第1题:

题目：（5分）根据匀变速直线运动速度公式和位移公式推证：匀变速直线运动的速度和位移关系是

答案：

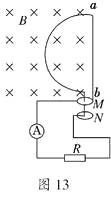
答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/2a/c7/2a1c717a67351f25830939de4292bded.jpg

第2题:

题目：(14分)为了减少因火电站中煤的燃烧对大气的污染，目前正大力发展水电站．某一水电站发电机组设计为：水以v1＝3 m/s的速度流入水轮机后以v2＝1 m/s的速度流出，流出水位比流入的水位低100 m，水流量为Q＝100 m3/s，水轮机效率为75%，发电机效率为80%，求：(g＝10 m/s2，水的密度ρ＝103 kg/m3)(1)发电机组的输出功率是多少？(2)如果发电机输出电压为24 kV，输电线路中能量损失为0.05%，输电线电阻为19.5 Ω，那么所需升压变压器的原、副线圈匝数比是多少？

答案：(1)6.02×107 W　(2)1∶64

第3题:

题目：(17分)如图所示，一个半径为r的半圆形线圈，以直径ab为轴匀速转动，转速为n，ab的左侧有垂直于纸面向里(与ab垂直)的匀强磁场，磁感应强度为B.M和N是两个集流环，负载电阻为R，线圈、电流表和连接导线的电阻不计，求：(1)从图示位置起转过1/4转的时间内负载电阻R上产生的热量；(2)从图示位置起转过1/4转的时间内通过负载电阻R的电荷量；(3)电流表的示数．

答案：

答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/b0/12/b0912a7e17aff94a71b35b785c964421.jpg

第4题:

题目：(12分)雨滴接近地面的过程可以看做匀速直线运动，此时雨滴的速度称为收尾速度．某同学在一本资料上看到，雨滴的收尾速度v与雨滴的半径r成正比，由此该同学对雨滴运动中所受的阻力F作了如下几种假设：(1)阻力只与雨滴的半径成正比，即F＝kr(k为常数)．(2)阻力只与速度的平方成正比，即F＝kv2(k为常数)．(3)阻力与速度的平方和半径的乘积成正比，即F＝krv2(k为常数)．你认为哪种假设能够解释雨滴收尾速度与半径成正比这一关系？请写出推导过程．

答案：解析：雨滴达到收尾速度状态时，处于平衡状态，只受重力和空气阻力F.由平衡条件得F＝G＝mg＝πr3ρg.                                                  ①r、ρ分别为雨滴的半径、密度由题意知v＝k1r                                                    ②k1为常数

答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/9b/ed/9b0edded4b7ca7ad9741f724e1e41483.jpg

第5题:

题目：不论是强电场的电离、正离子的轰击、紫外线的照射、金属受灼热还是放射性物质的自发辐射，都能发射出同样的带电粒子是

答案：电子

第6题:

题目：有这样一个小实验：将一个铁钉和纸片从同一高度同时释放，观察其现象；将该纸片团成小纸团，将铁钉、小纸团从同一高度同时释放，观察其现象。请对观察到的现象做出合理的解释。

答案：如果没有空气阻力的影响，不同的物体自由下落的规律是相同的。纸团、纸片在空气中下落时，所受的空气阻力的大小是不同的，显然纸片受到的空气阻力比纸团大。所以下落的慢一些，团成纸团受到的空气阻力就小多了，所以与铁钉几乎是同时落地

第7题:

题目：一个乒乓球滚过来，用球拍轻轻一挡就能使它改变方向；一个网球以同样大小的加速度滚过来时，要用很大的力握住球拍去挡，才能使其改变方向，试解释这种现象。

答案：见解析

第8题:

题目：同学们正在讨论这样一个问题：如果一位航天员飘浮在太空深处一未知天体旁，他用个人的力量能否推动这个庞大的天体，使它产生加速度？甲同学：“不可能，在地球上推动一个大石块都很困难，天体质量太大不能推动”；乙同学：“可以，只要物体所受合外力不为零，就能产生加速度”。以上哪位同学的观点正确？

答案：乙同学观点正确。

第9题:

题目：“体育彩票中奖概率为，说明每买1 000张体育彩票一定有一张中奖”，这种说法对吗？

答案：不正确

试题分析：体育彩票中奖的概率为，说明当试验次数无限多时，中奖的可能性为，并不意味着买1 000张彩票就一定有一张能中奖考点：本题考查了对概率和随机事件的理解点评：概率说明的是事件发生的可能性的大小，一般地，在大量重复进行同一实验时，事件发生的频率总是接近某个常数，在它附近摆动，这时就把这个常数叫做事件的概率。

第10题:

题目：晶体具有固定的熔点，那么晶体在熔化时吸收的能量转化为什么能了呢？

答案：见解析

试题分析：晶体熔化时温度保持不变，分子的平均动能不变，晶体熔化过程中吸收的热量使分子间的距离增大，全部用来增加分子的势能．因物体的内能是物体内部所有分子的动能和分子势能的总和，所以晶体熔化时内能增大考点：本题考查了用能量守恒的观点解释物理现象。点评：能量守恒是自然界的重要守恒定律之一，学习物理的一个重要应用就是用所学的物理知识解释自然现象。

第11题:

题目：现在，科学家们正在设法探寻“反物质”，所谓“反物质”是由“反粒子”构成的，“反粒子”与其对应的正粒子具有相同的质量和相同的电荷量，但电荷的符号相反.据此，若有反α粒子，它的质量数和电荷数为多少？

答案：4  -2

试题分析：因“反粒子”与其对应的正粒子具有相同质量、相同的电荷量，但电荷的符号相反.所以，反α粒子质量数为4，电荷数为-2.考点：粒子的组成点评：直接根据题目信息，较简单的可以书写出反物质的质量数和核电荷数。属于基础信息题，应熟练掌握并正确书写。

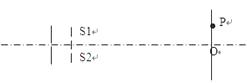
第12题:

题目：如图所示，将物体A放在容器B中，以某一速度把容器B竖直上抛，不计空气阻力，运动过程中容器B的地面始终保持水平，证明：不论容器B上升还是下降，物体A对B的压力都等于零。

答案：不论容器B上升还是下降，物体A对B的压力都等于零。

试题分析：不计空气阻力，物体在运动过程中只受重力作用，加速度为重力加速度，假设物体间有力的作用，那么一个物体的加速度就会大于重力加速度，一个物体的加速度就会小于重力加速度，这与物体的加速度为重力加速度矛盾，故不论容器B上升还是下降，物体A对B的压力都等于零。考点：完全失重.点评：处在完全失重状态的物体没有作用力。

第13题:

题目：如图所示是双缝干涉实验装置，屏上O点到双缝S1、S2的距离相等。当用波长为0.75μm的单色光照射时，P是位于O上方的第二条亮纹位置，若换用波长为0.6μm的单色光做实验，P处是亮纹还是暗纹？在OP之间共有几条暗纹？

答案：暗纹 有两条暗纹

试题分析：当用波长为λ1=0.75μm单色光时P为O上方第二条亮纹，所以P到双缝S1、S2的距离差△r=2λ1=2×0.75μm=1.5μm.     4分改用λ2=0.6μm.的单色光时，路程差△r=λ2，所以P为暗纹，4分从O到P路程差由零逐渐增大，必有路程差为和λ2的两点，即OP之间还有两条暗纹。4分考点：考查了双缝干涉点评：P点是暗纹还是暗纹，关键取决于P到和的路程差；P是第几级明（暗）纹，关键取决于是光波长（半波长）的多少倍。

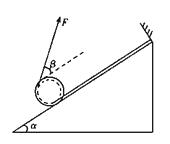
第14题:

