

CHUYÊN ĐỀ 3 : TÍNH AXIT – BAZƠ. SO SÁNH TÍNH AXIT – BAZƠ

B. HỆ THỐNG CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

• **Mức độ nhận biết**

Câu 1: Dung dịch của hợp chất nào sau đây **không** làm đổi màu giấy quì ẩm?

- A. CH_3NH_2 . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$.
C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$. D. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT Diễn Châu – Nghệ An, năm 2016)

Câu 2: Cho các chất: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, CH_3NH_2 , NH_3 . Chất nào làm đổi màu quỳ tím thành xanh?

- A. CH_3NH_2 , NH_3 . B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, CH_3NH_2 .
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, CH_3NH_2 . D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, NH_3 .

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Hương Khê – Hà Tĩnh, năm 2015)

Câu 3: Dung dịch của chất nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím?

- A. Axit glutamic ($\text{HOOCCH}_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$).
B. Glyxin ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$).
C. Lysin ($\text{H}_2\text{NCH}_2-[\text{CH}_2]_3\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$).
D. Axit adipic ($\text{HOOC}-[\text{CH}_2]_4-\text{COOH}$).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Trần Bình Trọng – Phú Yên, năm 2015)

Câu 4: Cho các dung dịch của các hợp chất sau:

- (1) $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$; (2) $\text{NH}_2-[\text{CH}_2]_2\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$;
(3) $\text{HOOC}-\text{C}_3\text{H}_5(\text{NH}_2)-\text{COOH}$; (4) $\text{NH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$;
(5) $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COONa}$

Dung dịch làm quỳ tím hoá đỏ là

- A. (3). B. (3), (4). C. (1), (5). D. (2).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Hàn Thuyên – Bắc Ninh, năm 2016)

Câu 5: Chất nào sau đây có khả năng làm quỳ tím ẩm hóa xanh ?

- A. Alanin. B. Anilin. C. Metylamin. D. Glyxin.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia – Sở GD & ĐT TP.HCM, năm 2015)

Câu 6: Dung dịch chất nào sau đây làm xanh quỳ tím?

- A. Glyxin. B. Phenylamin. C. Metylamin. D. Alanin.

Câu 7: Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu xanh ?

- A. Glyxin. B. Etylamin.
C. Anilin. D. Phenylamoni clorua.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Ngô Gia Tự – Vĩnh Phúc, năm 2016)

Câu 8: Dung dịch chất nào sau đây **không** làm hồng phenolphthalein?

- A. lysin. B. metylamin. C. glyxin. D. axit glutamic.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Biên Hòa – Hà Nam, năm 2016)

Câu 9: Dung dịch trong nước của chất nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím?

- A. Lysin. B. Metyl amin. C. Axit glutamic. D. Alanin.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Sở GD và ĐT Quảng Nam, năm 2016)

Câu 10: Chất **không** có khả năng làm xanh nước quỳ tím là

- A. Natri hiđroxit. B. Amoniac. C. Axit axetic. D. Anilin.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Nam Phú Cừ – Hưng Yên, năm 2016)

Câu 11: Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển thành màu hồng?

- A. axit α -aminoglutaric (axit glutamic).
B. Axit α , ϵ -điaminocaproic.
C. Axit α -aminopropionic.
D. Axit aminoaxetic.

Câu 12: Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím đổi thành màu xanh ?

- A. Dung dịch alanin. B. Dung dịch glyxin.
C. **Dung dịch lysin.** D. Dung dịch valin.

Câu 13: Dãy gồm các chất đều làm giấy quỳ tím ẩm chuyển sang màu xanh là :

- A. amoni clorua, metyl amin, natri hiđroxit.
B. **metyl amin, amoniac, natri hiđroxit.**
C. anilin, metyl amin, amoniac.
D. anilin, amoniac, natri hiđroxit.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Phú Nhuận – TP. HCM, năm 2016)

Câu 14: Dãy các chất nào sau đây đều **không** làm đổi màu quỳ tím:

- A. Axit glutamic, valin, alanin. B. Axit glutamic, lysin, glyxin.
C. Alanin, lysin, metyl amin. D. **Anilin, glyxin, valin.**

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Đoàn Thượng – Hải Dương, năm 2016)

Câu 15: Cho các chất C_6H_5OH (X); $C_6H_5NH_2$ (Y); CH_3NH_2 (Z) và $C_6H_5CH_2OH$ (T). Chất **không** làm đổi màu quỳ tím là :

