



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

RƯỢU TRẮNG

PHƯƠNG PHÁP THỬ

TCVN 378 — 86

HÀ NỘI

Cơ quan biên soạn :

**Cục kiểm nghiệm hàng hóa
Bộ Ngoại thương**

Cơ quan đề nghị ban hành :

Bộ Ngoại thương

Cơ quan trình duyệt :

**Tổng cục Tiêu chuẩn — Đo lường — Chất lượng
Ủy ban khoa học và Kỹ thuật Nhà nước**

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số : 263/QĐ ngày 10 tháng 4 năm 1986.

RƯỢU TRẮNG		TCVN
Phương pháp thử		378 — 86
Водка методы испытаний	Vodka Test methods	Có hiệu lực từ 1-1-1987

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 378 — 70.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại rượu trắng pha chế từ etanola với nước, quy định phương pháp thử các chỉ tiêu sau:

Cảm quan (dạng bên ngoài, màu sắc, mùi và vị);

Thể tích rượu trong chai;

Hàm lượng etanola;

Hàm lượng axit;

Hàm lượng este;

Hàm lượng andehyt;

Hàm lượng metanola;

Hàm lượng rượu bậc cao.

1. LẤY MẪU

1.1. Chất lượng của rượu trắng được xác định trên cơ sở kết quả phân tích mẫu trung bình lấy ở mỗi lô hàng.

1.2. Lô hàng là một lượng rượu được sản xuất ở cùng một nhà máy, đóng trong cùng một loại bao bì, có cùng một ký hiệu, một giấy chứng nhận chất lượng và giao nhận cùng một thời gian.

1.3. Lấy mẫu để xác định dạng bên ngoài

Tiến hành theo TCVN 2600 — 78 với AQL và bậc kiểm tra theo sự thỏa thuận giữa hai bên giao và nhận, hoặc do cơ quan có thẩm quyền quy định.

1.4. Lấy mẫu để kiểm nghiệm các chỉ tiêu cảm quan khác và các chỉ tiêu hóa lý (có thể phối hợp với việc lấy mẫu ở điều 1.3).

Lấy 15 chai rượu tại các kiện ở các vị trí khác nhau của lô hàng. Sau đó lắc đều 15 chai rồi lấy từ mỗi chai một lượng rượu

như nhau, sao cho được lượng mẫu thử trung bình 2l (có thể lấy đến 4l trong trường hợp phải dùng rượu kể loại lớn). Trộn đều, rồi chia làm hai phần bằng nhau. Một mẫu để phân tích, một mẫu để lưu. Mẫu lưu bảo quản 10 tháng kể từ ngày lấy mẫu. Đựng mẫu trong chai khô, sạch có nhãn ghi tên cơ sở sản xuất, tên sản phẩm, ngày sản xuất, khối lượng lô, ký hiệu lô hàng, số hiệu giấy chứng nhận chất lượng, ngày tháng lấy mẫu, họ tên người lấy mẫu.

1.5. Lấy mẫu để xác định thể tích rượu trong chai. Lấy 10 chai rượu.

2. PHƯƠNG PHÁP THỬ

2.1. Xác định dạng bên ngoài

Kiểm tra nhãn, bao bì đựng chai và chai, sau đó kiểm tra độ vẩn đục và tạp chất lạ.

2.2. Xác định màu sắc, độ trong

Dùng hai ống so màu có đường kính và chiều dài bằng nhau. Rót 20 ml rượu vào một ống, 20 ml nước cất vào ống nghiệm kia. Đặt hai ống trên nền trắng ở chỗ sáng để so sánh màu sắc, độ trong. Màu sắc và độ trong của hai ống phải như nhau.

2.3. Xác định mùi vị

Rót 50 ml rượu mẫu vào cốc thử, dung tích 100 — 150 ml ngay sau đó ngửi và nếm để xác định mùi và vị.

Khi có rượu chuẩn cho phép thử nếm so sánh nhưng không được thử quá 3 mẫu. Thử nếm để so sánh mẫu thử với các mẫu có chất lượng đã biết phải theo thứ tự từ mẫu có chất lượng tốt đến xấu.

Tiến hành thử các chỉ tiêu cảm quan trong phòng thoáng không có mùi lạ, xa phòng thí nghiệm hóa học.

Khi thử cảm quan, cho điềm theo TCVN 3217 — 79.

2.4. Xác định thể tích rượu trong chai

2.4.1. Dụng cụ

Bình định mức, dung tích 500 ml;

Ống đong, dung tích 100 ml, khắc vạch 1 ml.

2.4.2. Tiến hành thử

Với chai rượu có dung tích lớn hơn 500 ml:

Lấy một chai rượu ở nhiệt độ 20°C, rót thận trọng vào bình định mức, dung tích 500 ml đến vạch mức. Phần rượu còn lại đo bằng ống đong 100 ml.

