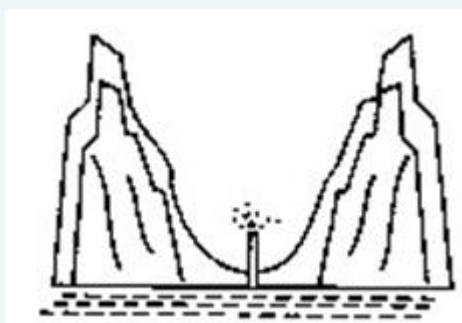
45.有的跑车在车的尾部设计安装了一种“气流偏导器”，它的上表面平直，底部呈弧形凸起，相当于一个倒置的翅膀(如图所示)，这主要是为了让跑车高速行驶时，车轮能更好地抓紧地面，请解释其中的道理。

答：空气高速流过“气流偏导器”时，上方的气流速度小，下方的气流速度大，根据“流速越大，压强越小”，流过“气流偏导器”的空气对“气流偏导器”产生向下的压力差，使汽车对地面的压力增大，车轮与地面贴的更紧。



46.小明暑假和爸爸一起去黄山旅游，在山脚下，小明看到了一处好看的喷泉景观。小明想，喷泉口里的水为什么会自动地喷出来呢?如图所示，你能帮他解释一下吗？

答：泉口两端有较高的水位，与喷泉口构成了连通器，当连通器内盛装同种液体且液体不流动时 液面总保持相平，为了达到相平的目的，水就从喷泉口喷了出来，形成了好看的景观。



**47.今年夏天，爸爸带小亮第一次去海边游泳，当小亮由水浅处往水的深处走时，感到胸口越来越闷，他忙问爸爸有没有这种感觉，爸爸说也有，并问他这是什么原因，你能帮小亮回答这个问题吗？**

答：由于液体内部压强随深度的增加而增大，当人由水浅处往水的深处走时，水的深度逐渐增加，胸部受到水的压强也逐渐增大，从而使胸部的扩张受阻，所以人会感到胸闷。

**48.在充满大量水蒸气的浴室内，你怎样区分哪一个冷水管，哪一个热水管？**

答：水管外壁有水珠为冷水管，水管外壁干燥的为热水管。由于冷水管温度较低，浴室内的水蒸气遇冷液化，在冷水管外壁形成一层小水珠。

**49.你认为热机使用会带来哪些污染？作为小市民，请你对合理使用机动车辆提两条建议。**

答：使用机动车辆对环境造成的影响主要有两个方面：一是机动车辆行驶时产生的噪声污染，二是机动车辆使用的燃料产生的废气和烟尘对大气的污染。为了减少机动车辆对环境造成的污染，可以改进机动车辆的性能，尽量使用环保燃料，提高汽车排气质量；限制摩托车上路，人们外出尽可能乘坐公共交通工具等等。

**50.一天下午，小明向远处的一座大楼望去，他看到一个现象：有的窗户明亮刺眼，而有的却黑洞洞。他问妈妈这是怎么回事，妈妈告诉他，那座大楼的窗户是开着的，有的是关着的。小明很快明白了其中的道理。请你解释出现上述现象的原因。**

答：当太阳光照射到关着的窗户时，光在玻璃表面发生镜面反射，小明恰好在反射光线的方向上，有很强光进入眼睛，因此看起来明亮刺眼。当太阳光从开着的窗户摄入室内时，很少有光反射出来进入小明的眼睛，因此看起来黑洞洞的。

**51.晚上，小香在桌上铺一张白纸，把一块小平面镜放在纸上，让手电筒的光正对着小平面镜照射。从侧面看去，白纸和镜面哪个更亮?为什么?**

答：白纸更亮些。光照到平面镜时发生镜面反射后竖直向上传播，进入人眼的光少所以看到平面镜较暗，光照到白纸上进行漫反射后进入人眼的光多，所以从侧面看去白纸更亮。

**52.我们可以看到小朋友用吸管水平吹出的肥皂泡，常常开始时上升，然后便下降，这是为什么?**

答：肥皂泡刚吹出时，其内部气体温度较高，密度较小，所受的浮力大于重力而上升，随后肥皂泡内的气体温度下降体积减小，所受浮力变小，浮力小于重力在上升一会后就会下降。

**53.学校宿舍走廊的路灯容易损坏，经常被更换，电工小段在原来的位置接入两盏与原来一样的白炽灯，同学们发现很长时间都没有坏，而这两盏灯比原来用一盏时还要暗，由此：**

(1)同学们猜想了这两盏等的链接方式，是串联还是并联呢?你的依据是什么?