题目：试根据相关实验解释为什么光是一种概率波？

答案：近代物理认为光具有波动和粒子两面性，在频率大的时候容易表现出粒子性，频率小的时候容易表现出波的性质。

试题分析：光子到达亮条纹处的概率较大，到达暗条纹处的概率较小，所以我们可以说光是一种概率波。考点：光的本性点评：本题考察了对光的本性的理解。在频率大的时候容易表现出粒子性，频率小的时候容易表现出波的性质。

第15题:

题目：在倾角的斜面上，一条质量不计的皮带一端固定在斜面上端，另一端绕过一质量m=3kg、中间有一圈凹槽的圆柱体，并用与斜面夹角的力F拉住，使整个装置处于静止状态，如图所示。不计一切摩擦，求拉力F和斜面对圆柱体的弹力FN的大小。（g=10m/s2，sin37°=0.6，cos37°=0.8）某同学分析过程如下：将拉力F沿斜面和垂直于斜面方向进行分解。沿斜面方向：Fcosβ=mgsinα（1），沿垂直于斜面方向：Fsinβ+FN=mgcosα （2）。问：你认为上述分析过程正确吗？若正确，按照这种分析方法求出F及FN的大小；若不正确，指明错误之处并求出你认为正确的结果。

答案：不正确

第16题:

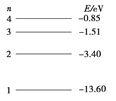
题目：

答案： ；

试题分析：设周期为，振幅为。由题意可得：

答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/06/e3/06ce3f55123423d03495fcd56b76d7a1.png

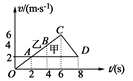
第17题:

题目：图中给出氢原子最低的四个能级，（1）氢原子在这些能级之间跃迁所辐射的光子的频率最多有几种？（2）其中最小的频率等于多少赫兹？（h=6.6310-34J·s保留两位有效数字）

答案：6种　   1.6×1014 Hz

试题分析：：（1）从跃迁最多有（2）最小频率时应最小  ，代入数据得：考点：考查对玻尔理论的理解和应用能力

第18题:

题目：甲、乙两物体从同一地点向同一方向运动，其速度——时间图象如下图所示，试问：（1）图中AC、CD、AD段图线各表示什么运动？（2）t＝2s，甲、乙的加速度各是多少？（3）在什么时刻两物体的速度相同？

答案：（1）AC表示匀加速直线运动，CD表示匀减速直线运动，AD表示匀速直线运动；（2）甲、乙的加速度分别为：1m/s2、0；（3）在2和8秒末速度相等．

试题分析：：（1）根据图象的斜率表示加速度可知：AC表示匀加速直线运动，CD表示匀减速直线运动，AD表示匀速直线运动（2）根据图象可知：，甲做匀速运动，加速度为0；（3）由图象可知，交点处两物体速度相等，所以在2和8秒末速度相等．考点：考查了速度时间图像

第19题:

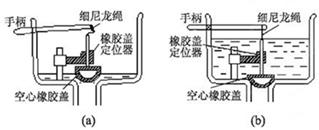
题目：广州和长春处在地球不同的纬度上，试比较这两地的建筑物随地球自转时角速度线速度的大小关系。

答案：

试题分析：角速度为，线速度为;长春角速度为,线速度为则=由于，根据公式则考点：考查了匀速圆周运动规律的应用

答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/0b/5c/0b65cd50258816c64d058881c3721c07.png

第20题:

题目：一种厕所便桶水箱结构如图（图中略去了向水箱中注水的装置）.出水口上的橡胶盖是空心的，放水时它漂浮在水面上，水从出水口流出，如图(a).随着水的流出，水面降低，直到橡胶盖盖住出水口，放水过程结束. 注水过程中和注满水后，橡胶盖都盖住出水口如图b，（1）请你判断，图(a)中空心橡胶盖所受的重力与它所受的浮力大小有什么关系. （2）请你说明，图(b)中为什么橡胶盖能紧紧地盖在出水口而不浮起. （3）这种装置的一个重要缺点是，每次冲便桶都要用掉一箱水.为节约用水，请你对橡胶盖作些改造，使得按下手柄时橡胶盖抬起放水，放开手柄后橡胶盖能立即盖上出水口，停止放水.

答案：1) 相等(2) 在其自身重力和上部水向下压力的作用下会盖住出水口而不浮起．(3) 配重物，或在橡胶盖内心部分注入沙粒等

试题分析：（1）因为放水时它漂浮在水面上，所以重力和浮力相等（2）橡胶盖受到竖直向下的重力和上表面受到竖直向下的压力，故能盖在出水口而不浮起（3）若要使放开手柄后橡胶盖就立即盖上出水口，橡胶盖就要下沉，重力要大于浮力，因此要将橡胶盖适当加重，如配重物，或在橡胶盖内心部分注入沙粒等．考点：物体的浮沉条件及其应用．

第21题:

题目：根据液晶的什么性质既可以探测温度，又可以检查肿瘤？

答案：有一种液晶，温度改变时会改变颜色，随着温度的逐渐升高，液晶的颜色就发生改变，温度降低，又按相反顺序改变颜色，液晶的这种性质，在工业上可以用来探测温度．在医学上用来检查肿瘤，在皮肤表面涂上一层液晶，由于肿瘤部分的温度与周围组织的温度不一样，液晶会显示不同的颜色。

试题分析：有一种液晶，具有灵敏的温度效应，温度改变时就会改变颜色。是要温度升高1摄氏度，液晶就会按红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫的顺序改变颜色；温度降低，又按相反顺序改变颜色。液晶的这种性质，可以被用来探测温度。例如在医学上可用来检测肿瘤：在皮肤表面涂上薄薄的一层液晶，因为肿瘤部分的温度与周围组织正常的温度不一样，液晶就能显示出不同的颜色，从而确定肿瘤的存在与其所在的位置。．考点：本题考查了液晶的作用。点评：人们熟悉的物质状态（又称相）为气、液、固，较为生疏的是电浆和液晶，液晶像液体一样可以流动，又具有某些晶体结构特征的一类物质．液晶是介于液态与结晶态之间的一种物质状态．本题解题关键是熟悉液晶的性质。

第22题:

题目：夏天的时候，白天我们感觉比较干爽，到了晚上我们为什么会感觉到潮湿闷热呢？

答案：见解析

试题分析：这是因为饱和汽压随温度而改变，温度降低，饱和汽压的值减小．晚上由于温度降低，空气中水蒸气的实际压强与水的饱和汽压相差无几，体表的水分几乎不能蒸发，所以人就感到潮湿闷热考点：本题考查了饱和气压随温度变化的关系。点评：人感觉潮湿还是干燥取决于水分蒸发的快慢，若水分蒸发的快，人感觉干燥，而水分蒸发快慢取决于空气中水蒸气的是接近饱和还是远离饱和汽，即相对湿度。相对湿度小，蒸发越快，人感觉越干燥。

第23题:

题目：若对物体做1 200 J的功，可使物体温度升高3 ℃，改用热传递的方式，使物体温度同样升高3 ℃，那么物体应吸收多少热量？如果对该物体做3 000 J的功，物体的温度升高5 ℃，表明该过程中，物体应吸收或放出多少热量？

答案：1 200 J 放出1 000 J

试题分析：做功和热传递在改变物体内能上是等效的，对物体用做功方式使其温度升高3 ℃需对物体做功1 200 J，因此如用热传递方式，也使温度升高3 ℃，应吸收1 200 J的热量．如对物体做功3 000 J，温度升高了5 ℃，而物体温度升高5 ℃需要对它做的功或吸收的热量应为ΔE，则1 200 J＝cm×3，ΔE＝cm×5，所以ΔE＝2 000 J.因此物体应放出1 000 J的热量考点：本题考查了改变内能的两种方式。点评：做功和热传递是改变内能的两种方式，两种方式是等效的，这是解此题的关键，属于基础知识，应熟练掌握。

第24题:

题目：质量相同、温度相同的水，如图5所示分别处于固态、液态和气态三种状态下，它们的熵的大小有什么关系？为什么？

答案：

试题分析：根据大量分子运动对系统无序程度的影响，热力学第二定律又有一种表述：由大量分子组成的系统自发变化时，总是向着无序程度增大的方向进行，至少无序程度不会减少．这也就是说，任何一个系统自发变化时，系统的熵要么增加，要么不变，但不会减少．质量相同、温度相同的水，可以由固体自发地向液态、气态转化，所以，气态时的熵最大，其次是液态，固态时的熵最小．考点：熵的概念点评：熵和系统内能一样都是一个函数，仅由系统的状态决定。从分子运动论的观点来看，熵是分子热运动无序(混乱)程度的定量量度。

第25题:

题目：下列所述过程是可逆的，还是不可逆的？(1)气缸与活塞组合中装有气体，当活塞上没有外加压力，活塞与气缸间没有摩擦，使气体自由膨胀时．(2)上述装置，当活塞上没有外加压力，活塞与气缸间摩擦很大，使气体缓慢地膨胀时．(3)上述装置，没有摩擦，但调整外加压力，使气体能缓慢地膨胀时．(4)在一绝热容器内盛有液体，不停地搅动它，使它温度升高．(5)一传热的容器内盛有液体，容器放在一恒温的大水池内，不停地搅动液体，可保持温度不变．(6)在一绝热容器内，不同温度的液体进行混合．(7)在一绝热容器内，不同温度的氦气进行混合．

答案：

试题分析：一切与热有关的宏观现象都具有方向性：(1)发生自由膨胀，则是不可逆过程．(2)有摩擦发生，也是不可逆过程．(3)有准静态无摩擦的膨胀，则为可逆过程．(4)这是由功变为热，是不可逆过程．(5)此过程中既有“功变热”又有“热传导”，是不可逆过程．(6)液体的扩散是不可逆过程．(7)有一定温度差的热传导是不可逆过程．考点：热现象的方向性点评：热力学第二定律揭示了大量分子参与宏观过程的方向性，使人们认识到自然界中进行的涉及热现象的宏观过程都具有方向性，这是解释现象的本质所在。应熟练掌握。

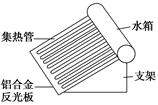
第26题:

题目：据《中国环境报》报道：从一份科技攻关课题研究结果显示，我国酸雨区已占国土面积的40%以上，研究结果还表明，我国农业每年因遭受酸雨而造成的经济损失高达15亿元．为了有效控制酸雨，目前国务院已批准《酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案》等法规．(1)在英国进行的一项研究结果表明：高烟囱可有效地降低地面SO2浓度．在20世纪60～70年代的10年间，由发电厂排放的SO2增加了35%，但由于建造高烟囱，地面浓度降低了30%，请你从全球环境保护的角度，分析这种做法是否可取？说明理由．(2)用传统的煤、石油作燃料，其主要缺点是什么？与传统的煤、石油作燃料相比，哪种物质可以作为新能源？主要优点是什么，缺点又是什么？

答案：见解析

试题分析：(1)这种方法并不可取，尽管高烟囱可有效地降低地面SO2浓度，但并不能减少排放到大气中的SO2总量，总污染量并未减少，并且高空中的SO2很容易与雨水结合，形成酸雨危害环境．(2)用传统的煤、石油作燃料，其主要缺点是燃烧过程中产生大量的污染，危害环境．氢这种物质可以作为新能源，因为氢的燃烧值大，相同质量的氢与煤、石油相比，放出的热量更多，并且燃烧后只产生水，无污染物形成．缺点是大量的单质氢不容易获得，成本太高，并且氢的熔点很低，不容易液化，给运输带来不安全因素考点：酸雨的危害 能源的分类 环境的污染点评：二氧化硫是一种有毒的物质，能够污染空气，容易和水反应生成显酸性的物质，从而污染环境．，氢是一种清洁能源，燃烧时不产生污染环境的烟尘和硫氧化物，其燃烧生成物是水，不破坏地球的物质环境．人们对氢能技术开发寄予了很大期望。

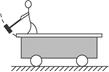
第27题:

题目：开发利用太阳能，将会满足人类长期对大量能源的需求．太阳能的光热转换是目前技术最为成熟、应用最广泛的形式．太阳能热水器的构造示意图如图所示，下方是像日光灯管似的集热管，由导热性能良好的材料制成，在黑色管和外面透明管间有空隙，并抽成真空，集热管的下方是一块光亮的铝合金板子，做成凹凸一定的曲面．试分析下列有关太阳能的利用问题：(1)说明太阳能热水器哪些结构与其功能相适应，水箱为何安装在顶部而非下部？(2)图中A是集热器，B是储水容器，在阳光直射下水将沿\_\_\_\_\_\_\_\_时针方向流动，这是因为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．C是辅助加热器，其作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．请在图中适当位置安上进水阀门和出水阀门，并说明选择位置的理由．

答案：见解析

试题分析：(1)日光灯管似的集热管面积较大，便于吸收较多的太阳能；外有透明玻璃管，内有黑色管子，使阳光能直射入玻璃管而不易被反射；在黑色管和外面透明管间有空隙，并抽成真空，减少两管间因空气对流引起的热损失，减少热传导；集热管的下方是一块光亮的铝合金板子，做成凹凸一定的曲面，使周围及穿过管隙的阳光尽量聚焦在水管内，水箱安装在顶部而非下部，便于水的对流．(2)顺 集热器中的水被太阳光晒热后密度变小，受浮力作用沿管向右上方运动 在阴天用电加热的方式使水温升高；在封闭的环形管道的左下方安上进水阀门，在贮水容器下方竖直管道上安出水阀门，可使热水流出，冷水得以补充．考点：能源的开发与利用 浮力点评：分析问题的能力属于综合能力的考查，此题要求学生对能源的开发与利用要熟练掌握并且要有从材料中获得信息的能力，学会用已有的只是解释物理问题。

第28题:

题目：在光滑的水平面上有一辆平板车，一个人站在车上用大锤敲打车的左端，如图所示，在连续的敲打下，这辆车能持续地向右运动吗？说明理由.

答案：当把锤头打下去时，锤头向右运动，系统总动量要为零，车就向左运动；举起锤头时，锤头向左运动，车就向右运动，用锤头连续敲击时，车只是左右摆动，一旦锤头不动，车就会停下来，所以车不能持续向右运动

试题分析：对人（包括铁锤）和平板车组成的系统，铁锤击车，锤和车间的作用力是该系统的内力，系统所受的外力之和为零，所以系统的总动量守恒，系统初动量为零，若在锤的连续敲击下，平板车能持续向右行驶，则系统的总动量将不为零，与动量守恒定律矛盾.考点：动量守恒定律的应用点评：这是典型的用动量守恒解释物理现象的问题，注意从总动量为零的角度去解释。

第29题:

题目：在光的双缝干涉实验中，某个光子打在光屏上的落点能预测吗？大量的光子打在光屏上的落点是否有规律？请用概率波的观点解释双缝干涉图样的形成．

答案：见解析

试题分析：在光的双缝干涉实验中，某个光子打在光屏上的落点根本不能预测，但大量光子打在光屏上将形成明暗相间的干涉条纹，这说明光子落在各点的概率是不一样的，光子落在明纹处的概率大，落在暗纹处的概率小．光子在空间出现的概率遵循波动规律，所以光波是一种概率波考点:双缝干涉实验 概率波点评：单个光子所能到达的位置不能确定，即每次只照亮一个位置，这表明光是一份一份传播的，说明光具有粒子性，单个光子所到达哪个位置是个概率问题，大量光子却表现出波动性，即光子到达哪个位置是一个概率问题，故此实验表明了光是一种概率波。

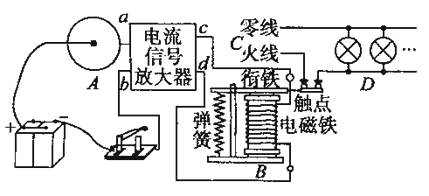
第30题:

题目：有什么事实和理由可以说明放射性元素放出的射线来自原子核的内部？天然放射现象的发现对物质微观结构的研究有什么意义？

答案：见解析

试题分析：一种放射性元素，不管它是以单质的形式存在，还是以某种化合物的形式存在，放射性都不受影响，也就是说，放射性与元素的化学状态无关，我们已经知道，元素的化学性质决定于原子核外的电子，因此可以断定，射线来自于原子核，也就是说，原子核是有内部结构的。天然放射现象发现的意义：原子核具有复杂的结构，实际上人们认识到原子核具有复杂结构就是从天然放射现象开始的。考点：天然放射现象原子组成点评：天然放射现象包括α衰变，β衰变同时伴随着有光子释放出来，是一种自发进行的，具有一定的半衰期。衰变是原子核内部发生的反应，只是本质也是解决此题的关键。

第31题:

题目：光电管在各种自动化装置中有很多应用，街道的路灯自动控制开关就是其应用之一，如图所示为其模拟电路，其中A为光电管，B为电磁继电器，C为照明电路，D为路灯。试简述其工作原理。

答案：见解析

试题分析：开关合上后，白天，光电管在可见光照射下有电子逸出，从光电管阴极逸出的电子被加速到达阳极，使电路接通，电磁铁中的强电流将衔铁吸下，照明电路断开，灯泡不亮，夜晚 ，光电管无电子逸出，电路断开，弹簧将衔铁拉上，照明电路接通，这样就达到日出路灯熄，日落路灯亮的效果。考点：本题考查电磁继电器的应用点评：解答此题的关键是弄清楚电路图的意思，根据电路的连接，把握好自动控制器的作用。

第32题:

题目：简述动圈式振动速度传感器的工作原理。

答案：见解析

试题分析：图是动圈式振动速度传感器的结构示意图。其结构主要特点是，钢制圆形外壳，里面用铝支架将圆柱形永久磁铁与外壳固定成一体，永久磁铁中间有一个小孔，穿过小孔的芯轴两端架起线圈和阻尼环，芯轴两端通过圆形膜片支撑架空且与外壳相连。工作时，传感器与被测物体刚性连接，当物体振动时，传感器外壳和永久磁铁随之振动，而架空的芯轴、线圈和阻尼环因惯性而不随之振动。因而，磁路空隙中的线圈切割磁力线而产生的正比于振动速度的感应电动势，线圈的输出通过引线输出到测量电路。考点：本题考查了动圈式振动速度传感器的工作原理点评：动圈式传感器是目前振动测量中常月J的一种传感器,与压电传感器比较,其优点是输出阻抗低,输出信号正比于振动速度的电信号,只要经过适当的积分和微分电路,就能方便地得到振动的振幅值和加速度值

第33题:

题目：简述的磁电式扭矩传感器的工作原理。

答案：见解析

试题分析：图是磁电式扭矩传感器的工作原理图。在驱动源和负载之间的扭转轴的两侧安装有齿形圆盘。它们旁边装有相应的两个磁电传感器。磁电传感器的结构见图所示。传感器的检测元件部分由永久磁铁、感应线圈和铁芯组成。永久磁铁产生的磁力线与齿形圆盘交接。当齿形圆盘旋转时，圆盘齿凸凹引起磁路气隙的变化，于是磁通量也发生变化，在线圈中感应出交流电压，其频率在数值上等于圆盘上齿数与转数的乘积。当扭矩作用在扭转轴上时，两个磁电传感器输出的感应电压U1和U2存在相位差。这个相位差与扭转轴的扭转角成正比。这样，传感器就可以把扭矩引起的扭转角转换成相位差的电信号。考点：本题考查了磁电式扭矩传感器的工作原理点评：磁电式扭矩传感器的优点：实现了转矩信号的非接触传递，检测信号为数字信号；缺点：体积较大，不易安装，低转速时由于脉冲波的前后沿较缓不易比较，因此低速性能不理想。

第34题:

题目：在房间的一角打开一瓶香水，如果没有空气对流，在房间另一角的人并不能马上闻到香味，这是由气体分子运动速率不大造成的．这种说法对吗？为什么？

答案：见解析

试题分析：扩散现象和布朗运动是分子无规则热运动的表现，根据分子动理论解释此题即可。这种说法是错误的，气体分子运动的速率实际上是比较大的．过一会儿才闻到香味的原因是：虽然气体分子运动的速率比较大，但由于分子运动是无规则的，且与空气分子不断碰撞，因此要闻到足够多的香水分子必须经过一段时间考点：本题考查了对分子动理论的理解点评：分子动理论包括三方面内容:1、分子在永不停息地做无规则热运动；2、分子间有间隙；3、分子间存在相互作用的引力和斥力，对分子的无规则热运动正确理解是解此题的关键。

第35题:

题目：我国北方地区经常出现沙尘暴天气，肆虐的黄风给人们的生活带来了不便，沙尘暴天气出现时，远方物体呈土黄色，太阳呈淡黄色，尘沙等细粒浮游在空中，能见度极低，请问沙尘暴天气中的风沙弥漫，尘土飞扬，是否是布朗运动？

答案：见解析．

试题分析：不是．能在液体或气体中做布朗运动的微粒都是很小的，一般数量级是10－6 m，这种微粒肉眼是看不到的，必须借助于显微镜．沙尘暴天气中的灰沙、尘土都是较大的颗粒，它们的运动不能称为布朗运动；它们的运动基本属于在气流作用下的定向移动，而布朗运动是无规则运动考点：本题考查布朗运动的判断。点评：英国植物学家R.布朗观察到悬浮在液体中的微粒子作不规则的运动，这种运动的数学抽象,就叫做布朗运动，所谓的微粒子不是肉眼能看到的风沙颗粒，要用显微镜才能观察到。

第36题:

题目：一段小铅柱，用刀切成两段，然后把两个断面对接，稍用压力就能使两段铅柱接合起来，一端挂几千克的重物，也不会把铅柱拉开，而玻璃碎了却不能重新接合，为什么？

答案：见解析

试题分析：上述两个现象说明：第一，分子间有力的作用；第二，分子间的作用力与分子间的距离有关．铅块切口很平时，稍用压力就能使两断面分子间距离达到引力作用的距离，使两段铅块重新接合起来．玻璃断面凹凸不平，即使用很大的力也不能使两断面间距接近分子引力作用的距离，所以碎玻璃不能接合．若把玻璃加热，玻璃变软，亦可重新接合考点：本题考查学生对分子动理论内容的掌握，以及对分子引力理解点评:此题为一道基础题，是用物理知识解释自然现象的一种能力的考查，只有熟悉并理解分子动理论，才能解释好此题。

第37题:

题目：最近几年出现了许多新的焊接方式，如摩擦焊接、爆炸焊接等．摩擦焊接的方法是使焊件两个接触面高速地向相反方向旋转，同时加上很大的压力(约每平方厘米加几千到几万牛顿的力)，瞬间就焊接成一个整体了．试用所学知识分析摩擦焊接的原理．

答案：见解析

试题分析：两个接触面间距离减小到一定时，大于平衡位置而小于10倍r.时，分子间表现为引力，这是焊接技术的原理。摩擦焊接利用的是分子引力的作用．当焊件的两个接触面高速地向相反方向旋转且加上很大的压力时，就可以使两个接触面上的大多数分子之间的距离达到或接近r0，从而使两个接触面焊接在一起，靠分子间的作用力使这两个焊件成为一个整体考点：本题考查了分子间作用力的表现点评:摩擦焊接的强度也很大，有时甚至比材料本身的强度还要大，也就是当外力用力拉扯时，首先断裂的是没有焊接的材料本身而不是焊接点。理解分子间作用力是解释此题的关键。

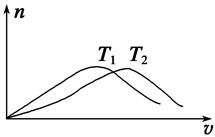
第38题:

题目：当温度升高时，物体内分子的运动情况将如何变化？

答案：分子运动的平均速率增大，仍然表现为“中间多、两头少”的运动规律．

试题分析：物体的温度升高，则其内能增大，分子的无规则运动速度也越快，分子运动的平均速率增大，仍然表现为“中间多、两头少”的运动规律考点：本题考查了温度是分子平均动能的标志。点评：分子的无规则运动称为热运动是因为分子的运动和温度有关。

第39题:

题目：如图所示为两种不同温度T1、T2下气体分子的麦克斯韦速率分布曲线，横坐标为速率，纵坐标为对应这一速率的分子个数，你能判断T1、T2的大小吗？

答案：T2>T1.