Với chai rượu có dung tích nhỏ hơn 500 ml.

Lấy một chai rượu rót vào bình định mức dung tích 500 ml. Sau đó dùng ống đong 100 ml có chứa chính xác 100 ml rượu mẫu, rót vào bình định mức trên cho đến vạch mức. Ghi lấy thể tích rượu đã rót từ ống đong ra.

2.4.3. Tính kết quả

Thể tích rượu trong chai (V) tính bằng ml, theo công thức:

Với chai rượu có dung tích lớn hơn 500 ml:

$$V = 500 + V_1$$

Với chai rượu có dung tích nhỏ hơn 500 ml:

$$V = 500 - V_2$$

trong đó:

V_1 — thể tích rượu đo được bằng ống đong, ml;

V_2 — thể tích rượu từ ống đong rót vào bình định mức, ml.

Xác định thể tích rượu trong 10 chai, lấy kết quả trung bình.

2.5. Xác định hàm lượng rượu etanola

2.5.1. Phương pháp dùng rượu kế (phương pháp trọng tài).

2.5.1.1. Dụng cụ

Ống đong hình trụ bằng thủy tinh, 500 ml;

Rượu kế đo ở 20°C, khắc vạch 0,1;

Nhiệt kế 0 — 50°C, khắc vạch 0,5°C.

2.5.1.2. Tiến hành thử

Giữ rượu ở 20°C trong 30 phút, rót rượu vào ống đong khô, sạch, rót cẩn thận theo thành ống đong, để tránh tạo bọt khí quá nhiều. Thả từ từ rượu kế vào ống đong sao cho rượu kế không chìm quá sâu so với mức đọc. Để rượu kế ổn định. Đọc độ rượu trên rượu kế không để có bọt khí bám vào rượu kế làm sai lệch kết quả.

Trường hợp rượu không ở nhiệt độ 20°C thì phải đọc nhiệt độ của rượu và độ rượu cùng lúc. Sau đó tra bảng hiệu chỉnh để có độ rượu ở 20°C. (Phụ lục 1)

2.5.2. Phương pháp dùng bình tỉ trọng

2.5.2.1. Dụng cụ và thuốc thử

Bình tỉ trọng, dung tích 25; 50 ml;

Etanola 96%;

Ete etylic tinh khiết hoặc axeton.

2.5.2.2. Tiến hành thử

Rửa sạch bình tỉ trọng, tráng 3 lần bằng nước cất, tráng 2 lần bằng etanola 96 %, hay 2 lần bằng ete etylic hoặc axeton. Làm khô ngoài không khí hoặc sấy nhẹ ở 50°C trong 30 phút. Sau đó cân để biết khối lượng bình.

Từ từ cho nước cất đã đun sôi để nguội vào bình tỉ trọng Ngâm bình vào chậu nước có nhiệt độ 19 — 19,5°C trong 30 phút. Cân thận cắm nhiệt kế vào bình tỉ trọng sao cho không có bọt khí bên trong. Đưa nhiệt độ nước trong chậu lên 20°C, giữ sao cho nhiệt độ trong bình tỉ trọng luôn luôn ở 20°C. Trong 15 phút (nếu có máy điều nhiệt càng tốt). Lấy giấy lọc thấm khô hết phần nước trào ra vòi và nắp bình. Rửa bình tỉ trọng bằng bông thấm nước etanola 96% cho hết nước bám ngoài bình. Dùng bông hoặc khăn sạch lau khô bình. Để bình ở nhiệt độ phòng cân trong 30 phút. Dem cân trên cân phân tích để biết khối lượng nước cất và bình.

Dùng bình tỉ trọng trên, đổ nước cất ra, làm khô bình hoặc tráng rửa nhiều lần bằng chính rượu mẫu, cho rượu vào bình và làm các thao tác như đối với nước. Sau khi cân biết khối lượng rượu và bình.

2.5.2.3. Tính kết quả

Tỉ trọng tương đối của rượu (d) tính theo công thức:

$$d = \frac{m_1 - m}{m_2 - m}$$

trong đó:

m — khối lượng bình tỉ trọng, g;

m₁ — khối lượng bình và rượu, g;

m_2 - khối lượng bình và nước, g.

Biết tỷ trọng tương đối (d) tra bảng sẽ tìm được hàm lượng rượu tính theo phần trăm thể tích ở 20°C. (Phụ lục 2)

2.6. Xác định hàm lượng axit

2.6.1. Xác định hàm lượng axit toàn phần

2.6.1.1. Dụng cụ và thuốc thử

Microburet 2ml, khắc vạch 0,01ml;

Bình nón nút mài 250ml;

Pipét 50ml, 100ml;

Natri hidroxit, dung dịch 0,05N;

Fenolftalein, dung dịch 1% trong rượu 60%.

