

1990年河南高考化学真题及答案

可能用到的数据

原子量 H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Si 28 S 32 Cl 35.5
K 39 Ca 40 Mn 55 Fe 56 Cu 64 I 127 Hg 201

一、 选择题(本题共有5小题,每小题1分,共5分)

说明:每小题只有一个选项符合题意,请将所选编号(A、B、C、D)填入括号内.

1. 通常用来衡量一个国家的石油化学工业发展水平的标志是

- (A) 石油的产量 (B) 乙烯的产量
(C) 合成纤维的产量 (D) 硫酸的产量

2. 设 N_A 代表阿佛加德罗常数,下列说法正确的是

- (A) 2.3克金属钠变为钠离子时失去的电子数目为 $0.1N_A$
(B) 18克水所含的电子数目为 N_A
(C) 在常温常压下11.2升氯气所含的原子数目为 N_A
(D) 32克氧气所含的原子数目为 N_A

3. 道尔顿的原子学说曾经起了很大作用.他的学说中,包含有下述三个论点:①原子是不能再分的粒子;②同种元素的原子的各种性质和质量都相同;③原子是微小的实心球体.从现代观点看,你认为这三个论点中不确切的

- (A) 只有③ (B) 只有①③
(C) 只有②③ (D) 有①②③

4. 下列四种物质,只能跟NaOH溶液作用,不能跟盐酸作用的是

- (A) NaHS (B) NaAlO₂
(C) KHSO₄ (D) CH₃COONH₄

5. 以下贮存物质的方法正确的是

- (A) 少量白磷贮存在二硫化碳中

(B) 水玻璃贮存在带玻璃塞的玻璃瓶中

(C) 少量钠贮存在酒精中

(D) 少量钠贮存在煤油中

二、选择题(本题共有20小题,每小题2分,共40分)

说明:每小题有一个或两个选项符合题意,请将所选编号(A、B、C、D)填入括号内.若正确答案只包含一个选项,多选时,该小题为零分;若正确答案包括两个选项,每选对一个给一分,但只要选错一个,该小题就为零分.

6. X、Y、Z分别代表3种不同的短周期元素. X元素的原子最外层电子排布为 ns^1 ; Y元素原子的M电子层中有2个未成对电子; Z元素原子的L电子层的P亚层中有4个电子. 由这3种元素组成的化合物的分子式可能是

(A) X_3YZ_4 (B) X_4YZ_4 (C) XYZ_2 (D) X_2YZ_4

7. 某元素X的核外电子数等于核内中子数. 取该元素单质2.8克与氧气充分作用, 可得到6克化合物 XO_2 . 该元素在周期表中的位置是

(A) 第三周期 (B) 第二周期

(C) 第IV主族 (D) 第V主族

8. 下列说法正确的是

(A) 可逆反应的特征是正反应速度总是和逆反应速度相等

(B) 在其它条件不变时, 使用催化剂只能改变反应速度, 而不能改变化学平衡状态

(C) 在其它条件不变时, 升高温度可以使化学平衡向吸热反应的方向移动

(D) 在其它条件不变时, 增大压强一定会破坏气体反应的平衡状态

9. 下列说法正确的是

(A) 酸式盐的溶液一定显碱性

(B) 只要酸与碱的摩尔浓度和体积分别相等, 它们反应后的溶液就呈中性

(C) 纯水呈中性是因为水中氢离子摩尔浓度和氢氧根离子摩尔浓度相等

(D) 碳酸溶液中氢离子摩尔浓度是碳酸根离子摩尔浓度的二倍

10. 把0.05摩NaOH固体分别加入下列100毫升液体中, 溶液的导电能力变化不大的是:

(A) 自来水

(B) 0.5摩/升盐酸

(C) 0.5摩/升醋酸

(D) 0.5摩/升氯化铵溶液

11. 已知: ① $2\text{FeCl}_3 + 2\text{KI} = 2\text{FeCl}_2 + 2\text{KCl} + \text{I}_2$ ② $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$ 判断下列物质的氧化能力由大到小的顺序是

