

2014年成人高考高起点理化综合考试真题及答案解析

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、一质点从静止开始做匀加速直线运动，加速度大小为 10 m/s^2 。该质点在第3秒内的平均速度和运动位移的大小分别是

- A、 15 m/s , 15 m
- B、 15 m/s , 45 m
- C、 25 m/s , 25 m
- D、 25 m/s , 45 m

答案：C 解析：【答案】c

【考情点拨】 本题考查了匀变速直线运动的知识点。

【应试指导】 质点做匀加速直线运动的位移公式为

$s = \frac{1}{2}at^2$ ，由题意知 $a = 10 \text{ m/s}^2$ * 第3 s内位移 $s =$

$$\frac{1}{2}a \cdot 3^2 - \frac{1}{2}a \cdot 2^2 = 2. \quad m, v = \frac{s}{t} \quad 2 \gg 1) m$$

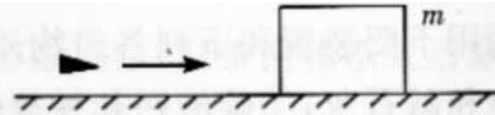
20 m/s ，故（：正确，

2、如图，一质量为 m 的木块静止在光滑水平地面上。现有一质量为 m 的子弹以速度 v_0 水平射入木块并滞留其中，则在这

2

一过程中子弹动能的减小量为（

- A. $\frac{1}{36}mv_0^2$
- B. $\frac{1}{18}mv_0^2$
- C. $\frac{1}{6}mv_0^2$
- D. $\frac{2}{9}mv_0^2$



答案：D 解析：【答案】D

【考情点拨】 本题考查了动量定理、动能的知识点。

【应试指导】 由动量守恒条件得

，则动能减少量为 $\Delta K = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(2m)v^2 = \frac{2}{9}mv_0^2$

$= \lambda mv l$ ，故 D 正确。

3、一简谐横波的周期为 T 、波长为 λ 。该简谐波在 $t=0$ 和 $t=1$ 时刻的波形图如图所示。则波的传播方向和波在 0 到 1 这段

4

4

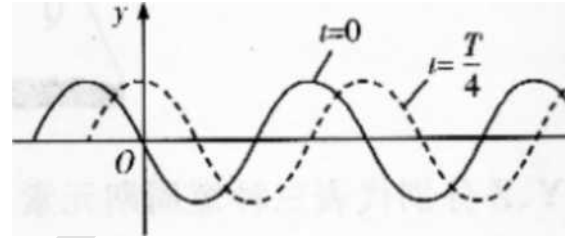
时间内传播的距离分别是 (

A. 向右、 λ

B. 向左、

C. 向右、

D. 向左、 λ



答案：A 解析：【答案】A

【考情点拨】本题考查了简谐横波的知识点。

【应试指导】根据“上下坡法”读图可知，波的传播方向向右； $\lambda = vT$ ，则 $v = \lambda/T$ ，A 正确。

4 4

4、一定质量的气体，在温度不变的情况下被压缩。若气体分子间势能可忽略，则 ()

A、气体的内能增加

B、气体的内能减少

C、气体从外界吸热

D、气体向外界放热

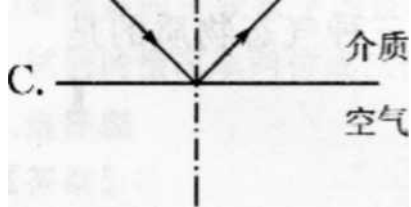
答案：D 解析：【答案】

D

【考情点拨】本题考查了热力学第一定律的知识点。

【应试指导】由热力学第一定律可知 $\Delta U = Q + W$ ，由于温度不变，则内能不变，即 $\Delta U = 0$ ，气体被压缩，则 $W > 0$ ，可知 $Q < 0$ ，即气体放热，D 正确。

5、一束光从折射率 $n > 1$ 的透明介质入射到介质与空气的分界面上，入射角为 45° 。下列光路图中，正确的是 (



【考情点拨】本题考查了光的折射的知识点。

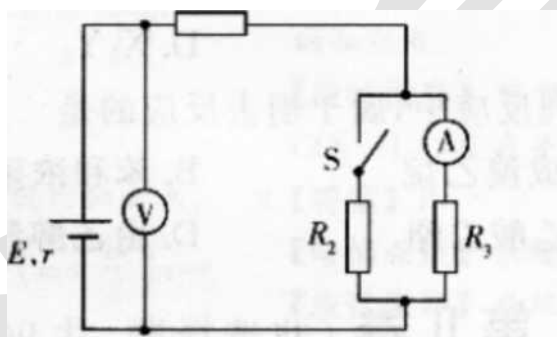
【应试指导】由 $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ 可得，题中全反射临界角