2.6.1.2. Tiến hành thử

Dùng pipét lấy chính xác 50ml (đối với rượu có hàm lượng axit lớn) hoặc 100ml (đối với rượu có hàm lượng axit nhỏ) cho vào bình nón, thêm 3 giọt chỉ thị fenolftalein, dùng dung dịch natri hidroxit 0,05N để chuẩn tới màu phớt hồng bền trong 30 giây

2.6.1.3. Tính kết quả

Hàm lượng axit (X_1) tính bằng mg axit axetic trong 1l rượu 100° theo công thức:

$$X_1 = \frac{V_1 N M 1000}{G V_0} 100$$

trong đó:

V_1 - lượng dung dịch natri hidroxit 0,05N đã tiêu tốn, ml;

N - nồng độ đương lượng của dung dịch natri hidroxit;

M - đương lượng của axit axetic (60);

V_0 - lượng rượu lấy để chuẩn độ, ml;

C - độ rượu của mẫu thử.

2.6.2. Xác định hàm lượng axit bay hơi

2.6.2.1. Dụng cụ và thuốc thử

Bộ cất rượu;

Bình định mức, dung tích 250ml;

Microburet, 2ml, khắc vạch 0,01ml;

Buret 5ml, khắc vạch 0,05ml;

Natri hidroxit, dung dịch 0,05N;

Fenolftalein, dung dịch 1% trong rượu 60%.

2.6.2.2. Tiến hành thử

Lấy chính xác 250ml nước cho vào bình định mức, rồi rót vào bình cầu của bộ cất. Dùng khoảng 100ml nước cất tráng sạch bình định mức 2-3 lần để chuyển toàn bộ rượu vào bình cầu. Lấy hệ thống cất, hứng dịch cất vào bình định mức trên đã chứa sẵn 30ml nước cất.

Sau khi chưng cất được 2/3 dung tích bình mức và nhiệt độ hơi cất đạt 100°C thì ngừng cất. Thêm nước cất gần vạch mức để ở 20°C trong 30 phút. Sau đó thêm nước cất đến vạch mức, lắc đều.

Dùng pipét lấy chính xác 100ml rượu đã cất lại, cho vào bình nón, dung tích 250ml, thêm 3 giọt chỉ thị fenolftalein. Dùng dung dịch natri hidroxit 0,05N để chuẩn tới màu phớt hồng bền trong 30 giây.

2.6.2.3. Tính kết quả

Theo 2.6.13.

2.7. Xác định hàm lượng este

2.7.1. Nội dung

Sau khi trung hòa lượng axit có trong rượu thêm chính xác một lượng natri hidroxit dư để xà phòng hóa este trong rượu và chuẩn lại lượng natri hidroxit dư.

2.7.2. Dụng cụ và thuốc thử

Bình nón nút nhám, 250ml ;

Ống làm lạnh nút nhám, cắm vừa bình nón trên ;

Pipét 10 ; 50 ; 100ml ;

Natri hidroxit, dung dịch 0,05 và 0,1N ;

Axit sunfuric, dung dịch 0,1N ;

Fenolftalein, dung dịch, 1% trong rượu 60%.

2.7.3. Tiến hành thử

Lấy chính xác 50ml rượu hoặc ít hơn (với rượu có hàm lượng este cao) hay 100ml (với rượu có hàm lượng este thấp) cho vào bình nón, thêm 3 giọt chỉ thị phenolftalein, lắc đều. Dùng dung dịch natri hidroxit 0,05N trung hòa tới màu phớt hồng bền sau 30 giây. Thêm chính xác 10ml dung dịch natri hidroxit 0,1N, lắc đều. Lắp ống làm lạnh, đặt vào nồi nước đang sôi và tiếp tục đun sôi

trong 1 giờ. Sau đó lấy ra làm lạnh ngay (vẫn giữ nguyên ống làm lạnh). Tráng rửa ống làm lạnh 2 lần mỗi lần bằng 10ml nước cất. Sau khi bình đã nguội, tháo ống làm lạnh, thêm chính xác 10ml dung dịch axit sunfuaric 0,1N, lắc đều. Chuẩn lượng axit dư bằng dung dịch natri hidroxit 0,05N đến màu phớt hồng bền sau 30 giây. Làm ngay màu trắng bằng cách cho tiếp chính xác 10ml dung dịch natri hidroxit 0,1N và 10ml dung dịch axit sunfuric 0,1N lắc đều. Chuẩn lượng axit dư bằng dung dịch natri hidroxit 0,05N đến màu phớt hồng bền trong 30 giây.