(A) $\text{Fe}^{3+} > \text{Cl}_2 > \text{I}_2$

(B) $\text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$

(C) $\text{I}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+}$

(D) $\text{Cl}_2 > \text{I}_2 > \text{Fe}^{3+}$

12. 下列各组物质气化或熔化时, 所克服的微粒间的作用(力), 属同种类型的是

(A) 碘和干冰的升华

(B) 二氧化硅和生石灰的熔化

(C) 氯化钠和铁的熔化

(D) 苯和己烷的蒸发

13. 下列反应的离子方程式不正确的是:

(A) 醋酸加入氨水: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$

(B) 铜片插入硝酸银溶液: $\text{Cu} + \text{Ag}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$

(C) 碳酸钙加入醋酸: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH} = \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$

(D) 硫氰化钾溶液加入三氯化铁溶液: $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- = [\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$

14. 下列各组离子中, 在碱性溶液里能大量共存, 且溶液为无色透明的是

(A) K^+ 、 MnO_4^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

(B) Na^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-}

(C) Na^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

(D) Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 S^{2-} 、 Cl^-

15. 分别由下列四组物质制取气体:①浓盐酸和 MnO_2 ;② $(NH_4)_2SO_4$ 和 $Ca(OH)_2$;③ $NaCl$ 和 H_2SO_4 (浓);④ FeS 和 H_2SO_4 (稀). 所产生的气体在同温同压下的密度, 由小到大的排列顺序为

- (A) ②<④<③<① (B) ②<④<①<③
(C) ③<①<④<② (D) ①<③<④<②

16. 某无色混和气体可能含有 CO_2 、 CO 、 H_2O (水蒸气)、 H_2 中的一种或几种依次进行如下处理(假定每次处理都反应完全):①通过碱石灰时, 气体体积变小;②通过赤热的氧化铜时, 固体变为红色;③通过白色硫酸铜粉末时, 粉末变为蓝色;④通过澄清的石灰水时, 溶液变得浑浊. 由此可以确定原混和气体中

- (A) 一定含有 CO_2 、 H_2O , 可能含有 H_2 、 CO
(B) 一定含有 H_2O 、 CO , 可能含有 CO_2 、 H_2
(C) 一定含有 CO 、 CO_2 , 可能含有 H_2O 、 H_2
(D) 一定含有 CO 、 H_2 , 可能含有 H_2O 、 CO_2

17. 关于实验室制备乙烯的实验, 下列说法正确的是

- (A) 反应物是乙醇和过量的3摩/升硫酸的混和液
(B) 温度计插入反应溶液液面以下, 以便控制温度在 $140^\circ C$
(C) 反应容器(烧瓶)中应加入少许瓷片
(D) 反应完毕先灭火再从水中取出导管

18. 烯烃在一定条件下发生氧化反应时, $C=C$ 双键发生断裂, $RCH=CHR'$ 可以氧化成 $RCHO$ 和 $R'CHO$. 在该条件下, 下列烯烃分别被氧化后, 产物中可能有乙醛的是

- (A) $CH_3CH=CH(CH_2)_2CH_3$ (B) $CH_2=CH(CH_2)_3CH_3$
(C) $CH_3CH=CHCH=CHCH_3$ (D) $CH_3CH_2CH=CHCH_2CH_3$

19. 10毫升某种气态烃, 在50毫升氧气里充分燃烧, 得到液态水和体积为35毫升的混和气体(所有气体体积都是在同温同压下测定的), 则该气态烃可能是

- (A) 甲烷 (B) 乙烷 (C) 丙烷 (D) 丙烯

20. 下图表示蛋白质分子结构的一部分, 图中(A)、(B)、(C)、(D)标出了分子中不同的键, 当蛋白质发生水解反应时, 断裂的键是



21. p 克某结晶水合物 $A \cdot nH_2O$, 受热失去全部结晶水后, 质量变为 q 克, 由此可以得知该结晶水合物的分子量为

- (A) $\frac{18pn}{p-q}$ (B) $\frac{18pn}{q}$
 (C) $\frac{18qn}{p}$ (D) $\frac{18qn}{p-q}$