- A. X, Y. B. X, Y, Z. C. **X, Y, T.** D. Z.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2016)

Câu 16: Cho các dung dịch amino axit sau: alanin, **lysine, axit glutamic**, valin, glyxin. Số dung dịch làm đổi màu quỳ tím là

- A. 5. B. 4. C. 3. D. **2.**

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Sở GD và ĐT Quảng Ninh, năm 2016)

Câu 17: Trong các chất sau: **$HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$** , $H_2N-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$, $CH_3-CH_2-NH_2$, H_2N-CH_2-COOH . Số chất làm quỳ tím ẩm chuyển sang màu hồng là

- A. 2. B. 4. C. **1.** D. 3.

Câu 18: Trong các dung dịch **$CH_3-CH_2-NH_2$** , H_2N-CH_2-COOH , **$H_2N-CH_2-CH(NH_2)-COOH$** , $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$, số dung dịch làm xanh quỳ tím là

- A. 4. B. 1. C. **2.** D. 3.

Câu 19: Cho các dung dịch : $C_6H_5NH_2$ (anilin), **CH_3NH_2 , NaOH**, C_2H_5OH và H_2NCH_2COOH . Trong các dung dịch trên, số dung dịch có thể làm đổi màu phenolphthalein là :

- A. 3. B. **2.** C. 4. D. 5.

• **Mức độ thông hiểu**

Câu 20: Các giải thích về quan hệ cấu trúc, tính chất nào sau đây **không** hợp lí?

- A. **Với amin $R-NH_2$, gốc R hút electron làm tăng độ mạnh của tính bazơ và ngược lại.**
B. Do nhóm NH_2 - đẩy electron nên anilin dễ tham gia vào phản ứng thế vào nhân thơm hơn và ưu tiên vị trí o- và p-.
C. Tính bazơ của amin càng mạnh khi mật độ electron trên nguyên tử N càng lớn.
D. Do có cặp electron tự do trên nguyên tử N mà amin có tính bazơ.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Phan Đăng Lưu – TP.HCM, năm 2015)

Câu 21: Những nhận xét nào trong các nhận xét sau là đúng?

- (1) **Metylamin, đimetylamin, trimetylamin và etylamin là những chất khí mùi khai khó chịu, độc.**
(2) **Các amin đồng đẳng của metylamin có độ tan trong nước giảm dần theo chiều tăng của khối lượng phân tử.**
(3) Anilin có tính bazơ và làm xanh quỳ tím ẩm.
(4) Lực bazơ của các amin luôn lớn hơn lực bazơ của amoniac.

- A. (1), (2). B. (2), (3), (4).
C. (1), (2), (3). D. (1), (2), (4).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Hùng Vương – Phú Thọ, năm 2015)

Câu 22: Chất nào sau đây có tính bazơ mạnh hơn $C_2H_5NH_2$?

- A. NH_3 . B. CH_3NH_2 . C. $C_6H_5NH_2$. D. **CH_3NHCH_3 .**

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Lam Sơn – Thanh Hóa, năm 2016)

Câu 23: Trong số các chất dưới đây, chất có tính bazơ mạnh nhất là :

- A. $C_6H_5NH_2$. B. $(C_6H_5)_2NH$. C. $p-CH_3C_6H_5NH_2$.
D. $C_6H_5CH_2NH_2$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2016)

Câu 24: Chất nào sau đây có tính bazơ yếu nhất

- A. p-nitroanilin. B. p-metylanilin. C. amoniac. D. đimetyl amin.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Lao Bảo – Quảng Trị, năm 2016)

Câu 25: Dãy gồm các chất được sắp xếp theo thứ tự tăng dần lực bazơ từ trái sang phải là ?

- A. Phenylamin, amoniac, etylamin. B. Etylamin, amoniac, phenylamin.
C. Etylamin, phenylamin, amoniac. D. Phenylamin, etylamin, amoniac.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Bến Tre, năm 2016)

Câu 26: Cho ba dung dịch có cùng nồng độ mol:

(1) H_2NCH_2COOH ; (2) CH_3COOH ; (3) $CH_3CH_2NH_2$.