(2)电工小段这样做能否省电?理由是?

答：若两灯是并联，两灯都正常工作，亮度都和原来的一盏灯相同，此时两盏灯同时发光比原来一盏灯还暗，说明两盏灯的总功率比原来一盏灯的功率还要小，即每盏灯是串联的。根据： $P=U^2/R$  可以知道， $U$  一定时， $R$  增大， $P$  减小，这样做可以省电的。

**54.夏天干燥的天气里用塑料梳子梳头发，头发往往会随梳子飘起，为什么?且头发越梳越蓬松又是为什么?**

答：夏天干燥的天气里用塑料梳子梳头发，会发生摩擦起电现象，使梳子和头发带上等量的异种电荷，由于异种电荷相互吸引，所以头发会随梳子飘起。又因头发带上同种电荷，同种电荷相互排斥，所以头发会越梳越蓬松。

**55.密封性较好的热水瓶，长时间放置瓶塞为什么难拔?**

答：当热水瓶中热水不满而塞紧瓶塞时，刚开始瓶的内外气体压强相近，若密闭程度好(若漏气就不会发生上述情况)，过一段时间，由于热量散失瓶中热水温度逐渐下降，瓶内的气体温度随之下降。一部分水蒸气也液化而返回水中。此时瓶内气体压强减少，这样瓶外大气压大于瓶内气体压强。由于外界大气压力将瓶塞往里推，使瓶塞盖得紧紧的，另外，增大了与瓶内壁间的摩擦力，所以拔起来感到很吃力，甚至一时取不出。

**56.为什么在电影院内看到的光柱那么清晰?**

答：电影院内烟尘较多，光射到烟尘上发生漫反射，射入眼中的光线较多，而光柱周围较暗，没有光射入眼睛。故看起来比较清晰。

**57.在密闭的房间里打开冰箱门会使房间的温度降下来吗?**

答：不能。因为电冰箱的制冷机工作后，冰箱冷冻室内的蒸发器温度降低，吸收空气的热量，与此同时，冰箱内部的冷凝器温度升高，将热量传给空气，室内空气的热量只是被冰箱吸收后又被放出，所以室温不会降低。反而，电动机工作时，会将一部分电能转化为内能，故室内温度会有少许升高。



### **58.体温计中运用了哪些物理知识？**

答：(1)液体的热胀冷缩。

(2)水银的比热容较小，升温较快。

(3)放大镜可成正立、放大的虚像。(4)用力甩，利用了惯性。

### **59.打气筒打起一段时间为什么筒壁会发热？**

答：用力打气时，人会通过活塞压缩筒内空气做功，使筒内空气的内能增加，温度升高通过热传递使管壁内能增加温度升高;另外活塞上下移动时，还会与筒壁摩擦做功使管壁内能增加，温度升高，如此往复一段时间，故筒壁的温度会越来越高。

### **60.当窗外有风吹过，看到身边开着的窗户旁的窗帘总是飘向窗外，请你解释他看到的现象**

答：当窗外有风吹过，窗外空气流速大。在气体中，流速越大的位置压强越小。室内空气流速小，压强大，产生了向外的压强差，就产生了向外的压力差，所以窗帘飘向窗外。

### **61 杀虫喷雾用一段时间器身会变凉，为什么？**

答：当用力按下按钮时，罐口处气压降低，罐内液体迅速汽化喷射出来，由于汽化吸热，罐内液体的内能减少，温度会减低，因此一段时间后会变凉。

### **62.炒栗子时里面加沙子有何作用？**

答：炒栗子时，栗子表面与热锅的接触面积很小，不利于传热。沙子的颗粒小可以填塞栗子间的空隙，这些被炒热的沙子大大增加了栗子传热的面积，使栗子能均匀受热。另外，沙子的比热容较小，吸热时升温较快，可缩短炒熟的时间。也可以节能。