22. 分别加热下列三种物质各100克: ① $KMnO_4$ 、② $KClO_3$ (另加少量 MnO_2)、③ HgO . 完全反应后, 所放出的氧气量由多到少的顺序是

- (A) ①>②>③ (B) ②>①>③
 (C) ①>③>② (D) ②>③>①

23. 今有 H_2 和 CO (体积比为1:2)的混和气体 V 升, 当其完全燃烧时, 所需 O_2 的体积为

- (A) $3V$ 升 (B) $2V$ 升 (C) V 升 (D) $0.5V$ 升

24. 把100克10% KNO_3 溶液的浓度增加到20%, 可以采用的方法是

- (A) 蒸发掉45克水 (B) 蒸发掉50克水
 (C) 加入10克 KNO_3 固体 (D) 加入15克 KNO_3 固体

25. 若20克密度为d克 / 厘米³的硝酸钙溶液里含1克Ca²⁺，则NO₃⁻离子的浓度是

- (A) $\frac{d}{400}$ 摩/升 (B) $\frac{20}{d}$ 摩/升
(C) 2.5d摩/升 (D) 1.25d摩/升

三、选择题(本题共有5小题, 每小题3分, 共15分)说明: 每小题只有一个选项符合题意, 请将所选编号(A、B、C、D)填入括号内.

26. 某元素的醋酸盐的分子量为m, 相同价态该元素的硝酸盐的分子量为n. 则该元素的此种化合价的数值为

- (A) $\frac{n-m}{3}$ (B) $\frac{n-m}{n+m}$
(C) $\frac{m-n}{6}$ (D) $\frac{m-n}{3}$

27. 在373K时, 把0.5摩N₂O₄气通入体积为5升的真空密闭容器中, 立即出现棕色. 反应进行到2秒时, NO₂的浓度为0.02摩/升. 在60秒时, 体系已达平衡, 此时容器内压强为开始时的1.6倍. 下列说法正确的是

- (A) 前2秒, 以N₂O₄的浓度变化表示的平均反应速度为0.01摩/升·秒
(B) 在2秒时体系内的压强为开始时的1.1倍
(C) 在平衡时体系内含N₂O₄0.25摩
(D) 平衡时, 如果压缩容器体积, 则可提高N₂O₄的转化率

28. 把80毫升NaOH溶液加入到120毫升盐酸中, 所得溶液的pH值为2. 如果混和前NaOH溶液和盐酸的摩尔浓度相同, 它们的浓度是

- (A) 0.5摩/升 (B) 0.1摩/升 (C) 0.05摩/升 (D) 1摩/升

29. 将两个铂电极插入500毫升CuSO₄溶液中进行电解, 通电一定时间后, 某一电极增重0.064克(设电解时该电极无氢气析出, 且不考虑水解和溶液体积变化). 此时溶液中氢离子浓度约为

- (A) 4×10^{-3} 摩/升 (B) 2×10^{-3} 摩/升
(C) 1×10^{-3} 摩/升 (D) 1×10^{-7} 摩/升

30. 进行一氯取代反应后, 只能生成三种沸点不同的产物的烷烃是

- (A) (CH₃)₂CHCH₂CH₂CH₃ (B) (CH₃CH₂)₂CHCH₃
(C) (CH₃)₂CHCH(CH₃)₂ (D) (CH₃)₃CCH₂CH₃

四、(本题包括6小题, 共20分)

31. (本小题2分) 完成并配平化学方程式(在空格内填入系数或化合物的分子式).



32. (本小题2分) 请写出五种化学性质不同的物质的分子式, 这些分子都各具有10个电子. 它们的分子式是: _____、_____、_____、_____、_____.

