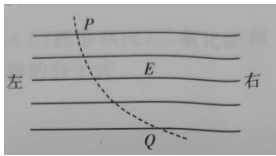


可能用到的数据——相对原子质量（原子量）：H—1 C—12 O—16

一、选择题：第 1~15 小题，每小题 4 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，选出一项符合题目要求的。

1. 如图，实线为一匀强电场的电场线，虚线为一带负电的粒子在该电场中运动的轨迹，P、Q 为轨迹上的两点。若该粒子只受电场力作用，则关于匀强电场的方向和该粒子在 P、Q 两点的电势能  $W_P$ 、 $W_Q$  的比较，正确的是【】

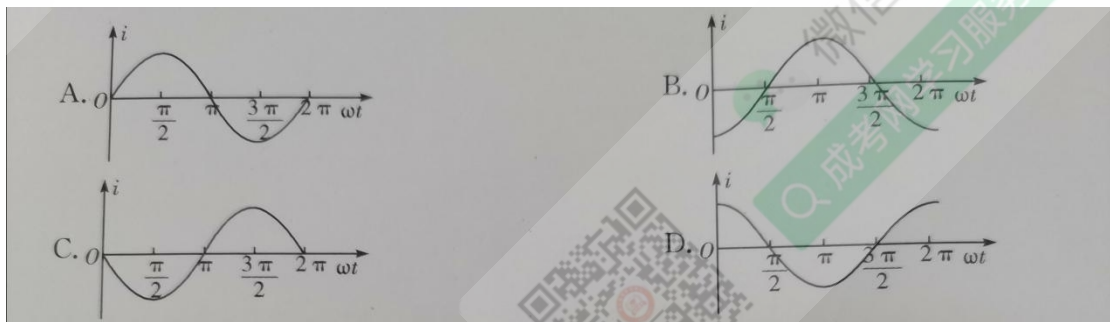
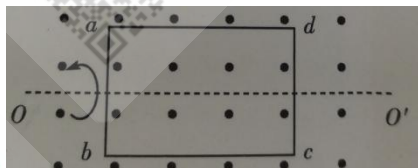


- A. 向右， $W_P > W_Q$
- B. 向右， $W_P < W_Q$
- C. 向左， $W_P > W_Q$
- D. 向右， $W_P < W_Q$

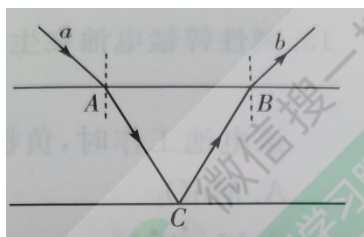
2. 下列叙述中，不正确的是【】

- A. 物理的内能只能与它的温度有关
- B. 物体的温度是由组成该物体分子热运动的平均动能决定的
- C. 组成一物体的分子间的势能的总和与该物体的体积有关
- D. 一物体的内能为组成该物体分子热运动的动能与分子间势能的总和

3. 矩形导线框  $abcd$  在磁场中以一定的角度  $\omega$  绕  $OO'$  轴旋转时可产生正弦交流电，在  $t=0$  时刻，线圈平面与匀强磁场垂直，如图所示，若规定电流沿逆时针方向为正，则下列四幅图中正确的是【】



4. 如图，一束单色光从厚度均匀、折射率为  $\sqrt{2}$  的玻璃砖上的 A 点射入，在下表面 C 点反射后，又在上表面 B 点处射出，已知 A、B、C 三点连线组成等边三角形，则入射光 a 与出射光 b 的夹角为【】



