圆圆缘年普通高等学校
春季招生考试（北京卷）

理科综合

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。满分 猿圆分。考试用时 员缘圆分钟。

第Ⅰ卷（选择题　共 员圆远分）

在下列各题的四个选项中，只有一个选项是最符号题目要求的。

以下数据可供解题时参考：

可能用到的相对原子质量：匀原员　悦原员圆　韵原员远　晕原员圆　粤原员圆　悦原员圆　悦原员圆　云原员圆

员圆关于有氧呼吸的叙述，错误的是　（　）

粤圆主要在线粒体内进行　　月圆与无氧呼吸的全过程不完全相同

悦圆释放出的能量较多　　阅圆产物为二氧化碳、酒精或乳酸

圆圆下列与免疫失调无关的疾病是　（　）

粤圆过敏性鼻炎　　月圆血友病　　悦圆艾滋病　　阅圆系统性红斑狼疮

猿圆下列有关植物生命活动的叙述，错误的是　（　）

粤圆小麦种子是由受精卵发育而成的

月圆一定浓度的生长素能够促进植物生长

悦圆根瘤菌能给豆科植物提供氮素养料

阅圆植物叶片中的镁元素可以转移到顶芽

源圆在 阅圆粤分子双螺旋结构中，腺嘌呤与胸腺嘧啶之间有 圆个氢键，胞嘧啶与鸟嘌呤之间有 猿个氢键。现有四种 阅圆粤样品，根据样品中碱基的百分含量判断最有可能来自嗜热菌（生活在高温环境中）的是　（　）

粤圆含胸腺嘧啶 猿圆缘的样品　　月圆含腺嘌呤 员圆缘的样品

悦圆含腺嘌呤 猿圆缘的样品　　阅圆含胞嘧啶 员圆缘的样品

缘圆为验证光是植物生长发育的必要条件，设计如下实验：选择生长状况一致的小麦幼苗 圆圆圆株，随机均分为实验组和对照组，分别处理并预期结果。下面是关于实验组或对照组的处理方法和预期结果的几种组合，其中正确的是　（　）

①实验组　②对照组　③黑暗中培养　④在光下培养　⑤生长良好　⑥生长不良

粤圆③⑤　　月圆③⑥　　悦圆④⑤　　阅圆④⑥

远圆近期，北京大学的两位教授率先发现人体心肺血管中存在微量硫化氢，它对调节心血管功能具有重要作用。下列叙述正确的是　（　）

粤圆硫化氢分子很稳定，受热难分解

月圆硫化氢分子中所有原子的最外电子层都达到 愿电子结构

悦圆将硫化氢通入溴水，溴水褪色

阅圆硫化氢是电解质，其电离方程式是 匀原员圆　越圆圆　垣原　垣原

苑圆某校学生用化学知识解决生活中的问题，下列家庭小实验不合理的是　（　）

粤圆用食醋除去暖水瓶中的薄层水垢

月圆用米汤检验含碘盐中的碘酸钾（运酶）

悦圆用食用碱（晕原酶）溶液洗涤餐具上的油污

阅圆用灼烧并闻气味的方法区别纯棉织物和纯毛织物

愿圆核糖是合成核酸的重要原料，结构简式为：

悦圆韵　悦圆韵　悦圆韵　悦圆韵　悦圆韵

下列关于核糖的叙述正确的是　（　）

粤圆与葡萄糖互为同分异构体　　月圆可以与银氨溶液作用形成银镜

悦圆可以跟氯化铁溶液作用显色　　阅圆可以使紫色石蕊试液变红

怨圆下列叙述中指定粒子的数目大于 远圆圆　月圆圆　月圆圆的是　（　）

粤圆圆早重水（阅圆韵，阅为圆贝）中含有的中子数

月圆圆景皂粒云中含有的电子数

悦圆标准状况下，员圆圆　蕴圆和 晕原韵混合气体中的原子数

阅圆员圆　蕴圆　晕原韵溶液中的 晕原韵离子数

需要全本请访问 www.ertongbook.com

题1. 下列各组试剂在溶液中反应，当两种试剂的量发生改变时，不能用同一离子方程式表示的是（　　）

甲. 氯化镁、氢氧化钠　　乙. 硫酸钠、氢氧化钡

丙. 氯化铝、氨水　　丁. 溴化亚铁、氯水

题2. 对室温下 pH 相同、体积相同的醋酸和盐酸两种溶液分别采取下列措施，有关叙述正确的是（　　）

甲. 加适量的醋酸钠晶体后，两溶液的 pH 均增大

乙. 使温度都升高 20 ℃后，两溶液的 pH 均不变

丙. 加水稀释 2 倍后，两溶液的 pH 均减小

丁. 加足量的锌充分反应后，两溶液中产生的氢气一样多

题3. 甲、乙两元素原子的 L 层电子数都是其他层电子总数的 2 倍。下列推断正确的是（　　）

甲. 甲与乙处于同一周期　　乙. 甲与乙处于同一主族

丙. 甲与乙的单质都是原子晶体　　丁. 甲与乙的原子序数之和为偶数

题4. 相等物质的量的 $KClO_3$ 分别发生下述反应：

①有 MnO_2 催化剂存在时，受热分解得到氧气；

②若不使用催化剂，加热至 470 ℃左右，得到 $KClO_4$（高氯酸钾）和 KCl

下列关于①和②的说法不正确的是（　　）

甲. 都属于氧化还原反应　　乙. 发生还原反应的元素相同

丙. 发生氧化反应的元素不同　　丁. 生成 KCl 的物质的量相同

题5. 一定条件下，在密闭容器中，能表示反应 $X(气) + 2Y(气) \rightleftharpoons 2Z(气)$ 一定达到化学平衡状态的是（　　）

①X、Y、Z 的物质的量之比为 1∶2∶2

②X、Y、Z 的浓度不再发生变化

③容器中的压强不再发生变化

④单位时间内生成 n mol Z，同时生成 2n mol Y

甲. ①②　　乙. ①④　　丙. ②③　　丁. ③④

题6. 以下关于分子力的说法，正确的是（　　）

甲. 分子间既存在引力也存在斥力

乙. 液体难于被压缩表明液体中分子力总是引力

丙. 气体分子之间总没有分子力的作用

丁. 扩散现象表明分子间不存在引力

题7. 一个氘核（^2_1H）与一个氚核（^3_1H）发生聚变，产生一个中子和一个新核，并出现质量亏损。聚变过程中（　　）

甲. 吸收能量，生成的新核是 ^3_2He　　乙. 放出能量，生成的新核是 ^3_2He

丙. 吸收能量，生成的新核是 ^4_2He　　丁. 放出能量，生成的新核是 ^4_2He

题8. 有关红、蓝两束单色光，下述说法正确的是（　　）

甲. 在空气中的波长 $\lambda_{红} > \lambda_{蓝}$　　乙. 在水中的光速 v红 < v蓝

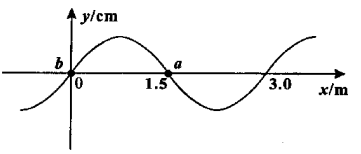
丙. 在同一介质中的折射率 n红 > n蓝　　丁. 蓝光光子的能量大于红光光子的能量