试题分析：由不同温度下的分子速率分布曲线可知，分子数百分率呈现“中间多，两头少”统计规律，温度是分子平均动能的标志，温度高则分子速率大的占多数。温度升高分子的热运动加剧，分子的平均速率变大，速率大的分子所占的比例变大，曲线峰值向速率大的一方移动，所以T2>T1.考点：本题考查了分子动理论的理解点评：对于物理学中的基本概念和规律要深入理解，理解其实质，不能只是停留在表面上，要深刻理解物理意义。

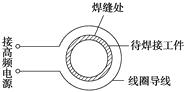
第40题:

题目：新华网内蒙古四子王旗10月17日电(记者李宣良、黄明)：因与大气的剧烈摩擦而被烧蚀成深褐色的神舟六号返回舱静静地躺在草原上，舱体上还带着上千度高温发热后的余温，着陆场系统总设计师侯鹰告诉新华社记者，当返回舱在距离地面80～40千米的高度以数千米每秒的速度穿越稠密大气层时，返回舱表面温度会达到1000～2000摄氏度，如果不采取有效的防热降温措施，整个返回舱将会像陨石一样被烧为灰烬，这时必须给飞船穿上一层“防热衣”，使飞船内部的温度控制在航天员可以忍受的40摄氏度以下．请问：如果你是神舟飞船的设计师，你将会采用哪些措施，使用何种材料给飞船降温？

答案：由于飞船重量的限制，防热材料要求是重量尽可能轻的低密度烧蚀材料，为进一步将重量降下来，在材料的使用上采用了蜂窝格的设计，这种既有密度又有疏松的设计，保证了神舟飞船穿上的是轻薄的“防热衣”．

试题分析：飞船返回舱的降温主要通过三种方法：一是吸热式防热，在返回舱的某些部位，采用导热性能好、熔点高和热容量大的金属吸热材料来吸收大量的热量；二是辐射式防热，用具有辐射性能的钛合金及陶瓷等复合材料，将热量辐射散发出去；三是烧蚀防热，利用高分子材料在高温加热时表面部分材料熔化、蒸发、升华或分解汽化带走大量热量的方法散热。考点：本题考查了材料的应用。点评：新材料作为高新技术的基础和先导，应用范围极其广泛，它同信息技术、生物技术一起成为二十一世纪最重要和最具发展潜力的领域。高性能轻型合金材料将是新材料“十二五”规划中重点发展的新材料之一，并配套专项工程予以支持。随着科学技术的发展，原来主要用于航空航天的轻合金材料铝、钛、镁及其合金随着其材料熔炼、加工等技术的发展，其制造成本不断降低，逐渐用于一般的制造业和民品生产。

第41题:

题目：如图所示是高频焊接原理示意图．线圈中通以高频变化的电流时，待焊接的金属工件中就产生感应电流，感应电流通过焊缝处产生大量热量，将金属熔化，把工件焊接在一起，而工件其它部分发热很少，以下说法正确的是(  )A．交流电的频率越高，焊缝处的温度升高得越快2 \_& K' @1 J' P\* U5 Q# a: K0 b! F, G3 iB．交流电的频率越低，焊缝处的温度升高得越快+ C M# A8 W/ @/ P' B: ^C．工件上只有焊缝处温度升得很高是因为焊缝处的电阻小; ?. L/ C) N0 h3 O" \4 \8 J' dD．工件上只有焊缝处温度升得很高是因为焊缝处的电阻大/ H4 X9 ^ e& \1 X6 V' @9 B

答案：AD

试题分析：涡流说到本质还是电磁感应现象，交流电频率越高就相当于电流产生的磁场变化的越快即磁通量的变化率越大；当然产生较大的电动势，在闭合回路中形成电流就会较大。交流电频率越高，则产生的感应电流越强，升温越快，故A项对．工件中各处电流相同，电阻大处产生热多，故D项对考点：考查涡流大小的判断。点评：此题属于考查本质性的题目，涡流的产生就是电磁感应的产生，用判断感应电动势的大小来判断此题即可。

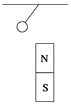
第42题:

题目：人造卫星绕地球运行时，轨道各处地磁场的强弱并不相同，因此，金属外壳的人造地球卫星运行时，外壳中总有微弱的感应电流．分析这一现象中的能量转化情形．它对卫星的运动可能产生怎样的影响？

答案：见解析

试题分析：解释涡流产生从条件入手，人造卫星围绕地球运动时在金属外壳组成的小部分回路中形成了感应电流及涡流。卫星要克服磁场对其部分的安培力作用，所以卫星速度减小。当穿过人造卫星的磁通量发生变化时，外壳中会有涡流产生，这一电能的产生是由机械能转化来的．它会导致卫星机械能减少，会使轨道半径减小，造成卫星离地高度下降考点：考查涡流形成过程能量的转化。点评：自然界的能量是守恒的，只能从一种形式向另一种形式转化，或者从一个物体转移到另一个物体；其中转化过程是通过做功来实现的。抓住能量转化的本质就可以轻松解释了。

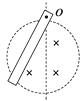
第43题:

题目：一金属圆环用绝缘细绳悬挂，忽略空气阻力，圆环可做等幅摆动，若在圆环正下方放置一条形磁铁如图所示，圆环将如何运动．

答案：见解析

试题分析：条形磁铁置于圆环正下方，圆环运动时，圆环所在的位置和磁感线平行，所以穿过圆环的磁通量保持为零不变，所以环中无感应电流，圆环仍做等幅摆动考点：考查涡流产生的条件。点评：涡流其实也是电磁感应的一种也是需要在闭合回路中磁通量发生变化。抓住这一点就好解释现象了。

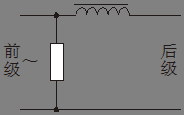
第44题:

题目：如图所示，一狭长的铜片能绕O点在纸面平面内摆动，有界的磁场其方向垂直纸面向里，铜片在摆动时受到较强的阻尼作用，很快就停止摆动．如果在铜片上开几个长缝，铜片可以在磁场中摆动较多的次数后才停止摆动，这是为什么？

答案：见解析

试题分析：没有开长缝的铜片绕O点在纸面内摆动时，由于磁场有圆形边界，通过铜片的磁通量会发生变化，在铜片内产生较大的涡流，涡流在磁场中所受的安培力总是阻碍铜片的摆动，因此铜片很快就停止摆动．如果在铜片上开有多条长缝时，就可以把涡流限制在缝与缝之间的铜片上，较大地削弱了涡流，阻力随之减小，所以铜片就可以摆动较多的次数．考点：考查涡流的产生点评：应用物理知识解释生活现象是物理学科的一大特点，科学使人明事理。

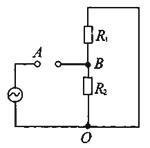
第45题:

题目：在电子技术中，从某一装置输出的电流既有高频成分又有低频成分，如果只需要把低频成分输送到下一级装置，只要在两极电路之间接入一个高频扼流圈就可以了。高频扼流圈是串联还是并联接入电路？如图所示的接法对吗？为什么？