为 $\arcsin \frac{n_2}{n_1} < 45^\circ$ ，会发生全反射，故 $\sin \theta > \frac{n_2}{n_1}$

C 正确。

6、

在如图所示的电路中， E 、 r 为电源的电动势和内阻， R_1 、 R_2 、 R_3 为电阻， \odot 和 \otimes 为电压表和电流表。已知开关 S 闭合前，电压表读数为 U_1 ，电流表读数为 I_1 ；开关 S 闭合后，电压表读数为 U_2 ，电流表读数为 I_2 。则



B. $U_1 > U_2, I_1 > I_2$

D. $U_1 < U_2, I_1 > I_2$

A. $U_1 > U_2, I_1 < I_2$

C. $U_1 < U_2, I_1 < I_2$

答案：B 解析：【答案】B

【考情点拨】本题考查了闭合电路的欧姆定律的知识点。

【应试指导】开关 S 闭合后，外电路总电阻 R 减小，总电流 $I = \frac{E}{R+r}$ 增大，使得电压表读数减小，即 $U_1 > U_2$ ； R_3 两端电压减小，则

$$R_3 I_2 < R_3 I_1$$

$I_2 < I_1$ ，故 B 正确。

1、如图，一理想变压器原线圈接交变电源，电流为 I_1 ；副线圈中的负载电阻为 R ，电流为 I_2 。当维持交变电源的电压不变，负载电阻 R 增大时，则（ ）

- A、 I_2 减小， I_1 增大
- B、 I_2 减小， I_1 减小
- C、 I_2 增大， I_1 增大
- D、 I_2 增大， I_1 减小

答案：B 解析：【答案】B

【考情点拨】本题考查了理想变压器原副线圈电压、电流关系的知识点。

【应试指导】交变电源电压不变，则副线圈电压不变， R 增大 $I_1 I_2 = U_2 / R$ 减小，由可知 I_1 减小，B 正确。

8、下列物质中，能吸收 CO_2 和水蒸气并放出 O_2 的是 ()

- A. Na_2O
- B. $KClO_3$
- C. Na
- D. Na_2O_2

答案：D 解析：【答案】D

【考情点拨】本题考查了常见金属及其氧化物性质的知识点。

【应试指导】根据几种物质的性质可知 Na_2O_2 与 CO_2 、 H_2O 反应并放出 O_2 。

9、下列各组气体中，既能用浓硫酸干燥又能用碱石灰干燥的一组是 ()

- A. NH_3 、 H_2 、 N_2
- B. N_2 、 H_2 、 O_2
- C. HCl 、 Cl_2 、 CO_2
- D. O_2 、 SO_2 、 CO

答案：B 解析：【答案】B

【考情点拨】本题考查了常见干燥剂性质的知识点。

【应试指导】浓硫酸不能用于干燥碱性气体，碱石灰不能用于干燥酸性气体。A 项中浓硫酸吸收 NH_3 ；C 项中 HCl 、 CO_2 与碱石灰反应；D 项中 SO_2 与碱石灰反应。

10、在强酸性溶液中能大量共存的一组离子是 ()

- A. CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 K^+ 、 Na^+
- B. NO_3^- 、 Cr^{3+} 、 NH_4^+ 、 Ag^+ 、 I^- 、 Na^+ 、 K^+
- C. NO_3^- 、 Cl^- 、 K^+ 、 NH_4^+
- D. NO_3^- 、 Cr^{3+} 、 NH_4^+ 、 Ag^+ 、 I^- 、 Na^+ 、 K^+

解析：【答案】c

【考情点拨】本题考查了离子共存的知识。

【应试指导】A项，在酸性溶液中， CO_3^{2-} 不能大量共存；
B项， Fe^{2+} 与 ClO^- 不能大量共存；D项， AlO_2^- 与 H^+ 因
发生反应而不能大量共存，离子方程式为 $\text{AlO}_2^- + \text{H}^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ 。