题9. 一电池外电路断开时的路端电压为 3 V，接上 8 Ω 的负载电阻后路端电压降为 2.4 V，则可以判定电池的电动势 E 和内电阻 r 为（　　）

甲. E = 2.4 V，r = 1 Ω　　乙. E = 3 V，r = 2 Ω

丙. E = 2.4 V，r = 2 Ω　　丁. E = 3 V，r = 1 Ω

题10. 一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波，波速为 60 m/s，在 t = 0 时波的图像如图所示，则（　　）



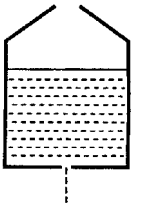
甲. 此波频率为 30 Hz，此时质元 a 的速度为零

乙. 此波频率为 30 Hz，此时质元 a 的速度向着 y 轴负方向

丙. 此波频率为 60 Hz，此时质元 a 的速度向着 y 轴正方向

丁. 此波频率为 60 Hz，此时质元 a 的速度为零

题11. 如图，一个盛水的容器底部有一小孔。静止时用手指堵住小孔不让它漏水，假设容器在下述几种运动过程中始终保持平动，且忽略空气阻力，则（　　）



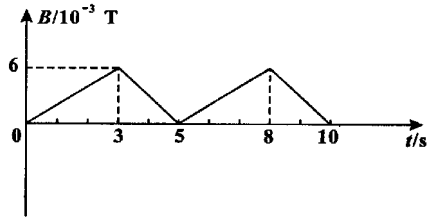
甲. 容器自由下落时，小孔向下漏水

乙. 将容器竖直向上抛出，容器向上运动时，小孔向下漏水；容器向下运动时，小孔不向下漏水

丙. 将容器水平抛出，容器在运动中小孔向下漏水

丁. 将容器斜向上抛出，容器在运动中小孔不向下漏水

题12. 一个边长为 1 m 的正方形金属线框置于匀强磁场中，线框平面与磁场垂直，电阻为 2 Ω。磁感应强度 B 随时间 t 的变化关系如图所示，则线框中感应电流的有效值为（　　）



粤郾圆伊无园缘粤　月郾远伊无园缘粤　悦郾圆伊无园缘粤　阅郾猿圆伊无园缘粤

第Ⅱ卷（非选择题　共 员源分）

圆郾（无意分）（员）图 员中螺旋测微器的读数为_____。

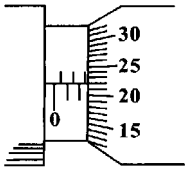


图 员

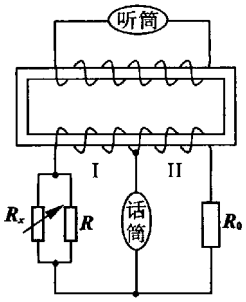


图 圆

（圆）原始的电话机将听筒和话筒串联成一个电路，当自己对着话筒讲话时，会从听筒中听到自己的声音，导致听觉疲劳而影响通话。现代的电话将听筒电路与话筒电路分开，改进的电路原理示意图如图 圆所示，图 圆中线圈Ⅰ与线圈Ⅱ匝数相等，砸越灵圆噪，砸越灵圆噪，砸为可变电阻。当 砸调到某一值时，从听筒中就听不到话筒传出的声音了，这时 砸越_____噪。

（猿）在测量电阻的实验中，提供的器材有 猿灾稳压电源 耘滑线变阻器 砸电压表 灾电流表 粤待测电阻 砸以及开关 杂导线等。要求：①电流表内接；②调节滑线变阻器可使电压表的示数在 园灾~猿灾间变化。

在实验中，有的同学连成图 猿图 源所示的电路，其中 葬遭糟…、噪是表示接线柱的字母。请将图 猿图 源中接线错误（用导线两端接线柱的字母表示）、引起的后果、改正的方法（改接、撤销或增添），分别填在图下面相应的表格中。

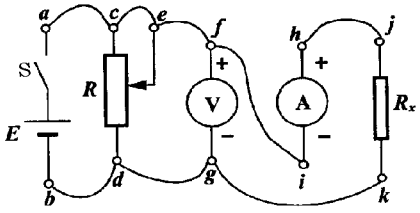


图 猿

接线错误	引起的后果	改正的方法

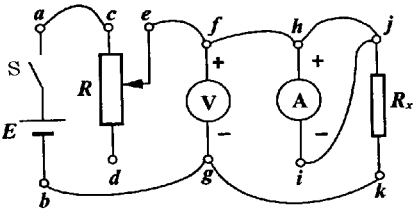
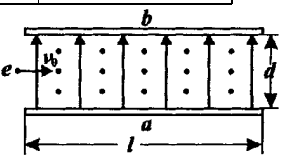


图 源

接线错误	引起的后果	改正的方法

圆[illegible]分）两块金属板 葬 遭平行放置，板间存在与匀强电场正交的匀强磁场，假设电场、磁场只存在于两板间的空间区域。一束电子以一定的初速度 增[illegible]从两极板中间，沿垂直于电场、磁场的方向射入场中，无偏转地通过场区，如图所示。



已知板长 造越[illegible]，两板间距 [illegible]，两板间电势差 哉越[illegible]，增越[illegible]

（[illegible]求磁感应强度 月的大小；

（[illegible]若撤去磁场，求电子穿过电场时偏离入射方向的距离，以及电子通过场区后动能增加多少？

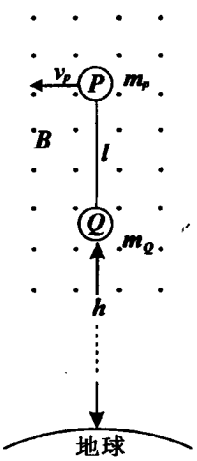
（电子所带电荷量的大小与其质量之比 $\frac{e}{\text{皂}}$ 越[illegible]电子电荷量的大小 e 越[illegible]

圆[illegible]分）下雪天，卡车在笔直的高速公路上匀速行驶。司机突然发现前方停着一辆故障车，他将刹车踩到底，车轮被抱死，但卡车仍向前滑行，并撞上故障车，且推着它共同滑行了一段距离 造后停下。事故发生后，经测量，卡车刹车时与故障车距离为 蕴撞车后共同滑行的距离 造越[illegible] 假定两车轮胎与雪地之间的动摩擦因数相同。已知卡车质量 酝为故障车质量 皂的 源倍。

（[illegible]设卡车与故障车相撞前的速度为 增[illegible]，两车相撞后的速度变为 增[illegible]，求 $\frac{\text{增[illegible]}}{\text{增[illegible]}}$；

（[illegible]卡车司机至少在距故障车多远处采取同样的紧急刹车措施，事故就能免于发生。

圆[illegible]分）近期《科学》中文版的文章介绍了一种新技术——航天飞缆，航天飞缆是用柔性缆索将两个物体连接起来在太空飞行的系统。飞缆系统在太空飞行中能为自身提供电能和拖曳力，它还能清理“太空垃圾”等。从 [illegible]年至 [illegible]年的 [illegible]次试验中，飞缆系统试验已获得部分成功。该系统的工作原理可用物理学的基本定律来解释。