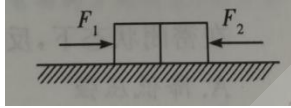
- A.  $120^\circ$

- B.  $90^\circ$
- C.  $75^\circ$
- D.  $135^\circ$

5. 下列原子核反应方程中,  $X$  代表  $\alpha$  粒子的是【 】

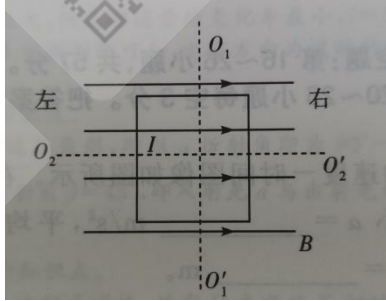
- A.  ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{8}^{17}\text{O} + X$
- B.  ${}_{2}^{4}\text{He} + {}_{4}^{9}\text{Be} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + X$
- C.  ${}_{90}^{234}\text{Th} \rightarrow {}_{91}^{234}\text{Pa} + X$
- D.  ${}_{1}^{2}\text{H} + {}_{1}^{3}\text{H} \rightarrow {}_{1}^{0}\text{n} + X$

6. 如图, 质量相同的两个物体并排靠紧放在光滑水平面上, 它们分别受到水平推力  $F_1$  和  $F_2$  的作用, 若  $F_1 > F_2$ , 则两物体之间的相互作用力为【 】



- A.  $F_1 - F_2$
- B.  $F_1 - \frac{F_2}{2}$
- C.  $\frac{F_1 - F_2}{2}$
- D.  $\frac{F_1 + F_2}{2}$

7. 如图, 一通有电流的矩形线圈处在匀强磁场中, 磁场方向与线圈平面平行, 电流沿顺时针方向, 则【 】



- A. 线圈将绕  $O_2O_2'$  轴转动
- B. 线圈将向左运动
- C. 线圈将向右运动
- D. 线圈将绕  $O_1O_1'$  轴转动

8. 下列化合物中既有离子键, 又有共价键的是【 】

- A.  $\text{MgCl}_2$
- B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- D.  $\text{HNO}_3$

9. 某种无色有刺激性气味的气体溶于水, 水溶液呈酸性, 该气体可能是【 】

- A.  $\text{NH}_3$
- B.  $\text{SO}_2$

C.CO<sub>2</sub>

D.NO<sub>2</sub>

10.下列有机物分子中,既含有醛基又含有羟基的是【 】

A.甲酸乙酯

B.苯酚

C.丙醛

D.葡萄糖

11.下列反应发生后,溶液中阳离子浓度会明显增加的是【 】

A.锌片放入硫酸铜溶液中

B.铜片放入氢氧化钠溶液中

C.铜片放入稀硫酸溶液中

D.锌片放入硫酸铁溶液中

12.某物质水溶液呈弱酸性:向该溶液中滴加 AgNO<sub>3</sub> 溶液,生成浅黄色沉淀,该物质是【 】

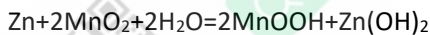
A.NH<sub>4</sub>Br

B.KBr

C.NaCl

D.NH<sub>4</sub>Cl

13.碱性锌锰电池在生活中应用广泛,电池总反应可表示为:



该电池工作时,负极上的反应物是【 】

A.MnO<sub>2</sub>

B.Zn

C.MnOOH

D.Zn(OH)<sub>2</sub>

14.下列物质的应用中,利用了氧化还原反应的是【 】

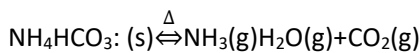
A.用食用醋去除水垢

B.用 84 消毒液杀菌

C.用活性炭吸附异味

D.用明矾处理污水

15.碳酸氢铵受热分解为吸热反应,其化学方程式为:



在密闭状态下,反应达到平衡后,为防止碳酸氢铵进一步分解可采取的措施是【 】

A.降低压强

B.升高温度

C.减少水蒸气浓度

D.增加压强

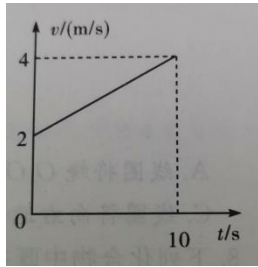
第 II 卷(非选择题,共 90 分)