33. (本小题2分) 请写出六种你学过的有机化合物的结构简式, 这些化合物燃烧后产生的CO₂和H₂O(气)的体积比符合如下比值(各写三种):

$V_{\text{CO}_2}/V_{\text{H}_2\text{O}(\text{气})} = 2$ 的有: _____、_____、_____

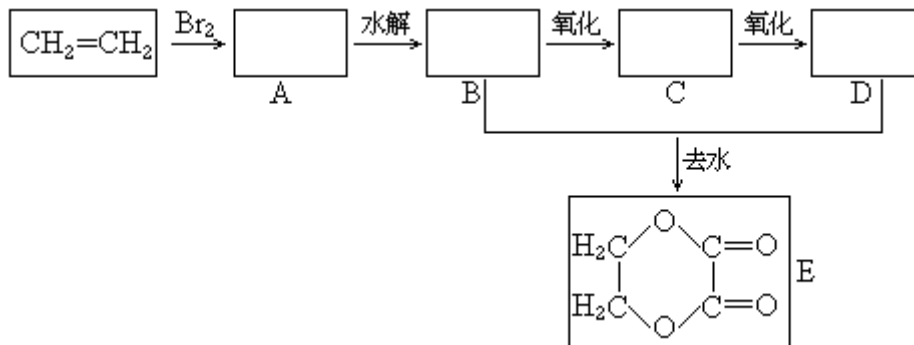
$V_{\text{CO}_2}/V_{\text{H}_2\text{O}(\text{气})} = 0.5$ 的有: _____、_____、_____

34. (本小题6分) 有A、B、C、D、E、F六瓶未知溶液. 它们是MgSO₄、BaCl₂、(NH₄)₂CO₃、AgNO₃、HBr和NaOH. 为了鉴别, 各取少许溶液进行两两混和试验, 结果如右表. 表中“↓”表示有沉淀或生成微溶化合物, “↑”表示有气体生成, “—”表示观察不到明显的现象变化. 由此可以判断:

A是 _____、B是 _____、C是 _____、
D是 _____、E是 _____、F是 _____.

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

35. (本小题5分)由乙烯和其它无机原料合成环状化合物E,请在下列方框内填入合适的化合物的结构简式.



并请写出A和E的水解反应的化学方程式.

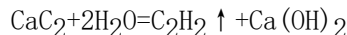
A水解: _____.

E水解: _____.

36. (本小题3分)某化肥厂用 NH_3 制备 NH_4NO_3 已知:由 NH_3 制 NO 的产率是96%、 NO 制 HNO_3 的产率是92%, HNO_3 跟 NH_3 反应生成 NH_4NO_3 .则制 HNO_3 所用去的 NH_3 的质量占总耗 NH_3 质量(不考虑生产上的其它损耗)的_____%.

五、(本题共8分)

37. (本小题6分)电石中的碳化钙和水能完全反应:



使反应产生的气体排水,测量排出水的体积,可计算出标准状况乙炔的体积,从而可测定电石中碳化钙的含量.

(1)若用下列仪器和导管组装实验装置:

序号	1	2	3	4	5	6
导管及仪器						
每个橡皮塞上都打了两个孔						

如果所制气体流向从左向右时,上述仪器和导管从左到右直接连接的顺序(填各仪器、导管的序号)是()接()接()接()接()接().

(2)仪器连接好后,进行实验时,有下列操作(每项操作只进行一次):

- ①称取一定量电石,置于仪器3中,塞紧橡皮塞.
- ②检查装置的气密性.
- ③在仪器6和5中注入适量水.

④待仪器3恢复到室温时,量取仪器4中水的体积(导管2中的水忽略不计).

⑤慢慢开启仪器6的活塞,使水逐滴滴下,至不发生气体时,关闭活塞.

正确的操作顺序(用操作编号填写)是_____.

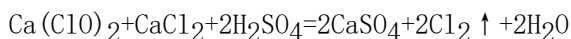
(3)若实验产生的气体有难闻的气味,且测定结果偏大,这是因为电石中含有_____杂质.