**63.建筑行业中常选用空心砖，请说明它的好处？**

答：其一，可节约材料，减少原材料的消耗。其二，具有保温，隔音的功能，可节约能源。其三，可减少框架的承重，是建筑物结实耐用。

**64.为什么电线芯要用金属来做？为什么电线芯外面的薄层要用橡胶或塑料来做？**

答：因为金属是很好的导体，容易导电，所以电线芯要用金属来做。因为橡胶或塑料是绝缘体，不容易导电，所以电线芯外面的包层要用它们来做，以防触电。

**65.一只断了灯丝的电灯泡，灯丝接好后再使用，为什么比原来更亮？**

答：灯丝断了，接好后灯丝的长度减小，电阻减小，根据  $P=U^2/R$  可知，在电压一定时，电阻减小，电功率增大，所以会比原来更亮。

**66.内陆地区的夏季比沿海地区炎热，冬季比沿海地区寒冷，在一天之内的气温的变化也较大。请你用所学过的知识来解释此现象。**

答：沿海地区靠近水，内陆地区以干泥土为主，水的比热容比干泥土的大，在吸收或放出相同热量的情况下，水的温度变化比干泥土小。因此，在受太阳照射的条件相同时，内陆地区的夏季比沿海地区炎热，冬季比沿海地区寒冷，在一天之内的气温的变化也大。

**67.骑自行车时，在上坡前往往要加紧蹬几下，加大车的速度。试说明这样做的好处。**

答：加紧蹬几下，可以增大车速，使车子及骑车人在上坡前有足够大的动能，在上坡过程中，这些动能会转化为重力势能，使车子和人到达很高的高度，以减少上坡过程中人做的功，这样会使人更省力。

**68.电炉子工作时，电炉丝已经热得发红，而与电炉丝相联的导线却不怎么热，为什么？**

答：由于电炉丝与导线是串联的，电流和通电时间相同，但是电炉丝的电阻远大于导线的电阻，根据  $Q=I^2Rt$  可知，电炉丝产生的热量多，所以电炉子工作时，电炉丝已经热得发红，而与电炉丝相联的导线却不怎么热。

**69.晒粮食的时候，为什么要把粮食放在向阳的地方，并且要把粮食摊开？**

答：因为温度越高，液体表面积越大，液体蒸发的越快。把粮食放在向阳的地方，是为了提高粮食的温度，把粮食摊开，是为了增大表面积，都可以加快水分的蒸发，使粮食快干。夏天扇扇子并不能降低气温，但是觉得凉快。这是为什么？

答：扇扇子可以加快皮肤表面空气流速，这样可以加快汗液的蒸发，蒸发吸热，带走了热量，人的内能减少，温度降低，所以会感到凉快。

**70.生病发高烧时，将酒精擦在额头上，病人会感到舒服些。这是为什么？**

答：酒精易蒸发，蒸发吸热，带走了热量，人的内能减少，温度降低，所以病人会感到舒服些。

71.

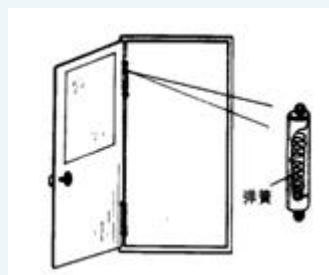
晚上，在桌上铺一张白纸，把一块小平面镜平放在纸上，让手电筒的光正对着平面镜照射（图 5—35），从侧面看去，白纸被照亮，而平面镜却比较暗，解释为什么。



答：用手电筒照桌上的纸和平面镜，由于纸的表面是凸凹不平的，对光产生漫反射，光被反射后射四面八方，在侧面看去，白纸很亮。而平面镜表面是光滑的，对光产生镜面反射，让手电筒的光正对着平面镜照射，大部分光垂直射向镜面，经镜面反射，沿原路射出，在侧面看去，几乎没有反射光进入人眼，所以看上去比较暗。