二、填空题:第 16~26 小题,共 57 分。其中第 16~19 小题每小题 6 分,第 20~26 小题每空 3 分。把答案填在题中横线上。

v/(m/s)

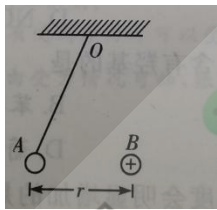
16.一质点做匀加速直线运动的速度—时间图像如图所示。在 0~10 s 的时

间内,该质点的加速度大小  $a = \underline{\hspace{2cm}}$  m/s<sup>2</sup>,平均速度大小  $\bar{v} = \underline{\hspace{2cm}}$  m/s,位移大小  $s = \underline{\hspace{2cm}}$  m。



17. 质量  $m$  和速度大小  $v$  均相同的两个运动物体, 在光滑水平面上相向碰撞, 碰撞后, 两物体总动能可能的最大值为\_\_\_\_\_, 可能的最小值为\_\_\_\_\_。

18. 一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的小球 A 用细线悬挂于 O 点。用一点电荷量为  $Q$  的正点电荷 B 靠近 A 球。平衡后, A 球和点电荷 B 恰在同一水平面上, 相距为  $r$ , 如图所示, 则 A 球所带电荷的符号为\_\_\_\_\_ (填“正”或“负”)。已知静电力常量为  $k$ , 重力加速度大小为  $g$ , 则平衡时悬线的张力大小  $T =$ \_\_\_\_\_。



19. 在一次利用单摆测量重力加速度的实验中, 测得悬线长为  $0.99\text{ m}$ , 摆球直径为  $0.02\text{ m}$ 。若摆球完成 50 次全振动所用时间为  $100\text{ s}$ , 此次实验所测得的重力加速度大小  $g =$ \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。

(取  $\pi = 3.14$ , 结果保留 3 位有效数字)

20. 乙醛蒸气和氢气的混合物通过热的镍催化剂发生反应, 该产物的名称为\_\_\_\_\_, 该反应类型是\_\_\_\_\_。

21. 有一包白色粉末, 由  $\text{KCl}$ 、 $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$  和  $\text{NaOH}$  中的两种组成。现进行下列实验,

(1) 取少量白色粉末, 加水溶解, 得到无色透明溶液  
(2) 向硫酸铝溶液逐滴加入上述溶液, 无明显现象。根据以上实验现象, 白色粉末的组成可能是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

22. 反应  $\text{C} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) \triangleq \text{CO}_2\uparrow + 4\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  的氧化产物为\_\_\_\_\_; 若生成  $44.8\text{ L NO}_2$ , 气体(标准状况), 参加反应的还原剂的质量是\_\_\_\_\_  $\text{g}$ 。

23. 常温时, 将  $100\text{ ml pH} = 12$  的  $\text{NaOH}$  的溶液加水稀释至  $1\text{ L}$ , 稀释后溶液的  $\text{pH} =$ \_\_\_\_\_。

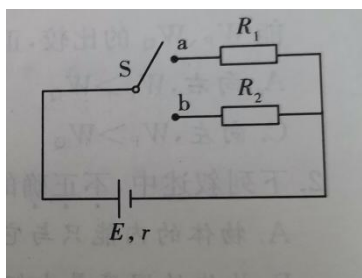
24. 用稀盐酸除去铁钉上的铁锈 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) 反应完成后, 在有铁钉的酸性溶液中, 存在的主要金属阳离子是\_\_\_\_\_。

25. 元素 X、Y、Z 的原子序数按 X、Y、Z 的顺序依次增大, 但都小于 18。Y、Z 属于同一主族, 化合物 XZ 的水溶液是一种强酸, Y 和  $\text{Na}^+$  具有相同的电子层结构, Y 原子的结构示意图为\_\_\_\_\_, 化合物 XZ 的电子式为\_\_\_\_\_。