Dãy xếp theo thứ tự pH tăng dần là:

- A. (2), (3), (1). B. (2), (1), (3). C. (3), (1), (2). D. (1), (2), (3).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Quỳnh Lưu 1 – Nghệ An, năm 2016)

Câu 27: Cho ba dung dịch chứa ba chất: CH_3NH_2 (X), $H_2NC_3H_5(COOH)_2$ (Y) và H_2NCH_2COOH (Z) đều có nồng độ 0,1M. Thứ tự sắp xếp ba dung dịch trên theo chiều tăng dần độ pH là

- A. $(Y) < (Z) < (X)$. B. $(X) < (Y) < (Z)$.
C. $(Y) < (X) < (Z)$. D. $(Z) < (X) < (Y)$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Sở GD và ĐT Bắc Giang, năm 2016)

Câu 28: Có 4 dung dịch có cùng nồng độ mol là: (1) H_2NCH_2COOH , (2) CH_3COOH , (3) $CH_3CH_2NH_2$, (4) NH_3 . Dãy các dung dịch xếp theo thứ tự pH giảm dần là

- A. $(3) > (4) > (1) > (2)$. B. $(3) > (4) > (2) > (1)$.
C. $(2) > (1) > (3) > (4)$. D. $(4) > (3) > (1) > (2)$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Tuyên Quang, năm 2016)

• **Mức độ vận dụng**

Câu 29: Dãy gồm các chất được sắp xếp theo thứ tự tăng dần lực bazơ từ trái sang phải là

- A. Etylamin, amoniac, phenylamin. B. Phenylamin, amoniac, etylamin.
C. Etylamin, phenylamin, amoniac. D. Phenylamin, etylamin, amoniac.

Câu 30: Cho dãy các chất: $C_6H_5NH_2$ (1), $C_2H_5NH_2$ (2), $(C_6H_5)_2NH$ (3), $(C_2H_5)_2NH$ (4), NH_3 (5) (C_6H_5 - là gốc phenyl). Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực bazơ giảm dần là :

- A. (4), (1), (5), (2), (3). B. (3), (1), (5), (2), (4).
C. (4), (2), (3), (1), (5). D. (4), (2), (5), (1), (3).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Phụ Dực – Thái Bình, năm 2016)

Câu 31: Cho các chất : đimetylamin (1), metylamin (2), amoniac (3), anilin (4), p-metylanilin (5), p-nitroanilin (6). Tính bazơ tăng dần theo thứ tự là

- A. (1), (2), (3), (4), (5), (6). B. (3), (2), (1), (4), (5), (6).
C. (6), (4), (5), (3), (2), (1). D. (6), (5), (4), (3), (2), (1).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Tuyên Quang, năm 2016)

Câu 32: Cho các chất HCl (X); C_2H_5OH (Y); CH_3COOH (Z); C_6H_5OH (phenol) (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tính axit tăng dần là:

- A. (Y), (Z), (T), (X). B. (X), (Z), (T), (Y). C. (Y), (T), (Z), (X). D. (T), (Y), (Z), (X).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên Hạ Long – Quảng Ninh, năm 2016)

Câu 33: Cho các chất sau: (1) C_2H_5OH ; (2) H_2O ; (3) C_6H_5OH ; (4) CH_3COOH ; (5) $HCOOH$, thứ tự giảm dần tính axit là:

- A. $(1) < (2) < (3) < (5) < (4)$. B. $(1) < (2) < (3) < (4) < (5)$.
C. $(5) > (4) > (3) > (2) > (1)$. D. $(4) > (5) > (3) > (1) > (2)$.

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 2 – THPT chuyên Lam Sơn – Thanh Hóa, năm 2016)

Câu 34: Sắp xếp theo chiều độ tăng dần độ linh động của nguyên tử hydro trong nhóm chức trong phân tử các chất : C_2H_5OH (1) , CH_3COOH (2), $CH_2=CHCOOH$ (3), C_6H_5OH (4), $CH_3C_6H_4OH$ (5), $C_6H_5CH_2OH$ (6) là :

- A. (1) < (6) < (5) < (4) < (2) < (3). B. (6) < (1) < (5) < (4) < (2) < (3).
 C. (1) < (2) < (3) < (4) < (5) < (6). D. (1) < (3) < (2) < (4) < (5) < (6).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT chuyên KHTN Hà Nội, năm 2016)

Câu 35: Cho các chất sau: H₂O (1), C₆H₅OH (2), C₂H₅OH (3), HCOOH (4), CH₃COOH (5), HClO₄ (6), H₂CO₃ (7).
 Dây các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần độ linh động của nguyên tử H trong nhóm OH là

- A. (1), (3), (2), (5), (4), (7), (6). B. (3), (1), (2), (5), (4), (7), (6).
 C. (3), (1), (2), (7), (4), (5), (6). D. (3), (1), (2), (7), (5), (4), (6).