11、下列物质中，能将新制的氢氧化铜还原成红色氧化亚铜沉淀的是（ ）

A. CH_3CHO

R. CH_3COOH

C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

D. $\text{CH}_3\text{C}(\text{X})\text{C}_2\text{H}_5$

答案：A 解析：【答案】A

【考情点拨】本题考查了简单有机物性质的知识。

【应试指导】根据几种有机物的性质可知， CH_3CHO 可与新制的氢氧化铜反应生成红色氧化亚铜沉淀。

12、向含有 Cu^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Al^{3+} 、 Ag^+ 的硝酸盐溶液中，加入少量锌粉，并不断搅拌使之完全反应，最终析出的一种金属是（ ）

A、银

B、钙

C、铜

D、铝

答案：A 解析：【答案】A

【考情点拨】本题考查了氧化还原反应的知识。

【应试指导】根据氧化性： $\text{Ag}^+ > \text{Cu}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Ca}^{2+}$ 可知，向溶液中加入少量锌粉，Zn先与 Ag^+ 反应生成Ag，故析出的一种金属是银，A项正确。

13、将下列物质分别装入试管中，在酒精灯上加热，其中可以分解生成三种气态物质的是（ ）

A. NH_4Cl

B. NH_4HCO_3

C. NaHCO_3

D. KMnO_4

答案：B 解析：【答案】B

【考情点拨】本题考查了常见物质的分解的知识。

【应试指导】根据各物质加热分解时的方程式可判断。 $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$ ， $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow$ ， $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow$ ， $\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

【答案】 (1+及) m (3分) $2mgh$ (3分)

【考情点拨】 本题考查了冲量定理及机械能的知识点。

【应试指导】 取向向下为正方向，由冲量定理可知 $p = Ft$

$= m\Delta v$ ，自由落体运动规律可知

$v^2 = 2gh$ ，计算可得 $t = \sqrt{2h/g}$

，计算可得 $p = m\sqrt{2gh}$

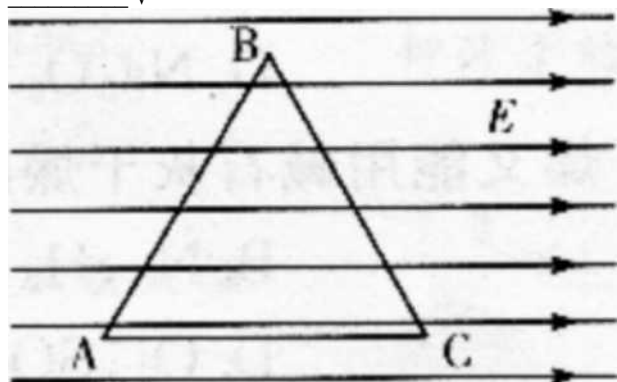
$p = m\sqrt{2gh}$ ，则冲量大小为 $(1 + \sqrt{2})m\sqrt{2gh}$

m 机械能减少量

■ 哪△。

V

18、如图，在场强 $E = 200 \text{ V/m}$ 的匀强电场中有 A、B、C 三点，三点的连线构成一边长 $l = 20 \text{ cm}$ 的等边三角形，且 AC 边平行于电场线。现将 $q = 2 \times 10^{-7} \text{ C}$ 的正点电荷由 A 点移至 B 点，则电场力所做功为 _____ J，C 点与 B 点的电势差为 _____ V。



【答案】 4×10^{-6} (3分) -20 (3分)

【考情点拨】 本题考查了电场的性质及电场力做功的知识点。

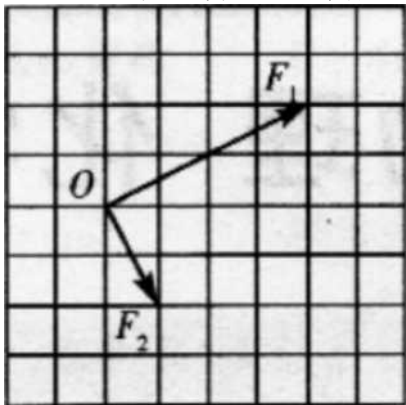
【应试指导】 过 B 点作 AC 垂线，垂足为 D，由题意知电场线与 AC 平行，则 B 点与 D 点电势相等，