26. 实验室制取乙烯时, 最活宜的收集方法是\_\_\_\_\_。

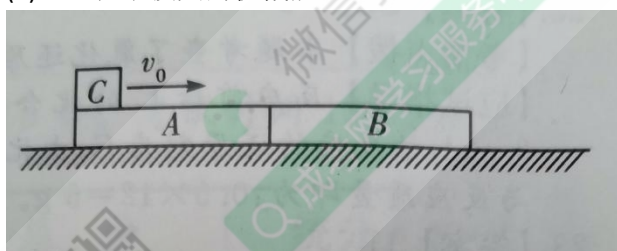
三、计算题: 第 27~29 小题, 共 33 分。解答要求写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案, 而未写出主要演算过程的, 不能得分。

27. (11 分) 如图, 将开关 S 接 a 点时, 通过电阻  $R_1$  的电流  $I_1 = 2\text{ A}$ 。电源输出功率  $W_1 = 10\text{ W}$ ; 当开关 S 接 b 点时, 通过电阻  $R_2$  的电流  $I_2 = 1\text{ A}$ , 电源输出功率  $W_2 = 5.5\text{ W}$ 。求电源的电动势  $E$  和内阻  $r$ 。



28.(12分)两块等高的长木板A、B紧靠在一起,静止放置在光滑水平面上,一物块C(可视为质点)以 $v_0=6\text{ m/s}$ 的初速度从A板的左端开始运动,如图所示。物块C滑过A板并在B板上滑行一段距离后,与B板以相同速度 $v=2.5\text{ m/s}$ 一起运动,若A、B、C三者的质量均为 $m=1\text{ kg}$ 。求:

- (1)当物块C滑上B板后,A板具有的动能。
- (2)全过程中损失的机械能。



29.(10分)某有机物(只含C、H、O三种元素)4.4g完全燃烧生成4.48L(标准状况)二氧化碳和3.6g水,此有机物与氢气的相对密度为22。通过计算求出该有机物的分子式。

## 参考答案及解析

说明:

(1)第三题如按其他方法或步骤解答,正确的,同样给分;有错的,根据错误情况,酌情给分;只有最后答案而无演算或文字说明的,不给分。

(2)第三题解答中,单纯因前面计算错误而引起后面数值错误的,不重复扣分。

(3)对答案的有效数字的位数不作严格要求,一般按试题的情况取两位或三位有效数字即可。

### 一、选择题

#### 1. 【答案】C

【考情点拨】本题考查了带电粒子在匀强电场中运动的知识点

【应试指导】根据受力分析,带电粒子是从P运动到Q;又因为粒子带负电,所以匀强电场的方向向左,由P到Q,电场对粒子做正功, $W_P > W_Q$ 。

#### 2. 【答案】A

【考情点拨】本题考查了内能的知识点。

【应试指导】从宏观看物体的内能和温度有关,但并不是只和温度有关,物体的内能还与物体的质量、状态、体积等因素有关,选项A错误,其余选项描述正确。

#### 3. 【答案】A

【考情点拨】本题考查了电磁感应定律的知识点。

【应试指导】初始位置线框的磁通量最大,但是磁通量的变化率最小, $i=0$ ,开始旋转时,磁通量减小,感应电流磁场方向和原磁场方向相同,根据右手定则判断可知,电流方向为逆时针方向,综合可知A选项正确。

#### 4. 【答案】B

【考情点拨】本题考查了折射定律的知识点。

【应试指导】由题意可知, $\triangle ABC$ 为等边三角形,所以a折射角即为 $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ ,由折射定律,a的入射角 $\alpha$ 满足 $\frac{\sin \alpha}{\sin 30^\circ} = \sqrt{2}$ , $\alpha = 45^\circ$ ,同理b的出射角 $\beta = 45^\circ$ ,即入射光a与出射光b的夹角为 $90^\circ$ 。