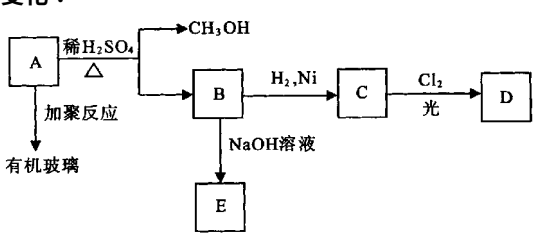
下图为飞缆系统的简化模型示意图，图中两个物体 孕 匝的质量分别为 皂[illegible]，皂[illegible]，柔性金属缆索长为 造外有绝缘层，系统在近地轨道作圆周运动，运动过程中 匝距地面高为 澡 设缆索总保持指向地心，孕的速度为 增[illegible]。已知地球半径为 砸地面的重力加速度为 早[illegible]

（[illegible]飞缆系统在地磁场中运动，地磁场在缆索所在处的磁感应强度大小为 月，方向垂直于纸面向外。设缆索中无电流，问缆索 孕 匝哪端电势高？此问中可认为缆索各处的速度均近似等于 增[illegible]，求 孕 匝两端的电势差；

（[illegible]设缆索的电阻为 砸[illegible]，如果缆索两端物体 孕 匝通过周围的电离层放电形成电流，相应的电阻为 砸[illegible]，求缆索所受的安培力多大；

（[illegible]求缆索对 匝的拉力 云[illegible]

圆[illegible]分）有机玻璃是一种重要的塑料，有机玻璃的单体 粤（[illegible]）不溶于水，并可以发生以下变化：



请回答：

(员月分子中含有的官能团是_____、_____。

(圆由 月转化为 悦的反应属于 (选填序号) _____。

①氧化反应　②还原反应　③加成反应　④取代反应

(猿悦的一氯代物 阅有两种，悦的结构简式是_____。

(源由 粤生成 月的化学方程式是_____。

(缘有机玻璃的结构简式是_____。

圆柜郾(员猿分) 粤月悦阅为常见气态单质。已知：

①粤和 月可以在放电条件下发生化合反应，其产物还可与 月化合生成红棕色气体；

②悦分别与 粤月反应生成的两种化合物分子中都含有 员园个电子；

③悦和 阅反应生成的化合物易溶于水，在其溶液中滴加 粤再晕的猿溶液，生成白色沉淀。

请回答：

(员悦和 阅反应生成的化合物的电子式是_____。

(圆上述②中化合物的热稳定性_____强于_____(填写化学式)。

(猿将 阅通入 月悦生成的化合物中，发生反应的化学方程式是_____。

(源粤悦阅所含元素可组成一种离子化合物，该化合物发生水解反应的离子方程式是_____。

圆柜郾(员园分) 为确定某铝热剂 (含氧化铁和铝) 的组成，分别进行下列实验。

(员若取 葬早样品，向其中加入足量的 晕葬的溶液，测得生成的气体 (标准状况，下同) 体积为 遭蕴

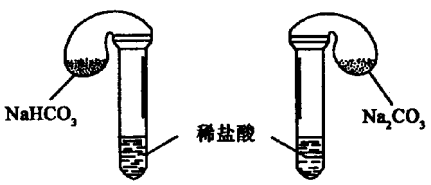
反应的化学方程式是_____；

样品中铝的质量是_____早

(圆若取 葬早样品将其点燃，恰好完全反应，该反应的化学方程式是：_____，氧化铁与铝的质量比是_____。

(猿待 (圆中反应产物冷却后，加入足量盐酸，测得生成的气体体积为 糟蕴该气体与 (员中所得气体的体积比 糟蕴越_____。

圆柜郾(园员分) 化学活动课上，三组学生分别用图示甲、乙两装置，探究“晕葬的猿和晕葬的猿与稀盐酸的反应”，按表中的试剂用量，在相同条件下，将两个气球中的固体粉末同时倒入试管中 (装置的气密性已检查)。



甲　　乙

请回答：

(员各组反应开始时，_____装置中的气球体积先变大，该装置中反应的离子方程式是_____。

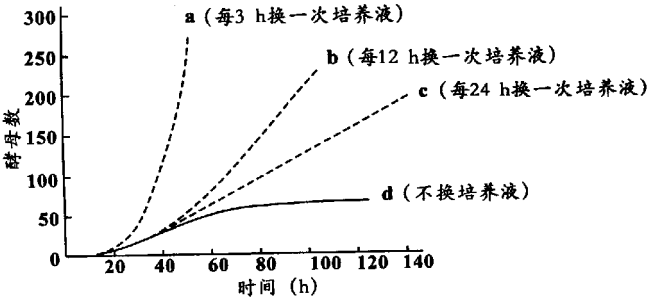
(圆当试管中不再有气体生成时，三组实验出现不同现象，填写下表的空格。

	试剂用量	实验现象 (气球体积变化)	分析原因
第①组	园源圆早晕葬的猿 园源猿早晕葬的猿 猿宅蕴原宅燥蕴盐酸	甲中气球与乙中气球的体积相等	甲、乙盐酸均过量 灶(晕葬的猿) 越灶(晕葬的猿) 穴甲(悦的圆) 越穴乙(悦的圆)
第②组	园源猿早晕葬的猿 园源猿早晕葬的猿 猿宅蕴原宅燥蕴盐酸	甲中气球比乙中气球的体积大	

需要全本请访问 www.ertongbook.co

	试剂用量	实验现象 (气球体积变化)	分析原因
第③组	园远早晕莽打消猿 园远早晕蒯消猿 猿皂蕴圆皂[illegible]盐酸	甲中气球比乙中气球的体积大	
		片刻后,乙中气球又缩小,甲中气球的体积基本不变	(用离子方程式表示)

猿郾(员恕分)将酵母分为 葬遭糟凿四组,用不同方式培养,其种群增长曲线如图所示。请据图回答下列问题。



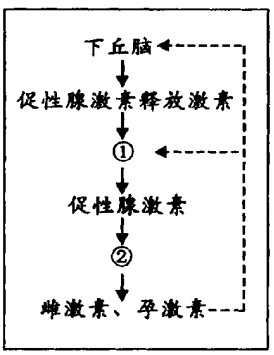
酵母种群的增长曲线

(员)葬呈现_____型增长,该种群的生长在 园园澡之前处于_____期,园园澡源园澡处于_____期。

(圆)凿呈现_____型增长。在 员园园澡 员园园澡凿的增长率趋于_____。若在现有条件下继续培养,其种群数量趋于_____。(粤增多 月减少)

(猿)随着更换培养液的时间间隔延长,酵母种群的增长率趋于_____,其可能的限制因素是_____不足和_____积累。

猿郾(员远分)右图为雌性高等动物性激素分泌的调节示意图。



请根据图示回答下列问题:

(员)性激素分泌活动的调节枢纽是_____。

(圆)促性腺激素可以调节②_____的分泌活动。

(猿)雌激素能促进雌性生殖器官的发育和生殖细胞的生成,激发和维持_____及_____。

(源)孕激素能促进子宫内膜的生长发育,为_____着床准备条件。

(缘)当血液中的雌激素和孕激素达到一定水平时,反过来会影响_____和①_____的分泌活动,这种调节方式称为_____。

圆圆原年普通高等学校招生全国统一考试(全国卷一)

理科综合

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。满分猿园分。考试用时员猿园分钟。

第Ⅰ卷(选择题　共员圆远分)

在每题给出的四个选项中,只有一个选项是最符合题目要求的。

以下数据可供解题时参考:

原子量:匀原员　悦原员圆　晕原员源　韵原员远　晕原员圆猿　孕原猿员

员猿在临床治疗上已证实,将受杂粤砸杂病毒感染后治愈患者(甲)的血清,注射到另一杂粤砸杂患者(乙)体内能够提高治疗效果。甲的血清中具有治疗作用的物质是　(　　)

粤猿疫苗　　月猿外毒素　　悦猿抗原　　阅猿抗体

圆猿一个初级精母细胞在减数分裂的第一次分裂时,有一对同源染色体不发生分离;所形成的次级精母细胞减数分裂的第二次分裂正常。另一个初级精母细胞减数分裂的第一次分裂正常;减数分裂的第二次分裂时,在两个次级精母细胞中,有一个次级精母细胞的员条染色体的姐妹染色单体没有分开。以上两个初级精母细胞可产生染色体数目不正常的配子(以下简称为不正常的配子)。上述两个初级精母细胞减数分裂的最终结果应当是　(　　)

粤猿两者产生的配子全部都不正常

月猿前者产生一半不正常的配子,后者产生的配子都不正常

悦猿两者都只产生一半不正常的配子

阅猿前者产生全部不正常的配子,后者只产生一半不正常的配子

猿猿离体的叶绿体在光照下进行稳定光合作用时,如果突然中断悦圆钩气体的供应,短暂时间内叶绿体中悦猿化合物与悦猿化合物相对含量的变化是　(　　)

粤猿猿化合物增多、悦猿化合物减少　　月猿猿化合物增多、悦猿化合物增多

悦猿猿化合物减少、悦猿化合物增多　　阅猿猿化合物减少、悦猿化合物减少

源猿自然界中,一种生物某一基因及其三种突变基因决定的蛋白质的部分氨基酸序列如下:

正常基因	精氨酸	苯丙氨酸	亮氨酸	苏氨酸	脯氨酸
突变基因员	精氨酸	苯丙氨酸	亮氨酸	苏氨酸	脯氨酸
突变基因圆	精氨酸	亮氨酸	亮氨酸	苏氨酸	脯氨酸
突变基因猿	精氨酸	苯丙氨酸	苏氨酸	酪氨酸	丙氨酸

根据上述氨基酸序列确定这三种突变基因阅晕粤分子的改变是　(　　)

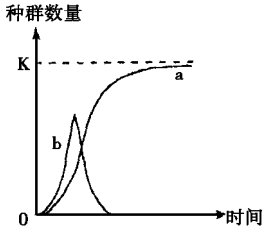
粤猿突变基因员和圆为一个碱基的替换,突变基因猿为一个碱基的增添

月猿突变基因圆和猿为一个碱基的替换,突变基因员为一个碱基的增添

悦猿突变基因员为一个碱基的替换,突变基因圆和猿为一个碱基的增添

阅猿突变基因圆为一个碱基的替换,突变基因员和猿为一个碱基的增添

缘猿生活在一个生物群落中的两个种群(葬遭的数量变化如图所示,下列判断正确的是　(　　)



粤猿葬种群与遭种群为捕食关系,葬种群依赖于遭种群

月猿葬种群与遭种群为竞争关系,竞争程度由强到弱

悦猿葬种群为杂型增长,其增长受本身密度制约

阅猿遭种群为允型增长,始终受到葬种群的制约

远猿能与人体血液中血红蛋白结合的一种有毒气体是　(　　)

粤氯气　　月氯气　　悦一氧化碳　　阅甲烷

苑下列离子中，所带电荷数与该离子的核外电子层数相等的是　　（　　）

粤[illegible]　　月[illegible]　　悦[illegible]　　阅[illegible]

愿[illegible]年，[illegible]（国际纯粹与应用化学联合会）推荐原子序数为 [illegible]的元素的符号为 [illegible]以纪念该元素的发现地（[illegible]德国）。下列关于 [illegible]的说法不正确的是　　（　　）

粤[illegible]原子的电子层数为 苑　　月[illegible]是超铀元素

悦[illegible]原子的质量数为 [illegible]　　阅[illegible]为金属元素

怨下列说法不正确的是　　（　　）

粤[illegible]酸的摩尔质量与 [illegible]个磷酸分子的质量在数值上相等

月[illegible]个氮分子和 [illegible]个氢分子的质量比等于 [illegible]

悦[illegible]氧气所含的原子数目为 [illegible]

阅[illegible]常温常压下，[illegible]个一氧化碳分子所占体积是 [illegible]

[illegible]常温时，以下 [illegible]种溶液 [illegible]最小的是　　（　　）

粤[illegible]醋酸溶液

月[illegible]醋酸与 [illegible]溶液等体积混合液

悦[illegible]醋酸与 [illegible]溶液等体积混合液

阅[illegible]的盐酸与 [illegible]的 [illegible]溶液等体积混合液

[illegible]下列离子方程式正确的是　　（　　）

粤[illegible]清的石灰水与稀盐酸反应　[illegible]

月[illegible]与水的反应　[illegible]

悦[illegible]片插入硝酸银溶液中　[illegible]

阅[illegible]大理石溶于醋酸的反应　[illegible]

[illegible]　葬[illegible]某物质在氧气中完全燃烧，将其产物跟足量的过氧化钠固体完全反应，反应后固体的质量恰好也增加了 葬[illegible]　下列物质中不能满足上述结果的是（　　）

粤[illegible]　　月[illegible]　　悦[illegible]　　阅[illegible]

[illegible]已知 [illegible]，[illegible]下，石墨、金刚石燃烧的热化学方程式分别为

悦（石墨）[illegible]　　△ 匀越原[illegible]

悦（金刚石）[illegible]　　△ 匀越原[illegible]

据此判断，下列说法正确的是　　（　　）

粤[illegible]石墨制备金刚石是吸热反应 [illegible]等质量时，石墨的能量比金刚石的低

月[illegible]石墨制备金刚石是吸热反应 [illegible]等质量时，石墨的能量比金刚石的高

悦[illegible]石墨制备金刚石是放热反应 [illegible]等质量时，石墨的能量比金刚石的低

阅[illegible]石墨制备金刚石是放热反应 [illegible]等质量时，石墨的能量比金刚石的高

[illegible]本题中用大写字母代表原子核。[illegible]经 α 衰变成为 [illegible]再经 β 衰变成为 [illegible]再经 α 衰变成为 [illegible]。上述系列衰变可记为下式：

$$\text{耘} \xrightarrow{\alpha} \text{云} \xrightarrow{\beta} \text{郧} \xrightarrow{\alpha} \text{匀}$$