(Đề thi thử THPT Quốc Gia lần 1 – THPT Yên Định 1 – Thanh Hóa, năm 2016)

1C	2A	3B	4A	5C	6C	7B	8C	9D	10D
11A	12C	13B	14D	15C	16D	17C	18C	19B	20A
21A	22D	23D	24A	25A	26B	27A	28A	29B	30D
31C	32C	33C	34A	35D	36	37	38	39	40

C. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

Câu 20: Giải thích : Trong amin RNH₂, gốc R hút electron làm giảm mật độ electron trên nguyên tử N. Do đó, khả năng nhận H⁺ của amin này giảm đi, điều này đồng nghĩa với tính bazơ giảm. Ngược lại nếu R là gốc đẩy electron thì tính bazơ sẽ tăng.

Câu 21: Trong các phát biểu trên thì có 2 phát biểu đúng là :

- (1) Metylamin, dimetylamin, trimetylamin và etylamin là những chất khí mùi khai khó chịu, độc.
 (2) Các amin đồng đẳng của metylamin có độ tan trong nước giảm dần theo chiều tăng của khối lượng phân tử.

Hai phát biểu còn lại sai. Vì :

Anilin có tính bazơ yếu nên không làm xanh giấy quỳ tím ẩm. Các amin thơm có tính bazơ nhỏ hơn NH₃, các amin no có tính bazơ mạnh hơn NH₃.

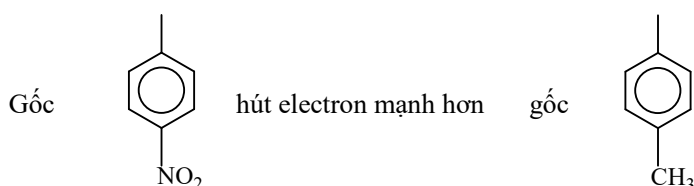
Câu 22: Giải thích : CH₃NHCH₃ và C₂H₅NH₂ đều là amin no và có 2 nguyên tử C. Tuy nhiên, 2 nguyên tử C trong CH₃NHCH₃ gắn trực tiếp vào N nên đẩy electron mạnh hơn. Do đó, tính bazơ của CH₃NHCH₃ mạnh hơn C₂H₅NH₂.

Câu 23: Giải thích : C₆H₅CH₂NH₂ là amin no, trong khi các amin khác là amin thơm.

Câu 24: Giải thích :

p-nitroanilin, p-metyl anilin là các amin thơm nên tính bazơ của nó yếu hơn amoniac và dimetylamin.

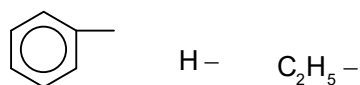
Lại có :



Vậy tính bazơ của **p-nitroanilin là yếu nhất.**

Câu 25: Giải thích :

Mức độ hút electron của các gốc giảm theo thứ tự sau :



Do đó tính bazơ tăng theo thứ tự : **Phenylamin, amoniac, etylamin.**

Câu 26: Giải thích :

Hợp chất	Tính axit – bazơ của dung dịch	pH
(1) H ₂ NCH ₂ COOH	Dung dịch gần như trung tính	≈ 7
(2) CH ₃ COOH	Dung dịch có tính axit	< 7
(3) CH ₃ CH ₂ NH ₂	Dung dịch có tính bazơ	> 7

Câu 27:

Giải thích :

Hợp chất	Tính axit – bazơ của dung dịch	pH
H ₂ NCH ₂ COOH (Z)	Dung dịch gần như trung tính	≈ 7
H ₂ NC ₃ H ₅ (COOH) ₂ (Y)	Dung dịch có tính axit (số nhóm –	< 7

	COOH nhiều hơn số nhóm $-NH_2$)	
CH_3NH_2 (X)	Dung dịch có tính bazơ	> 7

Câu 28: Giải thích :

Ta có :

Hợp chất	Tính axit – bazơ của dung dịch	pH
(1) H_2NCH_2COOH	Dung dịch gần như trung tính	≈ 7
(2) CH_3COOH	Dung dịch có tính axit	< 7
(3) $CH_3CH_2NH_2$	Dung dịch có tính bazơ	> 7
(4) NH_3		

Mặt khác, khả năng hút electron của C_2H_5- lớn hơn $H-$ nên tính bazơ của $CH_3CH_2NH_2$ lớn hơn NH_3 .