A 点移至 B 点电场力做功 $W = qU = qEd_1 = 2 \times 10^{-7}$

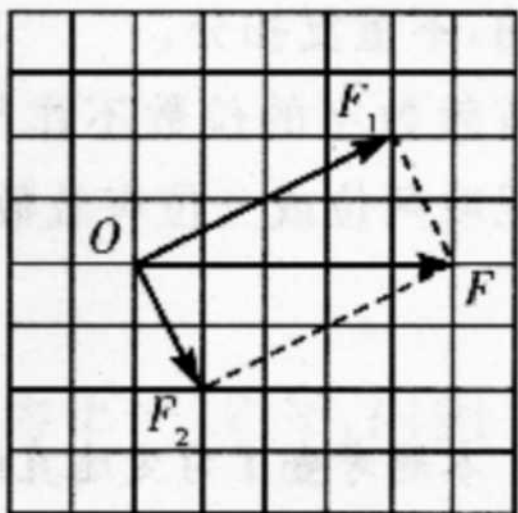
$\times 200 \times 10 \times 10^{-2} \text{ J} = 4 \times 10^{-6} \text{ J}$ ， $V^A = Ed_2 =$

$200 \times 10 \times 10^{-2} \text{ V} = 20 \text{ V}$ ， $V_{CB} = -20 \text{ V}$

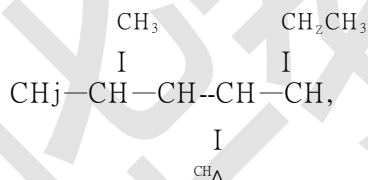
19、在某次"验证力的平行四边形定则"的实验中，O是橡皮条的一个端点，两个弹簧秤的拉力 F_1 和 F_2 的大小和方向已在方格纸上画出，方格纸每格的边长代表1 N。在图中画出合力 F ，求得 F 的大小为_____ N。（保留1位有效数字）



【答案】合力 F 的示意图如图所示(3分) 5 (3分)



【考点点拨】本题考查了"验证力的平行四边形定则"实验的知识点。【应试指导】根据平行四边形定则作图如图所示，读图可知 $F=5$ N。



20、按系统命名法，有机物

的名称为_____。

【答案】2,3,4-三甲基己烷 (3分)

【考点点拨】本题考查了有机物的系统命名法的知识点。

【应试指导】选定分子中最长的碳链为主链，按其碳原子数称作"某烷"；其次选主链中离支链最近的一端为起点，给主链上的各个碳原子编号定位；最后用阿拉伯数字标明支链的位置进行命名。根据系统命名法的步骤可知，主链有8个碳原子，三个甲基距两边不相等，因此该有机物可命名为2,3,4-三甲基己烷。

21、同温同压下，质量相同的氢气与一氧化氮气体的体积比为_____。

【答案】15:1 (3分)

【考点点拨】本题考查了阿伏加德罗定律及推论的知识点。

【应试指导】根据阿伏加德罗定律可知，同温同压下，气体的体积之比等于其物质的量之比，而同质量的气体的物质的量之比与其摩尔质量成反比，故质量相同的 H_2 与 NO 的体积比为 15:1。

22、将 10 mL 0.01 mol/L 的盐酸加水稀释至 1 L，稀释后所得的盐酸的 pH 为_____。

【答案】4 (3分)

【考点点拨】本题考查了溶液浓度与 pH 的关系的知识点。

【应试指导】稀释前后，溶质的物质的量不变，则有 $0.01 \text{ mol/L} \times 10 \times 10^{-3} \text{ L} = c(\text{HCl}) \times 1 \text{ L}$ ，得 $c(\text{HCl}) = 1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ ，故 $\text{pH} = -\lg c(\text{H}^+) = 4$ 。

23、

NH_4Cl 在水中发生水解，其离子反应方程式为 $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ ，水溶液中加入少量浓 NaOH 溶液（忽略溶液体积变化），溶液中 $c(\text{NH}_4^+)$ 减小。

（大”或“减小”）。

【答案】减小（3分）

【考情点拨】本题考查了水解平衡移动的知识点。

【应试指导】向 NH_4Cl 溶液中加入少量浓 NaOH 溶液， OH^- 消耗溶液中的 H^+ ，使水解平衡向右移动， $c(\text{NH}_4^+)$ 减小。

24、

下列反应 $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 中，参加

反应的还原剂与氧化剂

的物质的量之比为_____。

【答案】5:1（3分）

【考情点拨】本题考查了氧化还原反应的有关知识点。

【应试指导】在氧化还原反应中，氧化剂化合价降低，还原剂化合价升高，故 KClO_3 作氧化剂， HCl 作还原剂，但其中有 1 个 HCl 显示酸性，化合价无变化，故还原剂与氧化剂的物质的量之比为 5:1。