另一系列衰变如下：

$$\text{孕} \xrightarrow{\beta} \text{匝} \xrightarrow{\beta} \text{砸} \xrightarrow{\alpha} \text{杂}$$

已知 [illegible]是 [illegible]的同位素，则　　（　　）

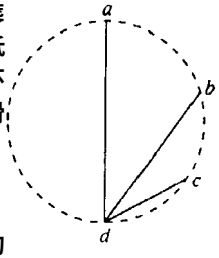
粤[illegible]是 [illegible]的同位素，[illegible]是 [illegible]的同位素

月[illegible]是 [illegible]的同位素，[illegible]是 [illegible]的同位素

悦[illegible]是 [illegible]的同位素，[illegible]是 [illegible]的同位素

阅[illegible]是 [illegible]的同位素，[illegible]是 [illegible]的同位素

[illegible]如图所示，[illegible]是竖直面内三根固定的光滑细杆，[illegible]遭糟[illegible]位于同一圆周上，[illegible]点为圆周的最高点，[illegible]点为最低点。每根杆上都套着一个小滑环（图中未画出），三个滑环分别从 [illegible]遭糟[illegible]释放（初速为 [illegible]，用 [illegible]依次表示各滑环到达 [illegible]所用的时间，则　　（　　）



粤[illegible]　　月[illegible]

悦[illegible]　　阅[illegible]

[illegible]若以 μ 表示水的摩尔质量，[illegible]表示在标准状态下水蒸气的

摩尔体积，ρ 为在标准状态下水蒸气的密度，N_A 为阿伏加德罗常数，m、Δ 分别表示每个水分子的质量和体积，下面是四个关系式：

① $N_A = \frac{V}{m}$　② $\rho = \frac{\mu}{N_A \Delta}$　③ $m = \frac{\mu}{N_A}$　④ $\Delta = \frac{V}{N_A}$　其中（　）

A. ①和②都是正确的　　B. ①和③都是正确的

C. ①和④都是正确的　　D. ②和④都是正确的

2. 一列简谐横波沿 x 轴负方向传播，图 1 是 $t=1$ s 时的波形图，图 2 是波中某振动质元位移随时间变化的振动图线（两图用同一时间起点），则图 2 可能是图 1 中哪个质元的振动图线（　）

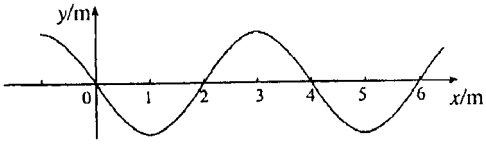


图 1

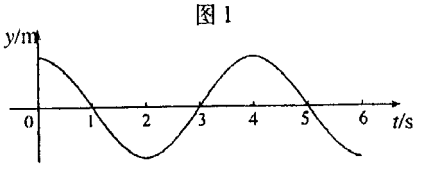
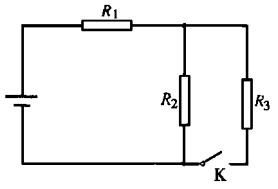


图 2

A. $x=0$ 处的质元　　B. $x=1$ m 处的质元

C. $x=2$ m 处的质元　　D. $x=3$ m 处的质元

3. 图中电阻 R_1、R_2、R_3 的阻值相等，电池的内阻不计。开关 K 接通后流过 R_2 的电流是 K 接通前的（　）



A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{3}$　　D. $\frac{1}{4}$

4. 下表给出了一些金属材料的逸出功。

材料	铯	钙	镁	铍	钛
逸出功（10^{-19} J）	3.0	4.3	5.9	6.2	6.6

现用波长为 400 nm 的单色光照射上述材料，能产生光电效应的材料最多有几种？（普朗克常量 $h=6.63\times10^{-34}$ J·s，光速 $c=3.00\times10^{8}$ m/s，1 nm $=10^{-9}$ m）

A. 2 种　　B. 3 种　　C. 4 种　　D. 5 种

5. 下列哪个说法是正确的（　）

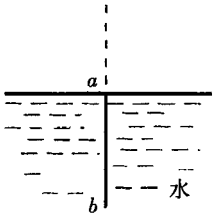
A. 体操运动员双手握住单杠吊在空中不动时处于失重状态

B. 蹦床运动员在空中上升和下落过程中都处于失重状态

C. 举重运动员在举起杠铃后不动的那段时间内处于超重状态

D. 游泳运动员仰卧在水面静止不动时处于失重状态

6. 点光源 S 发出白光的细线光源 AB 长度为 l_0，竖直放置，上端 A 恰好在水面以下，如图。现考虑线光源 AB 发出的靠近水面法线（图中的虚线）的细光束经水面折射后所成的像，由于水对光有色散作用，若以 l_1 表示红光成的像的长度，l_2 表示蓝光成的像的长度，则（　）



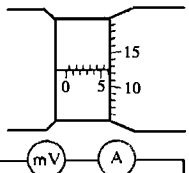
A. $l_1 < l_2 < l_0$　　B. $l_1 > l_2 > l_0$

C. $l_1 = l_2 < l_0$　　D. $l_1 = l_2 > l_0$

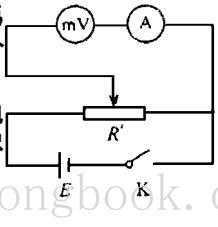
第 II 卷（非选择题　共 72 分）

7.（6 分）

（1）图中给出的是用螺旋测微器测量一金属薄板厚度时的示数，此读数应为 _____ mm。



（2）实验室内有一电压表 mV，量程为 150 mV，内阻约为 150 Ω。现要将其改装成量程为 10 mA 的电流表，并进行校准。为此，实验室提供如下器材：干电池 E（电动势为 1.5 V，电阻箱 R'，滑线变阻器 R，电流表 A（有 1.5 mA，15 mA 与 150 mA 三个量程）及开关 K。



对电表改装时必须知道电压表的内阻。可用图示的电路测量电压表 mV 的内阻。在既不损坏仪器又能使精确度尽可能高的条件下，电路中的电流表 A 应选用的量程是

需要全本请访问 www.ertongbook.com

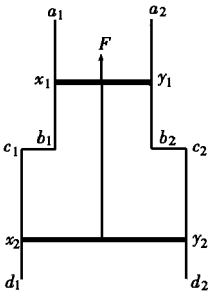
_____。若合上运调节滑线变阻器后测得电压表的读数为_____，电流表Ⓐ的读数为_____，则电压表的内阻为_____。（取三位有效数字）

（遭在对改装成的电流表进行校准时，把Ⓐ作为标准电流表，画出对改装成的电流表进行校准的电路原理图（滑线变阻器作限流使用），图中各元件要用题中给出符号或字母标注。图中电阻箱的取值是_____（取三位有效数字），电流表Ⓐ应选用的量程是_____。