答案：应串联，题中所给图接法正确

试题分析：高频扼流圈自感系数较小，有通低频交流、阻高频的功能，低频通过它很容易，而高频很“费力”，因此，在电路中串联一个高频扼流图就可以达到只把低频交流成分输送到下一级装置的目的。所以题目中的接法是正确的。考点：考查自感现象的应用点评：高频扼流圈的作用是通低频，阻高频，熟悉高频扼流圈的作用是接本题的关键。

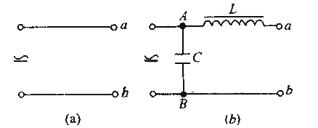
第46题:

题目：如图所示，从AO输入的信号中，有直流电和交流电。（1）现在要求信号到达BO两端只有交流电，没有直流电，需要在AB端接一个什么元件？该元件的作用是什么？（2）若要求信号到达BO端只有直流电，而没有交流电，则应在AB端接入一个什么元件？该元件的作用是什么？

答案：见解析

试题分析：根据电容和电感对直流电和交流电的作用原理进行分析。（1）因为BO端不需要交流电，只需要直流电，故根据电容器L有“通直流，阻交流”的作用，应在AB端接入一个电容器C。该线圈对交流电有阻碍作用，对直流电有通过作用。（2）因为BO端不需要交流电，只需要直流电，故根据电感L有“通直流，阻交流”的作用，应在AB端接入一个电感线圈。该线圈对交流电有阻碍作用，对直流电有通过作用考点：本题考查电容和电感对交流电路的影响。点评：电容器内部是真空或电介质，隔断直流．能充电、放电，能通交流，具有隔直通交、通高阻低的特性．电感线圈可以通直流，通过交流电时产生自感电动势，阻碍电流的变化，具有通直阻交，通低阻高的特性对于电容和电感的特性可以利用感抗和容抗公式记忆：XL=2πfL，XC=，L是电感，C是电容，f是频率。

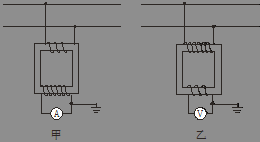
第47题:

题目：如图（a）所示电路，该电路只让直流成分通过而不让交流成分往下传，想一想，我们该怎么办？

答案：

试题分析：根据电容和电感对电流的作用，可以设计出如图（b）所示电路，在A、B间接一个电容器C，让交流成分从这里通过，在A、B间接一个电感线圈，利用其“通直流，阻交流”的特性，让直流成分入一级电路ab。交流通过电容器C很容易，而要通过电感则不易；而直流通过电感很容易，而不能通过电容器C。二者配合，巧妙地完成了此项任务。考点：本题考查电感和电容电流的作用。点评：熟悉电感和电容对电路的作用是解此题的关键。电感器的特点：通直流，阻交流；通低频，阻高频．电容器的特点：通交流，隔直流；通高频，阻低频，

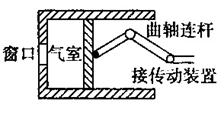
第48题:

题目：为什么电流互感器（如图甲）的副线圈绕组不允许安装保险丝？为什么电压互感器的副线圈（如图乙）要装保险丝？

答案：见解析

试题分析：如果电流互感器在运行时副线圈断开，I2=0，则铁芯中的磁通量会急剧增加（因为原线圈中电流很大，在铁芯中产生的磁通量很大，正常运行时I2≠0，且n2＞n1，所以I1产生的磁通量大部分被I2所产生的磁通量所抵消），这将在副绕组的两端感应出高压（可达103 V以上），即使副绕组的一端接地，对人及仪表仍不安全，因此，电流互感器副绕组决不允许断路，当然不允许安装保险丝。电压互感器在运行时应严防短路，因短路时副线圈电路阻抗大大减小，会出现很大短路电流，使副线圈严重发热而烧毁，所以在电压互感器低压侧要安装保险丝。考点：考查电流互感器和电压互感器的区别点评：解题关键是明白电压互感器和电流互感器的工作原理，一个是减小电流，另一个是减小电压，目的都是为了测量危险高压电路的电压，电流问题。

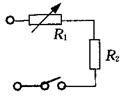
第49题:

题目：光发动机是一种能够把光能转化为机械能输出的装置，如图所示的就是光发动机的核心部分的原理示意图，带有活塞的密闭气室中有气态物质，当光从窗口射入时，可使气态物质接受光能而发生化学反应。而在无光照射的情况下又发生逆反应，这样便可通过控制窗口处射入的光能使气室中的气态物质循环反应，从而推动活塞输出机械能。（1）假设在反应前后温度不变，则在如下几种反应模式中（下式的g和l分别表示气态和液态），光发动机气室内选择的反应模式是    （填上反应模式的序号）。①A2(g)+B2(g)=2AB(g)    ②2AB2(g)=2AB(g)+B2(g)   ③2AB2(g)=2AB(g)+B2(l)（2）简述选择的理由。

答案：（1）选择② （2）见解析

试题分析：（1）此发电机是靠气体压强对外做功的，所以气体体积要变大，13反应前后体积不变，所以不可以实现对外做功，而第二项可以实现体积变大，所以选择②（2）光照使2mol的气体反应生成同温度的3mol的气体，其压强必增大，这样便可推动活塞对外做功，停止光照，其逆反应又使3mol的气体生成同温度的2mol气体，其压强减小，这样又可使活塞复位，如此循环反复，就可使得活塞往复运动，不断输出机械能。答案：（1）②  （2）见解析考点：考查光发动机工作原理和能量守恒。点评：根据材料信息来分析试题是高考的一种形式，分析试题的能力是一项重要能力，高中阶段要适当的锻炼这种能力。

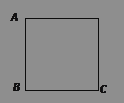
第50题:

题目：如图所示为一自动控温度的电加热器的电路图，R1是热敏电阻，R2是加热电阻，试说明它是如何控制温度的？

答案：

试题分析：闭合开关，电压加在R1和R2上，它们产生的热功率为，随着温度的升高，热敏电阻R1阻值增大，他们产生的电热功率就减小，选择合适的热敏电阻和加热电阻，就可以将加热的温度控制在某一温度上，加热功率等于散热功率，物体的温度保持在这一温度上不变。考点：本题考查了温度传感器的应用和工作原理。点评：温度传感器是利用热敏电阻阻值随温度的变化而变化的电学元件，适用于自动控温设备中。

第51题:

题目：如图所示，正方形ABCD处在一个匀强电场中，电场线与正方形所在平面平行。已知A、B、C三点的电势依次为UA=6.0V，UB=4.0V，UC=-2.0V．（1）求D点的电势UD．（2）在图中画出过A点的电场线（要把作图过程画在图上，只画最后结果不能得分）。

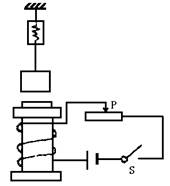
答案：（1）UD=0；（2）如图．

第52题:

题目：一辆摩托车和一辆自行车在平直马路上同时起动，结果，虽然自行车的质量比摩托车的质量小，但摩托车的加速度却比自行车的加速度大，试解释其原因。

答案：

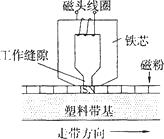
第53题:

题目：如图所示，弹簧秤下端吊着一铁块，问：（1）当接通开关S时，铁块受到哪些力的作用？（2）将滑动变阻器的滑片P向左移动时，弹簧秤读数将如何变化？（3）将铁芯插入螺线管里，弹簧秤的示数如何变化？

答案：（1）S接通时，铁块所受的力有：弹簧秤向上的拉力、竖直向下的重力、螺线管对铁块向下的磁力。（2）弹簧秤的示数等于铁块所受的重力与铁块所受的磁力之和。当滑片向左移动时，电路中电阻变大，根据，电源电压一定时，电流将变小，通电螺线管的磁性减弱，对铁块的吸引力减小，所以弹簧秤的示数变小。（3）往螺线管插入铁芯，通电螺线管的磁性增强，对铁块的吸引力变大，所以弹簧秤的示数变大。