#### 5. 【答案】D

【考情点拨】本题考查了原子核反应的知识点。

【应试指导】 $\alpha$ 粒子即 ${}^4_2\text{He}$ ,根据核反应方程式守恒,只有D选项的X相对质量数为4,电量为2,符合题意。

#### 6. 【答案】D

【考情点拨】本题考查了力的相互作用及其牛顿第二定律的知识点。

【应试指导】先将两个物体整体看待,由牛顿第二定律, $F_1 - F_2 = 2ma$ ,再将两个物体单独分析(这里分析左边物体),设两物体的相互作用力为F,则有: $F_1 - F_2 = ma$ ,结合两式,可以解得 $F = \frac{F_1 + F_2}{2}$

#### 7. 【答案】D

【考情点拨】本题考查了带电线圈在磁场中的受力的知识点

【应试指导】由左手定则可以判定,线圈左边有由纸面向里运动趋势,右边有由纸面向外运动趋势,即线圈将绕 $O_1O_1'$ 轴转动。

#### 8. 【答案】B

【考情点拨】本题考查了化学键的知识点。

【应试指导】A选项, $\text{MgCl}_2$ 只有离子键;C选项, $\text{CH}_3\text{COOH}$ 是有机酸,只含有共价键;D选项, $\text{HNO}_3$ ,只含有共价键。

9. 【答案】 B

【考情点拨】 本题考查了常见气体的性质的知识点。

【应试指导】 A 选项,  $\text{NH}_3$  的水溶液呈碱性; C 选项,  $\text{CO}_2$  是无色无味气体; D 选项,  $\text{NO}$  是红棕色气体, 只有 B 选项符合。

10. 【答案】 D

【考情点拨】 本题考查了有机物官能团的知识点。

【应试指导】 A 选项, 甲酸乙酯只含有酯基; B 选项, 苯酚只含有羟基; C 选项, 丙醛的官能团是醛基; D 选项, 葡萄糖既有醛基又有羟基。

11. 【答案】 D

【考情点拨】 本题考查了离子反应的知识点。

【应试指导】 A 选项,  $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ , 锌置换出铜, 阳离子浓度不变; B 选项, 铜和氢氧化钠不反应, 阳离子浓度不变; C 选项, 铜和稀硫酸不反应, 铜和浓硫酸在加热条件下会发生反应; D 选项, 少量锌片放入硫酸铁溶液,  $\text{Zn} + 2\text{Fe}^{3+} = \text{Zn}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$ , 由离子方程式可知, 阳离子数量由反应前的 2 增加为 3, 所以阳离子浓度会增加。

12. 【答案】 A

【考情点拨】 本题考查了常见的化学反应现象的知识点。

【应试指导】 根据题意, 水溶液呈弱酸性,  $\text{KBr}$ ,  $\text{NaCl}$  均为中性溶液, 不符合;  $\text{AgNO}_3$  和  $\text{NH}_4\text{Cl}$  反应生成的  $\text{AgCl}$  为白色沉淀, 只有 A 选项符合要求。

13. 【答案】 B

【考情点拨】 本题考查了原电池的知识点。

【应试指导】 碱性锌锰电池负极上发生的反应为:  $\text{Zn} + 2\text{OH}^- - 2\text{e}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$ , 负极上的反应物为  $\text{Zn}$ , 正极上发生的反应为  $2\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{MnOOH} + 2\text{OH}^-$ , 故选 B 项。

14. 【答案】 B

【考情点拨】 本题考查了氧化还原反应的知识点。

【应试指导】 A 选项, 醋和水垢反应主要是醋酸和碳酸钙反应生成醋酸钙、二氧化碳和水, 不是氧化还原反应。 B 选项, 消毒液的主要成分是次氯酸钠 ( $\text{NaClO}$ ), 次氯酸钠水解生成次氯酸 ( $\text{HClO}$ ), 具有强氧化性, 将具有还原性的物质氧化, 从而起到消毒的作用, 属于氧化还原反应; C 选项, 活性炭吸附属于物理作用。 D 选项, 明矾是由硫酸钾和硫酸铝组成的复合盐。明矾碰到水, 就会发生化学变化生成白色絮状的氢氧化铝。这种氢氧化铝是一种胶体粒子, 带有正电荷, 它一碰上带负电的尘埃胶粒, 就中和聚结, 沉入水底, 起到净水作用。所以明矾净水不是氧化还原反应。