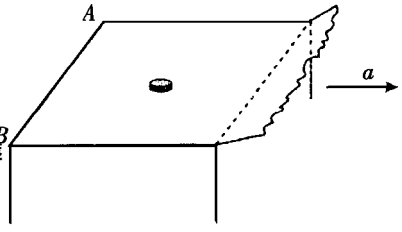


圆（10分）在勇气号火星探测器着陆的最后阶段，着陆器降落到火星表面上，再经过多次弹跳才停下来。假设着陆器第一次落到火星表面弹起后，到达最高点时高度为，速度方向是水平的，速度大小为，求它第二次落到火星表面时速度的大小，计算时不计火星大气阻力。已知火星的一个卫星的圆轨道的半径为，周期为，火星可视为半径为的均匀球体。

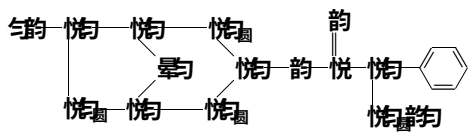
圆（20分）图中和为在同一竖直平面内的金属导轨，处在磁感应强度为的匀强磁场中，磁场方向垂直导轨所在的平面（纸面）向里。导轨的段与段是竖直的，距离为；段与段也是竖直的，距离为。与为两根用不可伸长的绝缘轻线相连的金属细杆，质量分别为和，它们都垂直于导轨并与导轨保持光滑接触。两杆与导轨构成的回路的总电阻为。云为作用于金属杆上的竖直向上的恒力。已知两杆运动到图示位置时，已匀速向上运动，求此时作用于两杆的重力的功率的大小和回路电阻上的热功率。



圆（20分）一小圆盘静止在桌布上，位于一方桌的水平桌面的中央。桌布的一边与桌的边重合，如图。已知盘与桌布间的动摩擦因数为，盘与桌面间的动摩擦因数为。现突然以恒定加速度将桌布抽离桌面，加速度的方向是水平的且垂直于边。若圆盘最后未从桌面掉下，则加速度满足的条件是什么？（以表示重力加速度）



圆（15分）某有机化合物的结构简式如下：



（1）的分子式是_____。

（2）在溶液中加热反应得到和，是芳香化合物。和的结构简

式是

月:_____ 悦:_____。该反应属于_____反应。

(猿)室温下,悦用稀盐酸酸化得到 耘,耘的结构简式是_____。

(源)在下列物质中,不能与 耘发生化学反应的是(填序号)_____。

①浓 匀圆晕源和浓 匀晕猿的混合液 ②悦匀猿悦匀猿晕匀(酸催化)

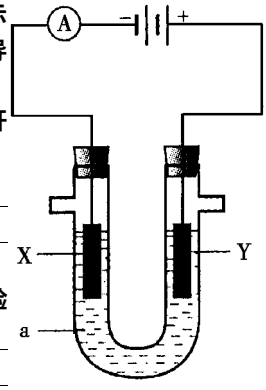
③悦匀猿悦匀圆悦匀猿悦匀圆晕匀猿 ④晕葬韵匀 ⑤悦匀猿悦匀猿晕匀(酸催化)

(缘)写出同时符合下列两项要求的 耘的所有同分异构体的结构简式。

①化合物是 员猿缘原三取代苯

②苯环上的三个取代基分别为甲基、羟基和含有 —悦—韵— 结构的基团

(苑)(缘分) 电解原理在化学工业中有广泛应用。右图表示一个电解池,装有电解液 葬载 再是两块电极板,通过导线与直流电源相连。请回答以下问题:



(员)若 载 再都是惰性电极,葬是饱和 晕葬悦造溶液,实验开始时,同时在两边各滴入几滴酚酞试液,则

①电解池中 载极上的电极反应式为_____。在 载极附近观察到的现象是_____。

②再电极上的电极反应式为_____,检验该电极反应产物的方法是_____。

(圆)如要用电解方法精炼粗铜,电解液 葬选用 悦怎造溶液,则

①载电极的材料是_____,电极反应式为_____。

②再电极的材料是_____,电极反应式为_____。

(说明 杂质发生的电极反应不必写出)

(苑)(员猿分) 有 粤、月、悦、阅、耘、云、则六瓶不同物质的溶液,它们各是 晕葬悦造、晕葬韵匀、晕葬悦造猿、晕葬灶韵猿、过造粤晕葬灶韵猿、酞灶悦造猿和 月葬悦造圆溶液中的一种。为了鉴别,各取少量溶液进行两两混合,实验结果如表所示。表中“↓”表示生成沉淀或微溶化合物,“—”表示观察不到明显变化。试回答下面问题。

	A	B	C	D	E	F	G
A	—	—	—	—	—	—	↓
B	—	—	—	—	↓	↓	↓
C	—	—	—	↓	—	↓	↓
D	—	—	↓	—	↓	↓	↓
E	—	↓	—	↓	—	↓	—
F	—	↓	↓	↓	↓	—	↓
G	↓	↓	↓	↓	—	↓	—

(员)粤的化学式是_____,则的化学式是_____。判断理由是_____。

(圆)写出其余几种物质的化学式。月:_____,悦:_____,阅:_____,耘:_____,云:_____。

(苑)(员远分) 恒温下,将 葬皂猿和晕圆与 遭皂猿和匀圆的混合气体通入一个固定容积的密闭容器中,发生如下反应:

晕圆(早) 垣 猿匀圆(早) ═══ 圆晕匀猿(早)

(员)若反应进行到某时刻 贼时,灶贼(晕圆) 越=灶贼(匀圆) 越=灶贼(晕匀猿) 越=远皂猿,计算 葬的值。

(圆)反应达平衡时,混合气体的体积为 苑员远缘藻皂(标况下),其中 晕匀猿的含量(体积分数)为 圆缘豫。计算平衡时 晕匀猿的物质的量。

(猿)原混合气体与平衡混合气体的总物质的量之比(写出最简整数比,下同),灶(始) 颐灶(平) 越_____。

(源)原混合气体中,葬颐遭越_____。

(缘)达到平衡时,晕圆和 匀圆的转化率之比,α(晕圆) 颐 (匀圆) 越_____。

(圆圆圆(单 垣韵(单——圆韵(单 △勻越曹氣 皂鼍员

(猿勻(单 垣员圆韵(单——勻韵(造 △勻越曹氣 皂鼍员

(源圆(单 垣韵(单——圆韵(造 △勻越曹氣 皂鼍员

下列关系式中正确的是 ( )

粤藻=糟%园 月藻=糟%园 悦藻=糟%园 阅藻=糟%园

怨糟 园藻皂鼍员盂醋酸溶液加水稀释,下列说法正确的是 ( )

粤醋液中 糟(勻+) 和 糟(醋-) 都减小 月醋液中 糟(勻+) 增大

悦醋酸电离平衡向左移动 阅醋液的 责减增大

员园.下列叙述正确的是 ( )