Câu 29: Tính bazơ của amin phụ thuộc vào mật độ electron trên N của amin hoặc phân tử NH_3 . Mật độ electron trên nitơ càng lớn thì tính bazơ càng mạnh và ngược lại.

Mật độ electron trên N lại phụ thuộc vào gốc hydrocarbon liên kết với chức amin. Nếu gốc hydrocarbon là gốc đẩy electron thì làm cho mật độ electron trên N tăng và ngược lại.

Suy ra : Dãy gồm các chất được sắp xếp theo thứ tự tăng dần lực bazơ là phenylamin, amoniac, etylamin.

Câu 30: Lực bazơ phụ thuộc vào mật độ electron trên nguyên tử N trong chức amin. Mật độ electron càng lớn thì tính bazơ càng mạnh. Mật độ electron trên nguyên tử N lại phụ thuộc vào gốc hydrocarbon R liên kết với chức amin. Gốc R đẩy electron thì làm cho mật độ electron trên N tăng lên và ngược lại. Gốc R hút electron càng mạnh thì mật độ electron trên N càng nhiều và ngược lại. Suy ra :

Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực bazơ giảm dần là : (4), (2), (5), (1), (3).

Câu 31: Mật độ electron trên N lại phụ thuộc vào gốc hydrocarbon liên kết với chức amin. Nếu gốc hydrocarbon là gốc đẩy electron thì làm cho mật độ electron trên N tăng và ngược lại.

Suy ra tính bazơ của các amin tăng theo thứ tự sau : (6), (4), (5), (3), (2), (1).

Câu 32: Giải thích :

HCl là axit mạnh nên tính axit lớn hơn các chất còn lại.

Khả năng hút electron : $\overset{H}{\underset{\text{đẩy electron}}{C}}H_3 - < \overset{H}{\underset{\text{hút electron}}{C}}_6H_5 - < -C=O$

Suy ra tính axit : $C_2H_5OH < C_6H_5OH < CH_3COOH < HCl$.

Câu 33: Khả năng hút electron : $\overset{H}{\underset{\text{đẩy electron}}{C}}H_3 - < H < \overset{H}{\underset{\text{hút electron}}{C}}_6H_5 - < -C=O$

Suy ra tính axit : (5) > (4) > (3) > (2) > (1).

Câu 34: Độ linh động của H trong nhóm OH phụ thuộc vào độ phân cực của môi liên kết này. Liên kết $-OH$ càng phân cực thì H càng dễ đứt ra, tức là H càng linh động.

Sự phân cực của liên kết $-OH$ lại phụ thuộc vào gốc R liên kết với nhóm $-OH$. R hút càng mạnh thì độ phân cực của liên kết $-OH$ càng tăng và ngược lại.

Suy ra chiều tăng dần độ linh động của nguyên tử H trong nhóm OH là :

(1) < (6) < (5) < (4) < (2) < (3).

Hai cách diễn giảng

Ngày xưa, có một ông Hoàng Á Rập nợ triệu một nhà tiên tri tới hỏi ông sẽ sống được bao nhiêu năm.

Nhà tiên tri nói : “Bệ hạ sẽ sống lâu, sống lâu tới cỡ Ngài sẽ chứng kiến được các cái chết của các con Ngài”.

Ông Hoàng tức giận vì lời nói xúc phạm, ra lệnh cho quân sĩ mang ra chém đầu. Ông liền triệu một nhà tiên tri khác và cũng hỏi câu hỏi về tuổi thọ đó của ông.

Nhà tiên tri này trả lời như sau : “Thưa Bệ Hạ, Ngài sẽ sống lâu, Ngài sẽ sống thọ hơn tất cả mọi người trong gia đình Ngài” ông Hoàng hoan hỷ và tặng rất nhiều tiền cho nhà tiên tri

Hai nhà tiên tri đều nói lên sự thật, nhưng một lời nói thì bộc trực, và một lời nói thì uyển chuyển hơn.

Cùng một sự thật, nhưng cách diễn giảng và cách dùng từ ngữ khôn khéo thì dễ lọt tai hơn.

(Sưu tầm)