15. 【答案】 D

【考情点拨】 本题考查了化学反应平衡的知识点。

【应试指导】 防止碳酸氢铵分解可知, 是促进反应的逆方向, 由化学反应方程式可知, 碳酸氢铵分解是压强增大反应, 增大压强, 会增加逆反应速率, 降低分解速率; A、B、C 选项均增加了正反应速率, 加快碳酸氢铵的分解。

二、填空题

16. 【答案】 0.2 3 30

【考情点拨】 本题考查了匀加速运动及其计算的知识点。

【应试指导】 由图可知,  $0 \sim 10 \text{ s}$  内速度由 2 变成 4, 且为匀加速运动, 所以,  $a = \frac{4-2}{10} = 0.2 \text{ m/s}^2$ ,

平均速度  $\bar{v} = \frac{2+4}{2} = 3 \text{ m/s}$ , 位移  $s = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 10^2 + 2 \times 10 = 30 \text{ m}$ .

17. 【答案】  $mv^2$  0

【考情点拨】 本题考查了动量守恒的知识点。

【应试指导】 总动能最大的情况为发生弹性碰撞，碰撞后两物体速度大小没变，速度方向相反，总动能大小仍为  $\frac{1}{2} \times 2mv^2 = mv^2$ ；总动能最小情况，碰撞后两物块均静止，总动能大小为 0。

18. 【答案】 正  $\sqrt{(mg)^2 + (k\frac{Qq}{r^2})^2}$

【考情点拨】 本题考查了带电粒子的受力分析的知识点。

【应试指导】 对小球进行受力分析，水平方向只有受到斥力才可以受力平衡，所以 A 球带正电荷，竖直方向重力为  $mg$ ，水平方向上受到电荷斥力  $F = k\frac{Qq}{r^2}$ ，由受力情况可知，张力大小  $T$  在对角线，应用勾股定理可知， $T = \sqrt{(mg)^2 + (k\frac{Qq}{r^2})^2}$

19. 【答案】 9.86

【考情点拨】 本题考查了单摆运动的知识点。

【应试指导】 由单摆运动的周期公式： $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$  变换得  $g = \frac{4\pi^2L}{T^2}$ ，其中  $T = \frac{100}{50} = 2\text{ s}$ ， $L$  表示摆线起点到球心的距离，即  $L = 0.99 + \frac{0.02}{2} = 1\text{ m}$ ， $g = \frac{4\pi^2L}{T^2} = \frac{4 \times 3.14^2 \times 1}{2^2} = 9.8596 \approx 9.86\text{ m/s}^2$

20. 【答案】 乙醇加成反应

【考情点拨】 本题考查了加成反应的知识点。

【应试指导】 该反应的化学方程式为： $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ，催化剂为镍，生成物为乙醇，是典型的加成反应。

21. 【答案】  $\text{KCl}$   $\text{Na}_2\text{SO}_4$

【考情点拨】 本题考查了常见化学反应现象的知识点。

【应试指导】 白色粉末溶于水为无色溶液，排除  $\text{CuSO}_4$ ，浓液逐滴加入硫酸铝溶液中无明显反应现象，排除  $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{NaOH}$ ，即剩下  $\text{KCl}$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 。

22. 【答案】  $\text{CO}_2$  6

【考情点拨】 本题考查了氧化还原反应的知识点。

【应试指导】 反应前后 C 的化合价升高，所以氧化产物为  $\text{CO}_2$ 。标准状况下，44.8 L  $\text{NO}_2$  即为  $44.8/22.4 = 2\text{ mol}$ ，该反应的还原剂为 C，由化学反应方程式可知参与反应的 C 为  $2/4 = 0.5\text{ mol}$ ，C 为该反应的还原剂，参与反应质量即为： $0.5 \times 12 = 6\text{ g}$ 。