25、某白色固体粉末是两种盐的混合物，其中共含有 3 种离子。取少量该物质溶于水并分装 2 个试管中，进行检验。

（1）用铂丝蘸取少许粉末，放在无色火焰上灼烧，透过蓝色的钴玻璃观察火焰呈紫色。

（2）向其中一支试管里加入少量 AgNO_3 溶液，生成淡黄色沉淀，加入稀硝酸，沉淀不溶解。

（3）向另一支试管里加入少量 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，生成白色沉淀，再加入稀硝酸，沉淀不溶解。

根据以上实验结果，可判断该白色固体是由_____和_____组成的。

【答案】 K_2SO_4 （3分） KBr （3分）

【考情点拨】本题考查了化学实验基础知识和离子检验的知识点。

【应试指导】由实验（1）可知，含有 K^+ ；由实验（2）

可知含有 Br^- ；由实验（3）可知含有 SO_4^{2-} ，故该白色固体由 K_2SO_4 和 KBr 组成。

26、钢铁制品在潮湿的空气中发生吸氧腐蚀时，正极的反应式为_____。

【答案】 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$ （3分）

【考情点拨】本题考查了电化学的知识点。

【应试指导】发生吸氧腐蚀时，正极得电子发生还原反应，负极发生氧化反应，

故正极反应式为 $\text{O}_2 +$

$2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$

27、利用下图装置和下列各组物质制取气体：①锌和稀硫酸；②二氧化锰和浓盐酸；③无水醋酸钠和碱石灰；④碳酸钙和稀盐酸。能够实现目的的一组是_____（填序号）。

浓硫酸

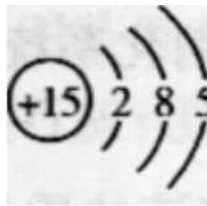
【答案】④ (3分)

【考情点拨】本题考查了常见气体的制备与收集的知识点。

【应试指导】①中 Zn 和 H_2SO_4 反应生成 H_2 , 可用浓硫酸干燥, 用向下排空气法收集, 不能实现目的; ②中二氧化锰与浓盐酸反应生成 Cl_2 , 需要加热且应该用向上排空气法收集, 不能实现; ③中无水醋酸钠和碱石灰不反应; ④中碳酸钙与稀盐酸反应生成 CO_2 , 可以利用该装置收集。

28、X、Y、Z 分别代表三种短周期元素, X、Y 位于同一周期, X 原子最外层只有一个电子; Y 原子 M 层电子数是 K 层和 L 层电子总数的一半; Z 原子的 L 层电子数比 Y 原子 L 层电子数少 2 个。Y 的原子结构示意图为 _____ X 元素与 Z 元素生成的化合物 X_2Z 的电子式为 _____。

【考情点拨】本题考查了元素周期表及元素周期律的知识点。

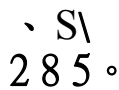


(3分) $Na^+ [\text{O}]^{2-} Na^+$

【答案】

(3分)

【应试指导】根据“X、Y 位于同一周期, X 原子最外层只有一个电子; Y 原子 M 层电子数是 K 层和 L 层电子总数的一半”可知 X 为 Na, Y 为 P; 根据“Z 原子的 L 层电子数比 Y 原子 L 层电子数少 2 个”可知 Z 为 O。则 Y 的原子结构示意图为

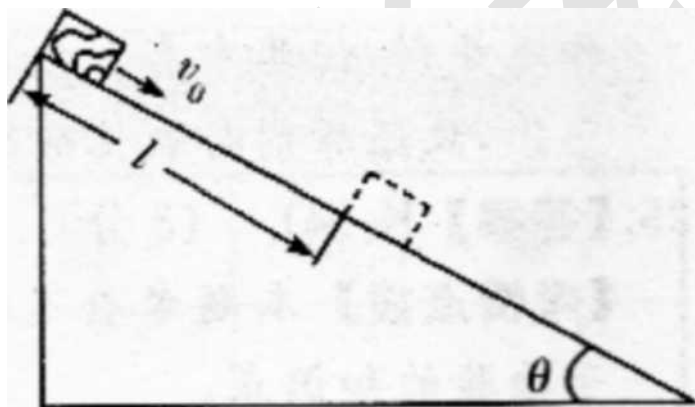


Na 与 X 形成的化合物 Na_2O 的电子式

式为 $Na^+ [\text{O}]^{2-} Na^+$

三、计算题：第 29~31 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。题目

29、(11分) 如图，在倾角为 θ 的固定斜面顶端有一质量为 m 的木块。若木块以初速 v_0 沿斜面下滑，滑至离顶端距离为 l 处时停



止。求木块与斜面间的动摩擦因数 μ 。(重力加速度大小为 g)