答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/47/58/47a58ac50de1629883dd65da86656d6b.png

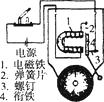
第54题:

题目：如图所示．是录音磁头的工作原理．录音时磁带上一层磁性材料通过磁头作用被磁化变成类似于图中的小磁体．从而记录声音．请根据图中小磁体的极性标出此时磁头线圈中的电流方向．

答案：如图所示

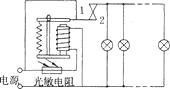
答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/98/9a/9849a01d4a4797fc268cd204747e4d2b.jpg

第55题:

题目：图是电铃的构造示意图．仔细观察其构造并分析其工作原理，写出其中包含的两个物理知识．例：铃锤敲打铃盖一一振动发声．(1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

答案：通电电磁铁具有磁性；衔铁属于软磁性材料，能被电磁铁吸引；螺钉是金属，能够导电；弹簧片受力发生形变。

第56题:

题目：用一个光敏电阻、电磁继电器做一个控制照明电路的装置．当傍晚时，照明路灯自动亮起．黎明路灯自动熄灭．请说明其工作原理．装置示意图如图所示．

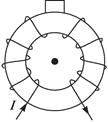
答案：其工作原理是：当傍晚时，光线变暗，光敏电阻值变大，控制电流变小，电磁铁吸引力减弱，弹簧将衔铁拉起，触头1与2接触，接通照明电路．黎明时，光线变亮，光敏电阻减小，控制．电流变大，电磁铁吸引力增大，电磁铁的吸引力将衔铁吸下，使触头l和2脱离，切断照明电路．

第57题:

题目：如图,在条形磁铁N极附近悬挂一个线圈，当线圈中通有逆时针方向的电流时，线圈将向哪个方向偏转？

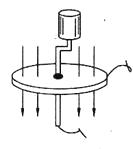
答案：向右偏转

第58题:

题目：电视机显像管的偏转线圈示意图如图，瞬时电流方向如图中的箭头所示方向.该时刻由里向外射出的电子流将向哪个方向偏转？（请用上、下、左、右、前、后来表示偏转方向）

答案：电子流将向左方偏转

第59题:

题目：法拉第最早发现了电磁感应现象，也最早考虑到根据这种现象来制造电源——发电机。法拉第想：只要让导体不断地切割磁感线，导体中就应当有持续的电流产生，于是他想到了转动具有连续性。1831年10月28日，法拉第表演了根据他的设想制造的最早也是最简单的发电机，他将一个铜盘（可绕中心轴转动）放在两块磁铁的磁极之间（如图所示，未画出磁极，但画出了磁感线）。从铜盘的中心轴和边缘各引出一根导线与一只电流表相连（图中未画电流表），转动铜盘时，导线中就有了持续的电流。现在的发电机就是根据它不断地改进、演化而来的。思考：下图中那两根连接线能焊接在轴和铜盘的边缘上吗?依你的想法，该怎样做才好呢?

答案：能，见解析

试题分析：由题意可知：圆盘在这里相当于一个做切割磁感线的导线，其在磁场中做切割磁感线运动，电路中就产生感应电流，两根连接线能焊接在轴和铜盘的边缘上，相当于和电源的正负极相连，当铜盘转动时，就会产生感应电动势，可以向外界提供电能。考点：发电机的构造和原理；电磁感应点评： 此题主要是针对磁生电的工作原理设计的，发电机的原理就是电磁感应现象，希望学生们理解记忆。

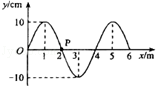
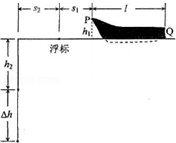
第60题:

题目：人造卫星绕地球运行时，轨道各处地磁场的强弱并不相同，因此，金属外壳的人造地球卫星运行时，外壳中总有微弱的感应电流．分析这一现象中的能量转化情形．它对卫星的运动可能产生怎样的影响？

答案：见解析

试题分析：解释涡流产生从条件入手，人造卫星围绕地球运动时在金属外壳组成的小部分回路中形成了感应电流及涡流。卫星要克服磁场对其部分的安培力作用，所以卫星速度减小。当穿过人造卫星的磁通量发生变化时，外壳中会有涡流产生，这一电能的产生是由机械能转化来的．它会导致卫星机械能减少，会使轨道半径减小，造成卫星离地高度下降考点：考查涡流形成过程能量的转化。点评：自然界的能量是守恒的，只能从一种形式向另一种形式转化，或者从一个物体转移到另一个物体；其中转化过程是通过做功来实现的。抓住能量转化的本质就可以轻松解释了。

第61题:

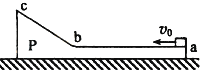
题目：（12分）（2011•海南）（1）一列简谐横波在t=0时的波形图如图所示．介质中x=2m处的质点P沿y轴方向做简谐运动的表达式为y=10sin（5πt）cm．关于这列简谐波，下列说法正确的是          （填入正确选项前的字母．选对1个给2分，选对2个给4分；选错1个扣2分，最低得0分）．A．周期为4.0s& f0 h# Q& ]) ^5 b9 H- W) \_B．振幅为20cm8 [8 X- ^. U, E3 WC．传播方向沿x轴正向( N: H7 F: L7 L8 S7 c! J/ W6 W" WD．传播速度为10m/s8 e3 d) \_' Z. O. D/ B5 d（2）一赛艇停在平静的水面上，赛艇前端有一标记P离水面的高度为h1=0.6m，尾部下端Q略高于水面；赛艇正前方离赛艇前端s1=0.8m处有一浮标，示意如图．一潜水员在浮标前方s2=3.0m处下潜到深度为h2=4.0m时，看到标记刚好被浮标挡住，此处看不到船尾端Q；继续下潜△h=4.0m，恰好能看见Q．求（ i）水的折射率n；（ ii）赛艇的长度l．（可用根式表示）

答案：（1）CD（2）（ i）    （ ii）

试题分析：（1）由简谐运动的表达式可知该波的周期，由图象可知该波的振幅、波长；则可求得波速；由带动法可知P点的振动方向；（2）i由题意可作出光路图，由几何关系可知入射角和折射角，则可求得折射率；ii由题意可知潜水员和Q点的连线与水平方向夹角刚好为临界角，由几何关系可解得赛艇的长度．解：（1）ω=5π周期为：，由波的图象得：振幅A=10cm、波长λ=4m，故波速为，p点在t=0时振动方向为正y方向，波向正x方向传播故答案为CD；（2）（ i）设过P点光线，恰好被浮子挡住时，入射角、折射角分别为：α、β则：①、②、③由①②③得：（ ii）潜水员和Q点连线与竖直方向的夹角刚好为临界角C，则：④由几何知识解得：cotC=⑤由④⑤得：点评：本题以光的直线传播为基础，利用几何知识，研究光传播到两种介质的界面时发生的反射、折射、全反射、色散等现象和它们表现的规律，即光的反射和折射定律，难点是光的全反射及其应用．

答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/3e/bd/3ebbdea8dedac2f4afa2d45ae6b1ee6b.png

第62题:

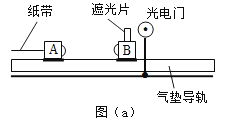
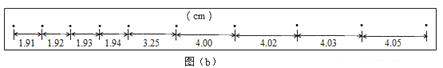
题目：（2011•海南）（1）2011年3月11日，日本发生九级大地震，造成福岛核电站的核泄漏事故．在泄露的污染物中含有131I和137Cs两种放射性核素，它们通过一系列衰变产生对人体有危害的辐射．在下列四个式子中，有两个能分别反映131I和137Cs衰变过程，它们分别是          和          （填入正确选项前的字母）．131I和137Cs原子核中的中子数分别是          和          ．A．X1→56137Ba+01n5 M# e, T5 V! D9 ^3 ?9 a0 D! K- g! [" j B．X2→54131Xe+﹣10e# C V5 g9 \_( S/ \' b Z C．X3→56137Ba+﹣10e7 b# X9 R: K& M9 ^4 f, Y! Z" N D．X4→54131Xe+11p# e0 f! e/ M- G2 O- h' W! V （2）一质量为2m的物体P静止于光滑水平地面上，其截面如图所示．图中ab为粗糙的水平面，长度为L；bc为一光滑斜面，斜面和水平面通过与ab和bc均相切的长度可忽略的光滑圆弧连接．现有一质量为m的木块以大小为v0的水平初速度从a点向左运动，在斜面上上升的最大高度为h，返回后在到达a点前与物体P相对静止．重力加速度为g．求：（i）木块在ab段受到的摩擦力f；（ii）木块最后距a点的距离s．

答案：（1）由质量数和核电荷数守恒可以得出正确选项 B和C；中子数为78和82（2）木块在ab段受到的摩擦力，木块最后距a点的距离

试题分析：（1）根据放射性元素原子核衰变的本质和质量数、核电荷数守恒规律得到正确答案．（2）欲求摩擦力f，首先根据动量守恒得到最后共同速度．然后根据能量守恒定律得到摩擦力做的功，从而求出摩擦力f和木块最后距a点的距离s．解：（1）原子核的衰变有2种，即α衰变、β衰变．其中α衰变产生α离子，β衰变产生β离子即电子．只有B、C是衰变反应，并且产生的是电子即属于β衰变，正确选项 B和C；再由质量数和核电荷数守恒可以得出131I原子核中的中子数为：131﹣53=78；137Cs原子核中的中子数为；137﹣55=82．（2）（i）设木块和物体P共同速度为v，两物体从开始到第一次到达共同速度过程由动量和能量守恒得：mv0=（m+2m）v…①…②由①②得：…③（ii）设木块最后离a端距离s，木块返回与物体P第二次达到共同速度与第一次相同（动量守恒）全过程能量守恒得：…④由②③④得：答：（1）由质量数和核电荷数守恒可以得出正确选项 B和C；中子数为78和82（2）木块在ab段受到的摩擦力，木块最后距a点的距离点评：本题（1）考查了核衰变的本质和规律（2）考查了动量守恒和能量守恒定律．关键是正确写出动量守恒和能量守恒的方程．是一道中档次题．

答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/a6/fc/a68fcbd54ab47323c84b1469870eb919.png

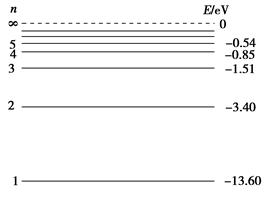
第63题:

题目：利用图（a）所示的装置验证动量守恒定律。在图（a）中，气垫导轨上有A、B两个滑块，滑块A右侧带有一弹簧片，左侧与打点计时器（图中未画出）的纸带相连；滑块B左侧也带有一弹簧片，上面固定一遮光片，光电计时器（未完全画出）可以记录遮光片通过光电门的时间。 实验测得滑块A 质量m1=0.310kg，滑块B的质量m2=0.108kg，遮光片的宽度d=1.00cm；打点计时器所用的交流电的频率为f=50HZ。将光电门固定在滑块B的右侧，启动打点计时器，给滑块A一向右的初速度，使它与B相碰；碰后光电计时器显示的时间为，碰撞前后打出的纸带如图（b）所示。若实验允许的相对误差绝对值最大为5℅，本实验是否在误差范围内验证了动量守恒定律？写出运算过程。

答案：见解析。

试题分析：按定义，物体运动的瞬时速度大小v为：         ①式中为物块在很短时间内走过的路程，设纸带上打出相邻两点的时间间隔为，则②可视为很短；设在A碰撞前后瞬时速度大小分别为v0，v1，将②式和图给实验数据代入①式可得： v0=2.00m/s ③v1=0.970m/s ④设B在碰撞后的速度大小为v2，由①式有代入题所给的数据可得：v2=2.86m/s       ⑥设两滑块在碰撞前后的动量分别为P和P’，则P=m1v0    ⑦P’=m2v1+m2v2         ⑧两滑块在碰撞前后总动量相对误差的绝对值为        ⑨联立③④⑥⑦⑧⑨式并代入有关数据，可得： ⑩因此，本实验在允许的误差范围内验证了动量守恒定律。考点：验证动量守恒定律。

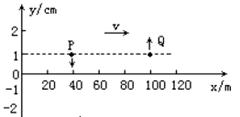
第64题:

题目：如图为氢原子的能级图，已知处于较高能级的氢原子能自发地向较低能级跃迁，则：（1）一群氢原子由n＝4能级向n＝1能级跃迁时最多可辐射出\_\_\_\_\_\_\_\_种不同频率的光．（2）要想使处在n＝2激发态的氢原子电离至少吸收\_\_\_\_\_\_\_\_eV的能量．

答案：（1）6　（2）3.40

试题分析：4个轨道任意选两个轨道为，电子电离后，电子的电势能为零，当动能为零时吸入的能量最小。根据能量守恒，所得E为3.40。考点：氢原子能级结构、氢原子能级公式

第65题:

题目：（9分）如图所示，一列简谐横波沿x轴正方向传播着，振幅为2cm。t=0时刻平衡位置坐标分别为40m、100m的P、Q两质点的位移均为1cm，质点P的速度方向沿y轴负方向，质点Q与之相反。已知P、Q两质点间只有一个波峰，则（1）这列波的波长为多少？画出包含P、Q在内的半个波形，在图上标出两个位于平衡位置的质点的坐标。（2）从t=0时刻起，如果t1=0.5s时P质点第一次回到平衡位置，那么Q质点第一次回到平衡位置的时刻t2为多少？

答案：（1）180m；两个位于平衡位置的质点的坐标为：25m  115m；（2）2.5s

试题分析： ①根据正弦函数的特点知：位移为A/2处的质点与相邻最近位移为0的质点平衡位置间的距离为的1/3，画图可知     故波长两个位于平衡位置的质点的坐标为：25m  115m②根据平移法，P质点第一次回到平衡位置时 Q质点第一次回到平衡位置时   所以 考点：机械波的传播；

第66题:

题目：卫星绕地球做匀速圆周运动时处于完全失重状态，在这种环境中无法用天平称量物体的质量。于是某同学在这种环境设计了如图所示的装置（图中O为光滑的小孔）来间接测量物体的质量：给待测物体一个初速度，使它在桌面上做匀速圆周运动。设航天器中具有基本测量工具（弹簧秤、秒表、刻度尺）。https://tiku.21cnjy.com/tikupic/6f/e9/6fae9f71542e9c5a872a69e9708f8825.png（1）物体与桌面间没有摩擦力，原因是                                           ；（2）实验时需要测量的物理量是                                        ；（3）待测质量的表达式为m=                                           。

答案：1) 完全失重状态下，物体对桌面无压力 (2)弹力大小F：做圆周的周期T和半径R    (3)

试题分析：（1）弹力是产生摩擦力的前提条件，没有弹力一定没有摩擦力．由题，物体与桌面间的摩擦力可以忽略不计，其原因是物体与接触面间几乎没有压力．（2）、（3）据题，物体在桌面上做匀速圆周运动，物体与桌面间的摩擦力忽略不计，由弹簧秤的拉力提供物体的向心力．根据牛顿第二定律得，得到 所以实验时需要测量的物理量是弹簧秤示数F、圆周运动的半径R和周期T．考点：牛顿第二定律；向心力．

答案图片：https://tiku.21cnjy.com/tikupic/05/3e/0573eeef5ae146859714261d84869f85.png