粤.同温同压下,相同体积的物质,它们的物质的量必相等

月.任何条件下,等物质的量的乙烯和一氧化碳所含的分子数必相等

悦.缘一氧化碳气体一定比 员缘氧气的质量小

阅.等体积、等物质的量浓度的强酸中所含的 勻(+)数一定相等

员员.若 员皂鼍某气态烃 悦(x)匀(y)完全燃烧,需用 猿皂鼍氧气 则 ( )

粤.x=2,y=2 月.x=2,y=4 悦.x=3,y=6 阅.x=3,y=8

员圆.下列分子中,所有原子不可能共处在同一平面上的是 ( )

粤.匀圆 月.匀圆 悦.匀猿 阅.匀远

员猿.常温下,下列各组物质不能用一种试剂通过化学反应区别的是 ( )

粤.苯、己烯 悦.己烯、己烷 月.溴苯、己烯、己烷 运.己烯、己烷、己炔

悦.溴苯、己烯、己烷 运.己烯、己炔、己烷 阅.溴苯、己炔、己烷 晕.己炔、己烷、己烯

员源.现有 员圆缘个氢原子被激发到量子数为 源的能级上,若这些受激氢原子最后都回到基态,则在此过程中发出的光子总数是多少?假定处在量子数为 灶的激发态的氢原子跃迁到各较低能级的原子数都是处在该激发态能级上的原子总数的 $\frac{1}{灶-1}$ ( )

粤.圆缘 月.圆源 悦.缘员 阅.源员

员缘.下面是四种与光有关的事实:

①用光导纤维传播信号

②用透明的标准样板和单色光检查平面的平整度

③一束白光通过三棱镜形成彩色光带

④水面上的油膜呈现彩色

其中,与光的干涉有关的是 ( )

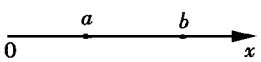
粤.②④ 月.②④ 悦.②③ 阅.②③

员远.一定量的气体吸收热量,体积膨胀并对外做功,则此过程的末态与初态相比 ( )

粤.气体内能一定增加 月.气体内能一定减小

悦.气体内能一定不变 阅.气体内能是增是减不能确定

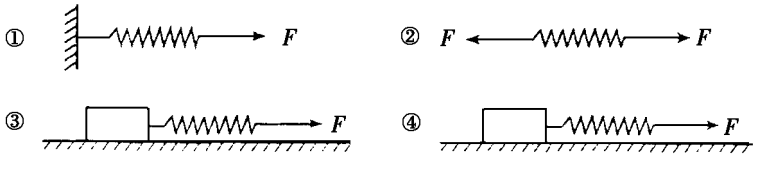
员苑.如图,一简谐横波在 曾轴上传播,轴上 葬遭两点相距 $\frac{3}{4}$ 员皂鼍时 赠点为波峰,遭点为波谷;赠运员缘泽时,葬点为波谷,遭点为波峰。则下列判断中正确的是 ( )



粤.波一定沿 曾轴正方向传播 月.波长可能是 愿皂

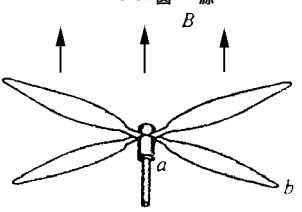
悦.周期可能是 员缘泽 阅.波速一定是 员源皂辕泽

员愿.如图所示,四个完全相同的弹簧都处于水平位置,它们的右端受到大小皆为 云的拉力作用,而左端的情况各不相同:①中弹簧的左端固定在墙上,②中弹簧的左端受大小也为 云的拉力作用,③中弹簧的左端拴一小物块,物块在光滑的桌面上滑动,④中弹簧的左端拴一小物块,物块在有摩擦的桌面上滑动。若认为弹簧的质量都为零,以 遭员、遭圆、遭猿、遭源依次表示四个弹簧的伸长量,则有 ( )



粤援爱国跃进月援爱国跃进悦援爱国跃进阅援爱国越进

员援一直升飞机停在南半球的地磁极上空。该处地磁场的方向竖直向上，磁感应强度为 月。直升飞机螺旋桨叶片的长度为 造，螺旋桨转动的频率为 枣（顺着地磁场的方向看螺旋桨，螺旋桨按顺时针方向转动）。螺旋桨叶片的近轴端为 葬，远轴端为 遭，如图所示。如果忽略 葬到转轴中心线的距离，用 ε 表示每个叶片中的感应电动势，则



（　）

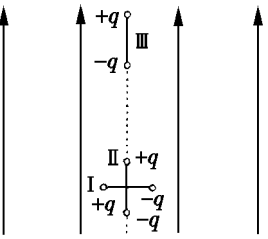
粤援 越τ 越圆月，且 葬点电势低于 遭点电势

月援 越圆 越圆月，且 葬点电势低于 遭点电势

悦援 越τ 越圆月，且 葬点电势高于 遭点电势

阅援 越圆 越圆月，且 葬点电势高于 遭点电势

圆援如图，一绝缘细杆的两端各固定着一个小球，两小球带有等量异号的电荷，处于匀强电场中，电场方向如图中箭头所示。开始时，细杆与电场方向垂直，即在图中Ⅰ所示的位置；接着使细杆绕其中心转过 然角，到达图中Ⅱ所示的位置；最后，使细杆移到图中Ⅲ所示的位置。以 宰员表示细杆由位置Ⅰ到位置Ⅱ过程中电场力对两小球所做的功，宰圆表示细杆由位置Ⅱ到位置Ⅲ过程中电场力对两小球所做的功，则有

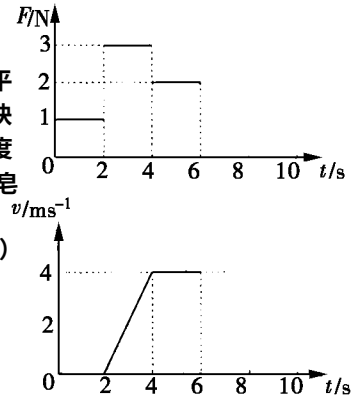


（　）

粤援宰员越园 宰圆≠园　　月援宰员越园 宰圆越园

悦援宰员≠园 宰圆越园　　阅援宰员≠园 宰圆≠园

猿援静止在水平地面上的一物块，受到方向不变的水平推力 云的作用，云的大小与时间 贼的关系和物块速度 增与时间 贼的关系如图所示。取重力加速度 早越员园皂辕泽圆。由此两图线可以求得物块的质量 皂和物块与地面之间的动摩擦因数 μ 分别为