【考情点拨】本题考查了牛顿运动定律的知识点。

【应试指导】设木块所受摩擦力大小为 f , 则

$$f = \mu mg \cos \theta$$

① (3分)

设木块下滑时加速度大小为 a , 由牛顿第二定律得

$$f - m g \sin \theta = m a$$

又由

由运动学公式有

③ (3分)

联立①②③式解得

$$\frac{+ 2^{\wedge} / \sin \theta}{2 g l \cos \theta}$$

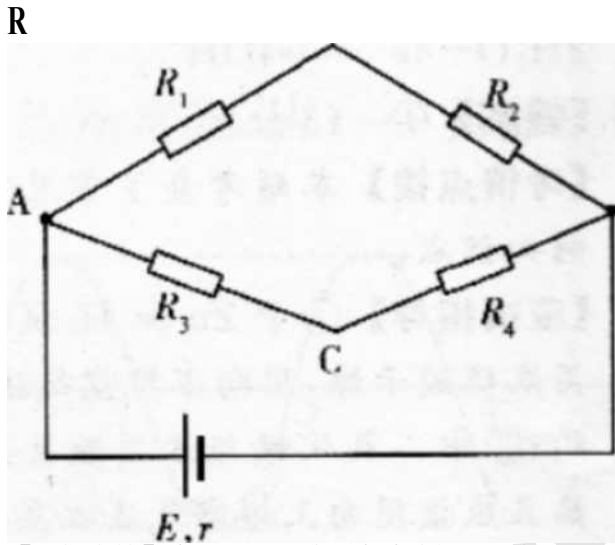
(2分)

(用其他方法解得正确结果的，同样给分)

30、(12分) 如图，一闭合电路中，电源电动势为 $E=12\text{V}$ 、内阻为 $r=1\Omega$ ，电路中的电阻 $R_1=5\Omega$ ， $R_2=R_3=3\Omega$ ， $R_4=6\Omega$ 。求

(1) 通过电阻 R_1 的电流；

(2) B、C 两点间的电势差 U_{BC} 。



【考情点拨】 本题考查了欧姆定律的知识点。
【应试指导】 (1) 设 ABD 支路与 ACD 支路的并联电阻为 R ，有

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1 + R_2} + \frac{1}{R_3 + R_4} \quad \text{① (2分)}$$

设 J 为电路总电流，由闭合电路的欧姆定律得

$$I = \frac{E}{R + r} = 3\text{ A} \quad \text{② (2分)}$$

设 I_1 、 I_2 分别为流过 ABD 和 ACD 的分支电流，则有

$$I = I_1 + I_2 = 3\text{ A} \quad \text{③ (1分)}$$

$$I_1 R_1 = I_2 (R_3 + R_4) \quad \text{④ (1分)}$$

由②③④式解得 $I_1 = 2\text{ A}$ ， $I_2 = 1\text{ A}$ 即流过电阻 R_1 的电流为 2 A 。

$$U_{BC} = I_1 R_1 - I_2 R_3 = 2 \times 5 - 1 \times 3 = 7\text{ V} \quad \text{⑤ (2分)}$$

(2分)

得 $L/nr = 0$ ⑦(2分)

31、(10分)医药工业上用精制的 $BaCl_2$ 饱和溶液与 Na_2SO_4 溶液混合，制备消化系统造影剂硫酸钡。(1)已知 20°C 时 $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ 的溶解度为 36g，计算此时 $BaCl_2$ 饱和溶液的质量分数。

(2)根据理论计算，生产 100 kg 药用硫酸钡需要 $BaCl_2$ 饱和溶液多少 kg?

【考情点拨】 本题考查了有关溶解度与饱和溶液质量分数的计算知识点。

【应试指导】 (1) $BaCl_2$ 饱和溶液的质量分数为

$$\frac{208}{100g+36g} \times 100\% = 23\% \quad (5分)$$

(2)设需 $BaCl_2$ 的质量为 x kg



$$208 \text{ g} \qquad \qquad \qquad 233 \text{ g}$$

$$x \qquad \qquad \qquad 100$$

$$\frac{208 \text{ g} \times 100 \text{ kg}}{233 \text{ g}} = 89 \text{ kg}$$

需 $BaCl_2$ 饱和溶液的质量为 $89 \text{ kg} \div 23\% = 387 \text{ kg}$ 。

(5分)

答：(1) $BaCl_2$ 饱和溶液的质量分数为 23%。(2)需要

$BaCl_2$ 饱和溶液 387 kg。

文化素质教育