**72.弹簧门在推开以后能自己关闭。从能的转化来说明这一现象。**

答：弹簧门被推开，人对门做了功，门的动能增大，随着门开的角度越大，门轴处的弹簧形变越大，门的动能转化为弹簧的弹性势能。当门返回时，是弹性势能又转化成门的动能，使门关上。

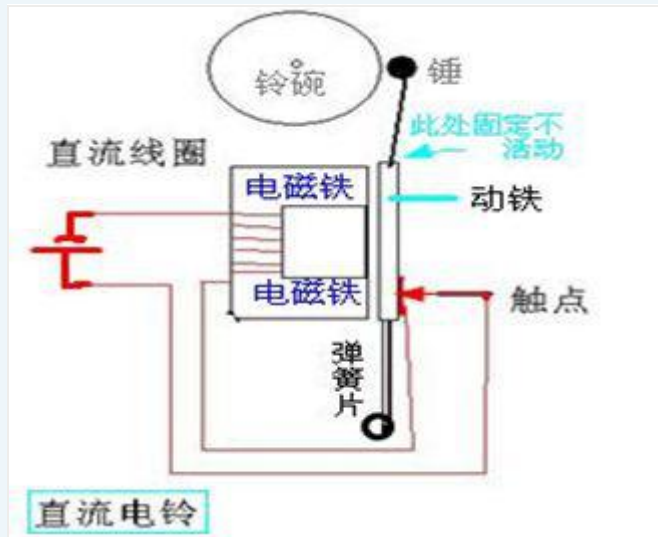


**73.用锯条来锯木板，锯完后用手触摸一下锯条，你会有什么感觉?为什么?**

答：感觉锯条变热了。锯条与木板相互摩擦，摩擦使内能增加，此时锯条会升温发热。

#### 74.简述电铃的工作原理.

答：开关闭合，电路接通，电磁铁产生磁性，将衔铁吸下，带动小锤敲击铃碗，发出声音，同时，电路从触点处断开，电路中无电流通过，电磁铁失去磁性，衔铁在弹簧片的作用下恢复原来位置，又将电路接通，如此往复，电铃就不断的发出响声。



#### 75.为什么电流表不能直接跟电源连接，就算没有用电器电流的大小不是一样吗？

答:由于电流表的内部的电阻很小,若直接跟电源连接，电路中就会有很大的电流,从而烧坏电流表;串联上用电器以后,由于用电器的电阻较大,根据欧姆定律电流就会大降低,就不会出现电流的太大所造成的后果

#### 76.看不见电流的里面，怎么知道电流的流向？

答:我们虽然看不见里面，但电流的方向是可以判断的,方法是:若电流表指针向右偏转，则说明电流的方向是从正接线柱流向负接线柱;若电流表指针向左偏转,则说明电流表中的电流方向是从负接线柱流向正接线柱。

#### 77.导线上真的有没有电压？

答:电路中的确是处处都有电压,但对于一段导线来说它的电阻的很小,根据欧姆定律,在相同的电流下,导线两端的电压就非常地小,我们所使用的精度不很高的电压表当然就量不出电压了(这对我们来研究一般的问题来说,量不出导线两端的很小的电压就已经不妨碍我们得出正确的物理规律了,所以在初中我们一般不去考虑导线两端的电压);只有在要求极高的地方我们才用非常精密的仪表去测量,这时可以测出导线两端的很微弱的电压的(一般情况下我们去考虑它倒显得有点多虑了)

**78.两个学生用电流表测量同一电路中的电流时,一位同学接入电路的是 0-0.6A 的量程并能正确读数,而另一位学生却按 0-3A 的量程读数,读的 1.8A,那么实际测量的电流应该是( )**

**A.1.8A      B.0.18A      C.0.36A      D.0.9A**

答:

(1)一位同学接入电路的是 0-0.6A 的量程并能正确读数,说明电流表的实际示数不超过 0.6A,而另外一位同学却按 0-3A 的量程读数,读的 1.8A,它肯定是读错了