2.7.4. Tính kết quả

Hàm lượng este (X_2) tính bằng số mg etyl axetat có trong 1l rượu 100° theo công thức:

$$X_2 = \frac{8,8 (V_2 - V_1)}{V.2} \cdot 1000 \cdot \frac{100}{c}$$

trong đó:

V — thể tích rượu đem phân tích, ml;

V_1 — thể tích dung dịch natri hidroxit đúng 0,05N tiêu tốn chuẩn màu trắng, ml;

V_2 — thể tích dung dịch natri hidroxit đúng 0,05N tiêu tốn chuẩn mẫu thử, ml;

8,8— số mg etylaxetat ứng với 1ml dung dịch natri hidroxit 0,1N;

1000 — hệ số tính chuyển ra lít;

$\frac{100}{c}$ — hệ số chuyển độ rượu từ C độ về 100 độ

Chú thích: Dung dịch natri hidroxit dùng để xà phòng hóa phải có nồng độ xấp xỉ 0,1N và nhất thiết không được lớn hơn nồng độ dung dịch axit sunfuric.

2.8. Xác định hàm lượng andehit

2.8.1. Phương pháp đo màu, áp dụng cho rượu có hàm lượng andehit thấp

2.8.1.1. Nội dung

Cho thuốc thử fuesin — sunfit tác dụng với rượu thử và rượu có hàm lượng andehyt đúng tiêu chuẩn, màu của dung dịch rượu thử không được đậm hơn màu của dung dịch andehit tiêu chuẩn.

2.8.1.2. Dụng cụ và thuốc thử

Ampun thủy tinh, 1 - 2 ml;

Cân phân tích, chính xác đến 0,1mg;

Bình định mức, 100ml;

Ống nghiệm so màu đúng bằng có nút mài, 25ml;

Pipét 2ml, khắc vạch 0,01ml;

Ống đong 10; 15ml.

Natri hidro sunfit (NaHSO_3) tinh khiết phân tích, mới pha ($d = 1,308\text{g/cm}^3$): cân 30,8 g natri hidro sunfit pha thành 100ml;

Axit sunfuric, tinh khiết phân tích;

Etanola 45°, không chứa andehit;

Andehit axetic ($d = 0,7830$), nhiệt độ sôi 20,8 - 21,8°C (chất chuẩn);

Dung dịch fuesin—sunfit:

Cân 0,1 fuesin bazơ hay para fuesin chính xác đến 0,0002g trong cốc khô. Hòa tan lượng cân trong 70ml nước cất 80°C. Chuyển dung dịch từ cốc vào bình định mức dung tích 100ml. Để nguội bình định mức đến 20°C, thêm nước cất đến vạch mức, lắc đều.

Lấy 15 ml fuesin từ bình định mức trên, cho vào bình thủy tinh có nút mài dung tích 150—200ml, thêm 10ml dung dịch natri hidrosunfit ($d = 1,308$) vừa điều chế, lắc đều hỗn hợp và thêm tiếp 100ml nước cất, 1,5ml axit sunfuric đậm đặc ($d = 1,84$) lắc đều.

Dung dịch pha xong đựng trong bình thủy tinh màu có nút mài, để ở chỗ lạnh (1—18°C) sau 24 giờ mới đem dùng, dung dịch phai không màu có mùi đặc trưng của lưu huỳnh dioxyt.

Dung dịch andehit chính có nồng độ 0.45mg/ml.

Lấy ampun hàn kín một đầu đã cân chính xác đến 0,0002g, hơi nóng phần bầu của nó trên ngọn lửa đèn. Ngay sau đó nhúng đầu hở của ampun vào bình andehit axetic. Dội cho andehit vào 2/3 dung tích ampun, lấy ampun ra và hàn đầu hở của ampun trên đèn còn.

Cân ampun đựng andehit chính xác đến 0.0002g và xác định khối lượng andehit. Căn cứ vào khối lượng andehit có trong am-

pun tính ra số ml rượu etanola 45° để điều chế dung dịch andehit chính.

Ví dụ: khối lượng andehit 0,2250g, dung dịch chính có 0,15mg/ml. Vì vậy phải dùng một lượng rượu etanola 45° không chứa andehit và rượu tạp như sau:

$$\frac{225}{0,45} = \frac{0,2250}{0,7830} = 500 - 0,2783 = 499,7\text{ml}$$

trong đó: 0,7830 là khối lượng riêng của andehit axetic.

Cho 499,7 ml rượu etanola 45° vào bình thủy tinh màu nâu, dung tích 500 — 1000 ml có nút mài. Thả ampun đựng andehit vào bình, đậy chặt nút lại, lắc mạnh để đập vỡ ampun. Không lọc các mảnh ampun để tránh sai số.