(4)若实验时称取的电石1.60克,测量排出水的体积后,折算成标准状况乙炔的体积为448毫升,此电石中碳化钙的百分含量是__%.

38. (本小题2分)有两瓶pH=2的酸溶液,一瓶是强酸,一瓶是弱酸.现只有石蕊试液、酚酞试液、pH试纸和蒸馏水,而没有其它试剂.简述如何用最简便的实验方法来判别哪瓶是强酸:_____.

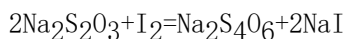
六、(本题共12分)

39. (本小题5分)工业上常用漂白粉跟酸反应放出的氯气质量对漂白粉质量的百分比(x%)来表示漂白粉的优劣.漂白粉与酸的反应为:



现为了测定一瓶漂白粉的x%,进行了如下实验.称取漂白粉样品2.00克,加水研磨后,转入250毫升容量瓶内,用水稀释至刻度.摇匀后,取出25.0毫升,加入过量的KI溶液和过量的稀硫酸,静置.待漂白粉放出的氯气与KI完全反应后,用0.100摩/升的

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定反应中生成的碘,反应如下:



滴定时用去 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液20.0毫升.试由上述数据计算该漂白粉的x%.

40. (本小题7分)A、B两种化合物的溶解度曲线如右图.现要用结晶法从A、B混和物中提取A.(不考虑A、B共存时,对各自溶解度的影响.)

(1) 取50克混和物,将它溶于100克热水,然后冷却至20℃.若要使A析出而B不析出,则混和物中B的质量百分比(B%)最高不能超过多少?(写出推理及计算过程.)



(2)取W克混和物,将它溶于100克热水,然后冷却至10℃.若仍要使A析出而B不析出,请写出在下列两种情况下,混和物中A的质量百分比(A%)应满足什么关系式.(以W、a、b表示.只需将答案填写在下列横线的空白处.)

答:当 $W < a+b$ 时, A% _____.
 当 $W > a+b$ 时, A% _____.

参考答案

一、(本题共有5小题,每小题1分,共5分)

1. B 2. A 3. D 4. C 5. D

(每小题只有1个选项符合题意.只选1项且选对者给1分,其它选法该小题均为0分)

二、(本题共有20小题,每小题2分,共40分)

6. B、D 7. A、C 8. B、C 9. C 10. B、D
 11. B 12. A、D 13. B、C 14. B、D 15. A
 16. D 17. C 18. A、C 19. B、D 20. C
 21. A 22. B 23. D 24. B 25. C

(每小题有1个或2个选项符合题意.对于正确答案只包括1个选项的:只选1项且选对者给2分;其它选法,该小题均为0分.对于正确答案包括2个选项的:只选2项,且全选对者给2分;只选1项且选对者给1分;其它选法,该小题均为0分.)

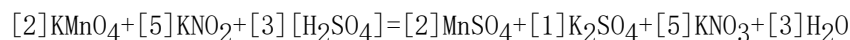
三、(本题共有5小题,每小题3分,共15分)

26. A 27. B 28. C 29. A 30. D

(每小题只有1个选项符合题意.只选1项且选对者给3分,其它选法该小题均为0分)

四、(本题共20分)



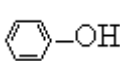
31.



(2分) (除系数1可以不写外,其它各空,包括 H_2SO_4 ,只要错1项,该题为0分)

32. Ne、HF、H₂O、NH₃、CH₄ (2分)

[答对5个,给2分;答对3个或4个,给1分;只答对1个或2个,不给分.考生如答其它正确答案(如 B_2),也可以算答对1个,但同时答 D_2O 和 H_2O 的,只算答对1个.]

33. $V_{\text{CO}_2} / V_{\text{H}_2\text{O}} (\text{气}) = 2$ 的有: $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 、或、或、

(1分)

$V_{\text{CO}_2} / V_{\text{H}_2\text{O}} (\text{气}) = 0.5$ 的有: CH₄、CH₃OH、NH₂CONH₂ (1分)

(每行3个全对,给1分,不全对不给分.两行共2行.其它合理答案可给分;不合理答案,如 $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{OH}$ 不给分.)