(2)不管按哪个量程,电流表都被分为相同的格数,只不过每格所代表的数值不等,但那个读错的同学肯定是接入的是小量程,却按大量程读数,0-3A 的量程分度值为 0.1A,所以按大量程 1.8A 是 18 个格,而 0-0.6A 的量程分度值为 0.02A,所以相同的 18 格的实际值为  $0.02A \times 18 = 0.36A$

**79.如何正确理解欧姆定律?**

答:(1)在同一电路中,导体中的电流跟导体两端的电压成正比,跟导体的电阻成反比,这就是欧姆定律,其公式是:  $I = U/R$  (I、U、R——三个量是属于同一部分电路中同一时刻

的电流、电压和电阻,称为同一性.同时性,在使用这个公式时,必须要使公式中的三个量均指同一个元件 或同一段电路的同一时刻的相应值)。

(2) 对于欧姆定律的意义应当这样来理解:当电路中的电阻一定时,导体中的电流与导体两端的电压成正比;当电路两端的电压一定时,电路中的电流与导体两端的电阻成 反比。

**80.把小灯泡接入一个串联电路时，随着串联小灯泡数量数目的增多，小灯泡为什么会越来越暗？**

答:这是因为串联电路两端的总电压等于各部分电路两端电压之和,随着串联的小灯泡越来越多,由于电路的总电压不变,就必然导致每只小灯泡两端分得的电压也越来越低,所以灯泡越来越暗。

**81.在研究电流和电阻的关系时，要移动滑动变阻器的滑片，其目的是\_\_\_\_保持电压示数不变。**

辨析:在电路中接入电阻  $R_1$ ，把  $R_1$  两端电压调到某一数值(比如 3V);当我们把  $R_1$  换成不同阻值的  $R_2$  时 电压表示数还是 3V 吗?初学者最容易犯的错误就在这里,他们常常认为电压表示数仍是 3V,因为仍然在相同的位置,那么这个判断的错误在哪里呢 ？

原来，串联电路中电压的分配与电阻成正比,当滑动变阻器与定值电阻的阻值的比例发生变化时,滑动变阻器和定值电阻各自分得的电压的比例也必定发生改变,而电源电压是一定的,就导致了滑动变阻器和定值电阻各自分得的电压都发生了变化,要想保证接入  $R_2$  后,它两端电压和接入  $R_1$  时的数值相等,必须调节滑动变阻器,改变滑动变阻器的阻

值,使得二者的阻值的比例不变,这样才会保证滑动变阻器和接入电阻所分得的电压的比例不变,才会使 R2 两端的电压与原来一致.

所以此题的答案是: 在研究电流和电阻的关系时, 要移动滑动变阻器的滑片, 其目的是(通过改变其自身的电阻,保持滑动变阻器和接入电阻的阻值之间的比例保持不变,从而)保持电压表的示数不变。

## 82、高压输电为什么不符合欧姆定律?

分析: 高压输电靠的是升压和降压变压器, 变压器不是一个电阻元件, 而欧姆定律研究的是一个纯电阻电路的电学规律的, 所以这个地方不适用欧姆定律。

按照欧姆定律来解释: 在同一电路中,导体中的电流跟导体两端的电压成正比,跟导体的电阻成反比,电此可知电压越大电流就越大(当电阻一定的时候), 在 这种解释里, 有两个错误出现:

(1)电厂输出出来的电压  $U$  不等于电线两端的电压  $u$ !如果要是这两个电压相等的话, 岂不我们就没得电用了?电厂输出出来的电全被 电线给用掉了!

(2)从变压器的输出端来看, 由于变压器不属于线性元件(你可以理解为它对电阻的阻碍作用的大小是不断变化的), 而欧姆定律中所说的“电压 越大电流就越大”有一个条件, 就是当电阻一定的时候。所以此题只能根据  $P=UI$  来判断, 在功率一定的情况下, 电压升高则电流降低。对于灯泡等这些线性元件来说,欧姆定律是正确的,故在电阻一定时,电压升高则电流随之增大.这两种情况应分别 对待,不能混淆。



### 83.短路是怎么回事?

答:根据欧姆定律  $I=U/R$  可知:在并联电路中电阻小的这一支路电流大,电阻大的那一支路电流小,如果二者电阻相差很大,导致另一支路的电流小到可以忽略不计的时候,我们就说这条支路被短路了!