Chú thích. Rượu etanola đem dùng phải làm lạnh đến 20°C. Dung dịch andehit axetic tiêu chuẩn:

Tùy theo giới hạn cho phép để pha dung dịch tiêu chuẩn. Ví dụ dung dịch chuẩn 12 mg andehit axetic/1l cân tuyệt đối, pha như sau:

Lấy một bình định mức dung tích 100 ml, cho etanola 45° (đã làm lạnh đến 20°C) không chứa andehit và rượu tạp vào khoảng 1/2 dung tích bình. Dùng pipét chia độ đến 0,01ml cho 1,2 ml dung dịch andehit axetic chính vào bình định mức, thêm etanola 45° (đã làm lạnh đến 20°C) đến vạch mức lắc đều.

Các dung dịch andehit chính và tiêu chuẩn phải giữ trong bình thủy tinh màu nâu có nút mài để ở chỗ mát.

2.8.1.3. Tiến hành thử

Dùng pipét lấy 10 ml rượu thử, cho vào một ống nghiệm so màu đáy bằng, lấy 10 ml andehit tiêu chuẩn cho vào một ống nghiệm so màu khác. Đặt cả hai ống nghiệm vào chậu nước có nhiệt độ $20 \pm 2^\circ\text{C}$ để cho nhiệt độ của rượu trong hai ống nghiệm nguội (hoặc nóng) đến $20 \pm 2^\circ\text{C}$ thêm vào mỗi ống nghiệm 2 ml thuốc thử fucsin — sunfit, lắc đều và giữ hai ống nghiệm trong chậu nước $20 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 20 phút kể từ lúc cho thuốc thử fucsin vào. Sau đó đem 2 ống nghiệm ra chỗ sáng để so sánh màu sắc.

Màu của dung dịch thử không được đậm hơn màu của dung dịch tiêu chuẩn.

2.8.2. Phương pháp iot, áp dụng cho rượu có hàm lượng andehyt cao.

Nội dung: Andehyt trong rượu tác dụng với natri hidrosunfit. Sau đó tác dụng với kiềm giải phóng natri sunfit. Chuẩn độ lượng sunfit thoát ra bằng phương pháp chuẩn iot sẽ tính được lượng andehyt có trong rượu thử.

2.8.2.1. Dụng cụ và thuốc thử

Bình 500 ml;

Giấy chỉ thị vạn năng;

Buret 25 ml, khắc vạch 0,1 ml;

Buret 5 ml, khắc vạch 0,05 ml;

Dung dịch A: Hòa tan 3,35 g kali hydro photphat (K_2HPO_4) và 15,0 g kali hydro photphat trong nước cất, pha thành 1 l;

Dung dịch B: Hòa tan 18,0 g natri sunfit và 150 ml axit sunfuric 1N trong nước cất, pha thành 1 l;

Dung dịch C: Hòa tan 17,5 g axit Boric và 800 ml natri hidroxit 1N trong nước cất, pha thành 2 l;

Dung dịch iot, 0,01N và 0,1 N;

Dung dịch hồ tinh bột, 1% mới pha

Dung dịch HCl: 250 ml HCl ($d = 1,16$). Thêm nước cất thành 1 lít.

2.8.2.2. Tiến hành thử.

Lấy chính xác một thể tích rượu sao cho có chứa ít nhất 1 mg andehyt cho vào bình iot 500 ml, thêm 50 ml dung dịch A và 10 ml dung dịch B, để yên 20 phút, thêm 1 thể tích nước cất sao cho thể tích dung dịch trong bình là 270 ml. Thêm khoảng 10 ml dung dịch axit clohydric để dung dịch trong bình có $pH = 2$ (thử bằng giấy chỉ thị) oxy hóa lượng sunfit dư bằng dung dịch iot 0,1N với chỉ thị hồ tinh bột đến màu phớt xanh, thêm từ từ dung dịch C vào cho đến khi dung dịch trong bình có $pH = 9,5$, lúc này dung dịch không màu. Dem chuẩn độ lượng sunfit thoát ra bằng dung dịch iot 0,01 N cho đến màu phớt xanh (màu dung dịch trước

khi cho dung dịch C vào). Làm một màu trắng với thể tích nước cất bằng thể tích rượu thử với lượng thuốc thử và trình tự như trên.

2.8.2.3. Tính kết quả

Hàm lượng andehyt (X_3) tính bằng số mg axetaldehyt trong 1l rượu 100° theo công thức

$$X_3 = \frac{22(a - b).N}{V} \cdot 1000 \cdot \frac{100}{c}$$

trong đó:

a - thể tích dung dịch iot 0,01N tiêu tốn khi chuẩn mẫu thử, ml;

b - thể tích dung dịch iot đúng 0,01N tiêu tốn khi chuẩn màu trắng, ml;

N - Nồng độ đương lượng của dung dịch iot;

V - thể tích rượu mẫu, ml;

22 - đương lượng gam của axetaldehyt;

1000 - hệ số tính chuyển ra lít;

$\frac{100}{c}$ - Hệ số chuyển độ rượu từ C° về 100°.