23. 【答案】 11

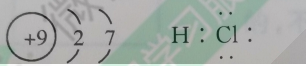
【考情点拨】 本题考查了化学反应 pH 值的计算的知识点。

【应试指导】  $\text{pH} = 12$  即  $\text{NaOH}$  的浓度为  $10^{-14+12} = 0.01\text{ mol/L}$ ，100 ml 稀释至 1L 即稀释 10 倍，浓度变为  $0.001\text{ mol/L}$ ， $\text{pH} = 12 - 1 = 11$  ( $14 + \lg 0.001 = 11$ )。

24. 【答案】  $\text{Fe}^{2+}$

【考情点拨】 本题考查了金属及其化合物和酸的反应的知识点。

【应试指导】 将生锈的铁钉放入酸中主要发生的反应有： $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + (n+3)\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$ ， $\text{Fe}^{3+}$  具有强氧化性，在含有过量的铁的酸性溶液中被还原为  $\text{Fe}^{2+}$ ，剩余的铁与酸反应，仍然生成  $\text{Fe}^{2+}$ ，所以存在的主要阳离子只有  $\text{Fe}^{2+}$ 。

25. 【答案】 

【考情点拨】 本题考查了原子结构及电子式的知识点。



【应试指导】由题意可知，Y和Na<sup>+</sup>具有相同的电子层结构，所以Y为F；Y、Z属于同一主族，原子序数小于18，所以Z为Cl，XZ的水溶液为一种强酸，即为HCl。

26. 【答案】排水法收集

【考情点拨】本题考查了常见物质的收集方法的知识。

【应试指导】由于乙烯的空气密度跟空气接近，所以不能用排空气法，而乙烯不溶于水，所以实验室中最适宜用排水法收集。

三、计算题

$$27. \text{开关接通 a 点时: } I_1 = \frac{E}{r+R_1}, W_1 = I_1^2 R_1$$

$$\text{同理当开关接通 b 点时: } I_2 = \frac{E}{r+R_2}, W_2 = I_2^2 R_2$$

将数值代入式中，可以解得  $E=6\text{ V}$ ， $r=0.5\Omega$ 。

28. (1) 设物块C滑上B板后，A板的速度为  $v_1$

由动量守恒， $mv_0=2mv+mv_1$

解得  $v_1=1\text{ m/s}$ ，则A板的动能  $E_{k1}=\frac{1}{2}mv_1^2=0.5\text{ J}$ 。

(2) 整个系统的重力势能没发生改变，只需要考虑动能

系统刚开始的动能(即C板的动能):  $E_{k1}=\frac{1}{2}mv_0^2$

系统稳定时候的动能:  $E_{k1}=\frac{1}{2}(2m)v^2 + \frac{1}{2}mv_1^2$

整个过程损失的机械能  $\Delta E=E_{k1}-E_{k2}=11.25\text{ J}$ 。

29. 由题可知，该有机物与氢气的相对密度为22

即该有机物相对分子质量为:  $22 \times 2 = 44$ ， $4.4\text{ g}$  该有机物  $\frac{4.4}{44} = 0.1\text{ mol}$

生成的二氧化碳和水分别为  $\frac{4.48}{22.4} = 0.2\text{ mol}$ ， $\frac{3.6}{18} = 0.2\text{ mol}$

$0.1:0.2:0.2=1:2:2$

即化学反应方程式有机物、二氧化碳、水的系数之比为1:2:2

则可以对方程式进行配平:  $C_xH_yO_z + nO_2 = 2CO_2 + 2H_2O$

C、H原子守恒可得  $x=2, y=4$ ，即  $C_2H_4O_z$ ，又因为相对分子质量为44，所以  $z=1$ ，综上该有机物的分子式为  $C_2H_4O$ 。