我们还可以这样想:并联电路中各支路两端电压相等,而短路时导线这一支路的电压必然为 0(因为导线电阻为 0,  $U=IR=0 \times R=0$ ),可知被短路的用电器两端的电压也为 0,所以无电流通过!

通俗地讲,短路就是一个捷径,在有两条电流的通路时,电流将选择电流小的那一路,就像我们在前进时遇到有两条路,一条路布满荆棘(好比是阻力大),一条路是光明大道(好比是阻力小),你会选择哪条路呢?

### 84.关于电压表及电压的有关概念的辨析

(1) 电压表也有被短路的时候,所谓短路是指用电器或各种仪表的两端被一条导线直接连接,当用电器被短路时,与它并联的电压表一定也同时被短路,这时电压表的示数为 0.

(2) 电压表串联在电路中会导致用电器不会工作,所以电压表不要串联接入电路;当电压表直接连在电源两极时它测出了电源两端的电压,它并没有对其他环节造成影响,所以直接接在电源两极是没有任何问题的

(3) 所谓并联电路、串联电路一般是指用电器之间连接方式,即基本电路;但也可指各种电路元件(包括电压表等)的连接方式,如两只灯泡串联,说的就是基本电路的连接方式,而要用电压表测量其中一只灯泡两端的电压,就要与这只灯泡并联,这个并联指的就是电压表与小灯泡并联

(4) 因为"处处相等"描述的是每一点或者说是每一个横截面,根据电流的定义,"每一个横截面"描述的应当是电流;对电压只能说"各支路两端的电压",因为电压描述的是电路两端所存在的"电势差"(你可能不理解电势差的概念,这不要紧,你可以利用水管两端的压力差来理解,这里也用到了"两端"这个词)

**85.若干只灯泡串联后接在 220V 电路里, 做节目彩灯用, 由于某灯泡的灯丝烧断而使全部小灯泡熄灭, 因为彩灯上染着颜料, 致使无法辨别哪一只小灯泡内部断路。**

**(1)现在给你一只电压表, 如何查找故障?**

**(2)如果给你一只电流表, 如何查找故障?**

**(3)如果只有一根导线, 如何查找故障?**

答:(1)闭合开关,将电压表分别并联在每只小灯泡的两端, 如果在与某只小灯泡并联时电压表无示数, 则说明这只被并联的小灯泡是正常的;若有示数, 则表明被并联的那只小灯泡的灯丝断了。

(2)方法同上。若电流表无示数, 则该灯泡正常;若有示数, 并且导致其他灯泡亮了, 则说明被并联的那只小灯泡灯丝断了。

(3)将导线两端分别接到灯泡两端。若没有反应，则该灯泡正常;若其余灯泡亮了，则说明被短接的这只灯泡的灯丝断了。

**86.在串联电路中，如果只有电流表和电压表，那么这两个表是否都有示数？**

答:只有电压表会有示数，当两表串联时,可把电流表看作导线,这时电压表就是直接测量电源的电压，而电压表不会导电,所以电流表没示数

**87.电磁炉工作原理是什么？**

答:电磁炉是采用电磁感应涡流加热原理，它利用电流通过线圈产生磁场，当磁场内之磁力通过含铁质锅底部时，即会产生无数之小涡流，使锅体本身自行高速发热，然后再加热于锅内食物。电磁炉工作时产生的电磁波，完全被线圈底部的屏蔽层和顶板上的含铁质锅所吸收，不会泄漏，对人体健康绝对无危害。

**88.家庭电路中，在用测电笔检测零线时氖管发光是怎么回事？**

答：当零线断开时,它与真正的零线已脱离,断点之后的所谓的零线事实上通过用电器与火线相连通,这样就造成了断点之后的零线已变成了火线,所以就出现 "用测电笔检测零线时氖管发光"的现象。