2.9. Xác định hàm lượng rượu metanola

Nội dung: cho rượu thử tác dụng với thuốc thử fucsin sunfit sau khi đã oxy hóa metanola thành andehyt foocmic. So màu của dung dịch thu được với màu của dung dịch tiêu chuẩn.

2.9.1. Dụng cụ và thuốc thử.

Bình định mức, 100 ml;

Cân phân tích có độ chính xác 0,0002 g;

Pipét 1 ml, khắc vạch 0,01 ml;

Ống so màu, đáy bằng, có nút mài, dung tích 25 ml;

Kalipemanganat, dung dịch 1%, giữ trong màu nâu đậm ở chỗ lạnh. Sau khi pha 24 giờ mới đem dùng và dùng không quá 4 ngày đêm. Dung dịch phải trong và có màu hồng;

Axit sunfuric đậm đặc ($d = 1,84$) loại P. A. pha thành dung dịch loãng 1:1.

Axit oxalic bão hòa

Dung dịch tiêu chuẩn, ví dụ pha dung dịch metanola tiêu chuẩn 0,06% : Rót etanola 45° không có rượu tạp và andehy vào bình định mức có nút mài, dung tích 1000 ml đến 3/4 thể tích bình và giữ ở 20°C. Dùng microburet đựng metanola cho vào bình định mức 0,27 ml, lắc đều. Thêm tiếp etanola 45° (có nhiệt độ 20°C) không chứa rượu tạp và andehyt đến vạch mức, lắc đều. Như vậy ta có dung dịch rượu metanola 0,06%.

Dung dịch fucsin-sunfit: Hòa tan 0,1 g fucsin bazơ hay para-fucsin trong 70 ml nước cất 70 - 80°C, Rót dung dịch vào bình định mức dung tích 100 ml, để nguội đến 20°C rồi thêm nước cất 20°C đến vạch mức, lắc đều. Rót cả 100 ml fucsin vừa pha vào bình thủy tinh có nút mài, dung tích 150 - 200 ml thêm 2,5 ml dung dịch natri hidrosunfit ($d = 1,262$) mới pha, lắc đều. Sau 3 - 4 giờ, thêm vào dung dịch 0,48 ml axit sunfuric đậm đặc ($d = 1,84$).

Dung dịch pha xong phải giữ trong bình thủy tinh màu nâu và để ở chỗ lạnh, lúc đem dùng, dung dịch phải không màu, có màu đặc trưng của lưn huỳnh dioxit và trộn với 1 thể tích bằng thể tích etanola 45° không có rượu tạp và andehyt phải không được hiện màu.

2.9.2. Tiến hành thử

Lần lượt cho vào hai ống nghiệm so màu đáy bằng dung tích 25 ml. Ống thứ nhất 0,2 ml rượu màu, ống thứ hai 0,2 ml rượu metanola tiêu chuẩn. Thêm vào mỗi ống 5 ml dung dịch kali pemanganát 1% và 0,4 ml axit sunfuric (1 : 1). Dậy nút các ống nghiệm, lắc đều.

Sau 3 phút, thêm vào, mỗi ống 1 ml axit oxalic bão hòa, khi dung dịch ngả màu vàng nhạt cho thêm 1 ml axit sunfuic đậm đặc ($d = 1,84$) để dung dịch mất màu hoàn toàn, thêm 5 ml thuốc thử fucsin-sunfit, lắc đều. Để yên hai ống nghiệm 35 phút, sau đó đem so màu của hai dung dịch. Màu của rượu thử không được đậm hơn màu của dung dịch rượu tiêu chuẩn.

2.10. Xác định hàm lượng rượu bậc cao

2.10.1. Nội dung

Cho rượu thử và rượu bậc cao đúng tiêu chuẩn tác dụng với thuốc thử. Sau đó so sánh màu của hai dung dịch.

2.10.2. Dụng cụ và thuốc thử

Ống nghiệm số màu đáy bằng, dung tích 50 ml ;

Pipét 5 ml, khắc vạch 0,1 ml ;

Bình định mức, dung tích 150 ml ;

Isobutanola, có nhiệt độ sôi 108°C, $d = 0,803\text{g/cm}^3$

Isopentanola, có nhiệt độ sôi 132°C, $d = 0,812\text{g/cm}^3$

Etanola 45° không có rượu bậc cao : cho vào bình nón có nút mài 10 ml isobutanola và 30 ml isopentanola đậy nút, lắc đều. Nạp rượu hỗn hợp vào các ampun nhỏ.