34. A是 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ B是 NaOH C是 MgSO_4 D是 BaCl_2 E是 HBr F是 AgNO_3

(每空1分,共6分)

35. A是 $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ (或 $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)

(1分)

B是 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

(1分)

C是 HOCH_2COOH (或 HOCH_2CHO 、 $\text{OHC}-\text{CHO}$ 、 $\text{OHC}-\text{COOH}$ 都可以)

(该项不计分,写错不扣分)

D是 $\text{HOOC}-\text{COOH}$

(1分)

A水解 $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{NaBr}$

(1分)



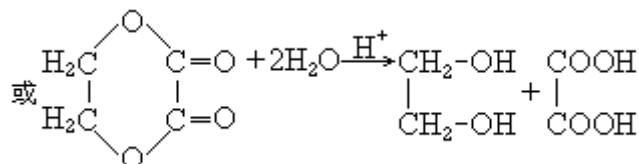
或 $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{HBr}$

(1分)

(本题共5分,两个有机化合物水解反应的化学方程式,毋需配平.如写出其它合理的水解产物的也给分.)

36. 53% (3分)

[答(53±1)%范围内都给3分]



五、(本题共8分)

37. (1) (6)接(3)接(1)接(5)接(2)接(4).

(2分)

(此空2分,错一个序号就不给分)

(2) ②①③⑤④ (或①③②⑤④) (2分)

(此空2分,其它顺序的都不给分)

(3) 其它可与水反应产生气体的 (1分)

(此空1分,若答磷化物或砷化物或硫化物等固态物质名称都给分,答其它如磷化氢、硫化氢等都不给分.)

(4) 80% (1分)

38. 各取等体积酸液用蒸馏水稀释相同倍数(如100倍),然后用pH试纸分别测其pH值, pH值变化大的那瓶是强酸.

(2分)

(此空2分,答出稀释、测pH值,指出pH值变化,判断正确的给2分;凡答稀释、测pH值,未答判断的只给1分;虽答稀释、测pH值,但后面判断错误的给0分;答其它方法和判断的都不给分.)

六、(本题共12分)

39. (5分)

反应中消耗的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 为 $0.100 \times 0.0200 = 0.00200$ (摩)

(1分)

与之反应的 I_2 为 $\frac{1}{2} \times 0.00200 = 0.00100$ (摩)

(1分)

因而 Cl_2 亦为0.00100摩

(1分)

$$x\% = \frac{0.00100 \times 71.0}{2.00 \times \frac{25.0}{250}} \times 100\% = 35.5\%$$

(2分)

或列成一个总式:

$$x\% = \frac{0.100 \times 20.0 \times \frac{71.0}{2000}}{2.00 \times \frac{25.0}{250}} \times 100\% = 35.5\%$$

(5分)

40. (7分)

(1) 在 20°C 时,若要B不析出,该溶液中B的质量不能超过20克,由于A、B质量共50克,所以这时A的质量超过30克,大于它的溶解度,A析出,符合题意.即 $50\text{克} \times B\% \leq 20\text{克}$, $B\% \leq 40\%$ 或 $B\% < 40\%$.

(2分)

(只答 $B\%=40\%$ 给1分)

(2) 当 $W < a + b$ 时, $A\% > \frac{a}{W}$.
当 $W > a + b$ 时, $A\% \geq \frac{W-b}{W}$, 或 $A\% > \frac{W-b}{W}$.

(5分)

(全对给5分,答对一个给2分.若答案中没有等号、不等号,也没有用中文说明大小的,该答案不给分.

当 $W < a + b$ 时,若答 $A\% \geq \frac{a}{W}$,该答案只给1分;若答 $A\% = \frac{a}{W}$,该答案不给分.

当 $W > a + b$ 时,若答 $A\% = \frac{W - b}{W}$,该答案只给1分.)