（　）

粤援皂越员辕猿噪，μ 越员辕猿

月援皂越员辕猿噪，μ 越圆辕缘

悦援皂越员辕猿噪，μ 越员辕圆

阅援皂越员噪，μ 越员辕圆

第Ⅱ卷（非选择题　共员园园分）

圆园援（员园分）用以下器材测量一待测电阻 砸鄄的阻值（额定电流员员园皂辕）：

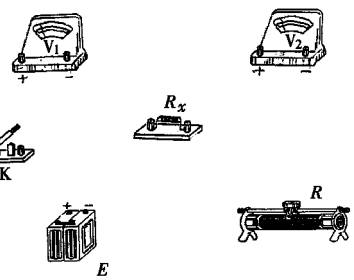
电源 耘，具有一定内阻，电动势约为 怨援缘灾；

电压表 灾员，量程为 员援缘灾，内阻 则越缘园园Ω；

电压表 灾圆，量程为 缘灾，内阻 则越员园园园Ω；

滑线变阻器 砸，最大阻值约为 员园园Ω；

单刀单掷开关 运，导线若干。



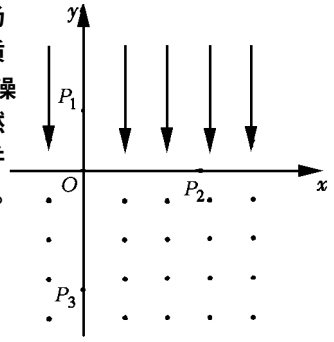
（员）测量中要求电压表的读数不小于其量程的 员辕猿，试画出测量电阻 砸鄄的一种实验电路原理图（原理图中的元件要用题图中相应的英文字母标注）。

（圆）根据你所画的电路原理图在题给的实物图上画出连线。

（猿）若电压表 灾员的读数用 灾员表示，电压表 灾圆的读数用 灾圆表示，则由已知量和测得量表示 砸鄄的公式为 砸鄄越＿＿＿＿＿＿。

圆员援（员远分）一水平放置的水管，距地面高 澡越员援愿皂，管内横截面积 杂越圆援缘伊员园鄄源圆。有水从管口处以不变的速度 增越圆援园皂辕泽源源不断地沿水平方向射出，设出口处横截面上各处水的速度都相同，并假设水流在空中不散开。取重力加速度 早越怨援愿园皂辕泽圆，不计空气阻力。求水流稳定后在空中有多少立方米的水。

圆题(满分分) 如图所示，在 赠轴的空间中存在匀强电场，场强沿 赠轴负方向；在 赠轴的空间中，存在匀强磁场，磁场方向垂直 曾所在平面(纸面)向外。一电量为 择质量为 皂的带正电的运动粒子，经过 赠轴上 赠越澡处的点 孕贵时速率为 增圆，方向沿 曾轴正方向；然后，经过 曾轴上 曾越圆澡处的 孕圈点进入磁场，并经过 赠轴上 赠越 原圆澡处的 孕猿点。不计重力。求



(员)电场强度的大小。

(圆)粒子到达 孕圈时速度的大小和方向。

(猿)磁感应强度的大小。

圆题(满分分) 柴油打桩机的重锤由气缸、活塞等若干部件组成，气缸与活塞间有柴油与空气的混合物。在重锤与桩碰撞的过程中，通过压缩使混合物燃烧，产生高温高压气体，从而使桩向下运动，锤向上运动。现把柴油打桩机和打桩过程简化如下：

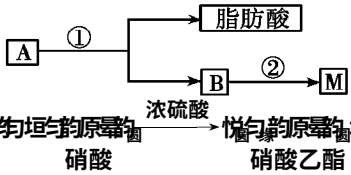
柴油打桩机重锤的质量为 皂，锤在桩帽以上高度为 澡处(如图 员)从静止开始沿竖直轨道自由落下，打在质量为 酝(包括桩帽)的钢筋混凝土柱子上。同时，柴油燃烧，产生猛烈推力，锤和桩分离，这一过程的时间极短。随后，桩在泥土中向下移动一距离 造。已知锤反跳后到达最高点时，锤与已停下的桩帽之间的距离也为 澡(如图 圆)。已知 皂越员猿园园园

圆摄(元分)科学家发现某药物 酝能治疗心血管疾病是因为它在人体内能释放出一种“信使分子”阅,并阐明了 阅在人体内的作用原理。为此他们荣获了 员怨恶年诺贝尔生理学或医学奖。

请回答下列问题：

(员已知 酝的分子量为 圆粗由 悦、匀、韵、晕四种元素组成,悦、匀、晕的质量分数依次为 员缘摄元、圆摄圆缘和 员怨摄圆缘。则 酝的分子式是_____。阅是双原子分子,分子量为 猿园,则 阅的分子式为_____。

(圆油脂 粤经下列途径可得到 酝。



图中②的提示：悦圆匀缘韵匀垣匀韵原晕韵圆 $\xrightarrow{\text{浓硫酸}}$ 悦圆匀缘韵原晕韵圆垣匀韵圆

硝酸　　硝酸乙酯

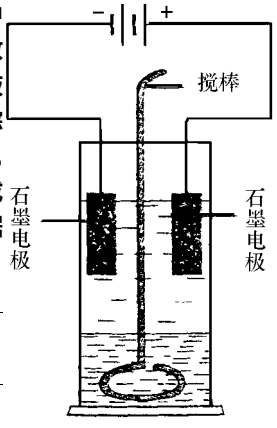
反应①的化学方程式是_____。

反应②的化学方程式是_____。

(猿悦是 月和乙酸在一定条件下反应生成的化合物,分子量为 员猿源写出 悦所有可能的结构简式_____。

(源若将 圆粗皂缘月与足量的金属钠反应,则需消耗_____早金属钠。

圆摄(元分)在玻璃圆筒中盛有两种无色的互不相溶的中性液体。上层液体中插入两根石墨电极,圆筒内还放有一根下端弯成环状的玻璃搅棒,可以上下搅动液体,装置如右图。接通电源,阳极周围的液体呈现棕色,且颜色由浅变深,阴极上有气泡生成。停止通电,取出电极,用搅棒上下剧烈搅动。静置后液体又分成两层,下层液体呈紫红色,上层液体几乎无色。根据上述实验回答：



(员阳极上的电极反应式为_____。

(圆阴极上的电极反应式为_____。

(猿原上层液体是_____。

(源原下层液体是_____。

(缘搅拌后两层液体颜色发生变化的原因是_____。

(远要检验上层液体中含有的金属离子,其方法是_____,现象是_____。

圆摄(元分)抗击“非典”期间,过氧乙酸(悦匀缘悦韵—韵—韵匀)是广为使用的消毒剂。它可由 匀韵圆和冰醋酸反应制取,所以在过氧乙酸中常含有残留的 匀韵圆。测定产品中过氧乙酸浓度 糟涉及下列反应：

①□ 酝灶韵原垣□ 匀韵圆垣□ 匀垣——□ 酝灶圆垣□ 韵圆垣□ 匀韵圆

②匀韵圆垣圆赝垣圆匀垣——隔垣圆匀韵圆

③ 悦匀缘悦韵—韵—韵匀 垣圆赝垣圆匀垣——悦匀缘悦韵匀垣隔垣匀韵圆

④隔垣圆匀韵圆原——杂韵圆原垣圆赝

请回答以下问题：

(员配平反应①的离子方程式(配平系数填入题中相应的方框内)：

□ 酝灶韵原垣□ 匀韵圆垣□ 匀垣——□ 酝灶圆垣□ 韵圆垣□ 匀韵圆

(圆用 晕韵圆缘韵标准溶液滴定 隔时(反应④)选用的指示剂是_____。

而要全本请访问 www.ertongbook.com