Dung dịch chính của hỗn hợp rượu bậc cao : Ví dụ :

khối lượng ampun có rượu bậc cao	1,625 g
khối lượng ampun không	1,234 g
	0,391

Dung dịch chính sau khi pha phải có 0,45 mg rượu bậc cao trong 1 ml, do đó lượng 391 mg rượu bậc cao phải pha trong 868,88 ml etanola 45° không chứa rượu bậc cao và andehyt, và bản thân rượu bậc cao chiếm một thể tích nên lượng etanola 45° chỉ cần :

$$868,88 - \frac{0,391}{0,810} = 868,4 \text{ ml}$$

trong đó :

0,810 — khối lượng riêng của hỗn hợp rượu tạp cho 868,4 ml etanola 45° (20°C) không chứa rượu bậc cao và andehyt vào bình thủy tinh khô có nút mài. Thả ampun đựng rượu bậc cao vào. Đậy chặt nút lại, lắc mạnh để đập vỡ ampun. Không lọc các mảnh ampun vỡ.

Dung dịch rượu tạp tiêu chuẩn : Tùy theo giới hạn cho phép để pha dung dịch tiêu chuẩn, ví dụ pha dung dịch tiêu chuẩn có 30 mg/l : Rót etanola 45° vào bình định mức dung tích 200 ml đến khoảng 1/2 dung tích bình. Lấy 6 ml dung dịch chính của rượu bậc cao cho vào bình định mức sau đó dùng pipét khác lấy 2,4 ml dung dịch chính của andehy axetic cũng cho vào bình định mức và thêm etanola 45° không chứa rượu bậc cao và andehyt đến vạch mức, lắc đều. Dung dịch chính và dung dịch tiêu chuẩn của rượu bậc cao đều đựng trong bình màu nâu nút mài.

Dung dịch andehyt salisilic (nhiệt độ sôi 196 — 197°C) 1% chuẩn bị như sau: Cho 1 ml andehyt salisilic vào bình định mức dung tích 100 ml đã có sẵn 50 ml etanola 96° không chứa rượu bậc cao và andehyt, thêm tiếp etanola 96° trên đến vạch mức, lắc đều. Đựng dung dịch vừa pha trong bình màu nâu.

2.10.3. Tiến hành thử

Lần lượt cho vào hai ống nghiệm so màu dung tích 50 ml. Ống thứ nhất 5 ml rượu thử. Ống thứ hai 5 ml rượu bậc cao tiêu chuẩn. Thêm cả vào hai ống mỗi ống 0,2 ml dung dịch andehyt salisilic 1%. Lắc đều. Thêm từ từ vào mỗi ống 10 ml axit sunfuric đậm đặc ($d = 1,84$), lắc đều, giữ hai ống nghiệm trong 20 phút sau đó đem so màu của hai dung dịch. Màu của dung dịch rượu thử không được đậm hơn màu của rượu bậc cao tiêu chuẩn.

Chú thích. Lúc rót axit sunfuric phải rót từ từ theo thành bình để khi chưa lóc axit không trộn với rượu mà ở đáy bình.

PHỤ LỤC 1

BẢNG TÍNH ĐÒI ĐỘ RƯỢU Ở NHỮNG NHIỆT ĐỘ KHÁC NHAU VỀ 20°C

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	75,0	71,5	74,0	73,5	73,0	72,5	72,0	71,5	71,0	70,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+ 30	71,8	71,3	70,8	70,3	69,8	69,2	68,7	68,2	67,7	67,2
+ 29	72,1	71,6	71,1	70,6	70,1	69,6	69,1	68,6	68,0	67,5
+ 28	72,4	71,9	71,4	70,9	70,4	69,9	64,4	68,9	68,4	67,9
+ 27	72,8	72,3	71,8	71,2	70,7	70,2	69,7	69,2	68,7	68,2
+ 26	73,1	72,6	72,1	71,6	71,1	70,5	70,0	69,5	69,0	68,5
+ 25	73,4	72,9	72,4	71,9	71,4	70,9	70,4	69,9	99,4	68,9
+ 24	73,7	73,2	72,7	72,2	71,7	71,2	70,7	70,2	69,7	69,2
+ 23	74,1	73,6	73,0	72,5	72,0	71,5	71,0	70,5	70,0	69,5
+ 22	74,4	73,9	73,4	72,9	72,4	71,9	71,4	70,8	70,3	69,8
+ 21	74,7	74,2	73,7	73,2	72,1	72,2	71,7	71,2	70,7	70,2
+ 20	75,0	74,5	74,0	73,5	73,0	72,5	72,0	71,5	71,0	70,5
+ 19	75,3	74,8	74,3	73,8	73,3	72,8	72,3	71,8	71,3	70,8
+ 18	75,6	75,1	74,6	74,1	73,6	73,1	72,6	72,1	71,6	71,1
+ 17	75,9	75,4	74,9	74,4	74,0	73,4	73,0	72,5	72,9	71,5
+ 16	76,2	75,8	75,3	74,8	74,3	73,8	73,3	72,8	72,3	71,8
+ 15	76,6	76,1	75,6	75,1	74,6	74,1	73,6	73,1	72,6	72,1
+ 14	76,9	76,4	75,9	75,4	74,9	74,4	73,9	73,4	72,9	72,4
+ 13	77,2	76,7	76,2	75,7	75,2	74,7	74,2	71,7	73,2	72,8
+ 12	77,5	77,0	76,5	76,0	75,4	75,0	74,5	74,1	73,6	73,1
+ 11	77,8	77,3	76,8	76,3	75,8	75,4	74,9	74,4	73,9	73,4
+ 10	78,1	77,6	77,1	76,6	76,2	75,7	75,2	74,7	74,2	73,7
+ 9	78,4	77,9	77,4	76,9	76,5	76,0	75,5	75,0	74,5	74,0
+ 8	78,7	78,2	77,7	77,2	76,8	76,3	75,8	75,3	74,8	74,3
+ 7	79,0	78,5	78,0	77,5	77,1	76,6	76,1	75,6	75,1	74,6
+ 6	79,3	78,8	78,3	77,8	77,4	76,9	76,4	75,9	75,4	75,0
+ 5	79,6	79,1	78,6	78,2	77,7	77,2	76,7	76,2	75,8	75,3
+ 4	79,9	79,4	78,9	78,4	78,0	77,5	77,0	76,5	76,0	75,6
+ 3	80,2	79,7	79,2	78,7	78,3	77,8	77,3	76,8	76,4	75,9
+ 2	80,4	80,0	79,5	79,0	78,6	78,1	77,6	77,1	76,6	76,2
+ 1	80,7	80,3	79,8	79,3	78,8	78,4	77,9	77,4	77,0	76,5
+ 0	81,0	80,5	80,1	79,6	79,1	76,7	78,2	77,7	77,2	76,8

(tiếp theo)

Nhiệt độ, 8°C	Thông số đo được trên rọy kế									
	70,0	69,5	69,0	68,5	68,0	67,5	67,0	66,5	66,0	65,5
	Độ rọy tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	66,7	66,2	65,7	65,2	64,6	64,1	63,6	63,1	62,6	62,1
+29	67,0	66,5	66,0	65,5	65,0	64,5	64,0	63,4	62,9	62,4
+28	67,4	66,8	66,5	65,8	65,3	64,8	64,3	63,8	63,3	62,8
+27	67,7	67,2	66,7	66,2	65,7	65,2	64,6	64,1	63,6	63,1
+26	68,0	67,5	67,0	66,6	66,0	65,5	65,0	64,5	64,0	63,5
+25	68,4	67,8	67,3	66,8	66,3	65,8	65,3	64,8	61,3	63,8
+24	68,7	68,2	67,7	67,2	66,7	66,2	65,6	65,1	64,6	64,1
+23	69,0	68,5	68,0	67,5	67,0	66,5	66,0	65,5	65,0	64,5
+22	69,3	68,8	68,3	67,8	67,3	66,8	66,3	65,8	65,3	64,8
+21	69,7	69,2	68,7	68,2	67,7	67,2	66,7	66,2	65,7	65,2
+20	70,0	69,5	69,0	68,5	68,0	67,5	67,0	66,5	66,0	65,5
+19	70,3	69,8	69,3	68,8	68,3	67,8	67,3	66,8	66,3	65,8
+18	70,6	70,2	69,6	69,2	68,7	68,2	67,7	67,2	66,7	66,2
+17	71,0	70,5	70,0	69,5	69,0	68,5	68,0	67,5	67,0	66,5
+16	71,3	70,8	70,3	69,8	69,3	68,8	68,3	67,8	67,3	66,8
+15	71,6	71,1	70,6	70,1	69,6	69,1	68,6	68,2	67,7	67,2
+14	72,0	71,4	71,0	70,5	70,0	69,5	69,0	68,5	68,0	67,5
+13	72,3	71,8	71,3	70,8	70,3	69,8	69,3	68,8	68,3	67,8
+12	72,6	72,1	71,6	71,1	70,6	70,1	69,6	69,2	68,7	68,2
+11	72,9	72,4	71,9	71,4	71,0	70,5	70,0	69,5	69,0	68,5
+10	73,2	72,7	72,2	71,8	71,3	70,8	70,3	69,8	69,3	68,8
+9	73,5	73,0	72,6	72,1	71,6	71,1	70,6	70,1	69,6	69,2
+8	73,8	73,4	72,9	72,4	71,9	71,4	70,9	70,4	70,0	69,5
+7	74,2	73,7	73,2	72,7	72,2	71,8	71,3	70,8	70,3	69,8
+6	74,5	74,0	73,5	73,0	72,5	72,1	71,6	71,1	70,6	70,1
+5	74,8	74,3	73,8	73,3	72,9	72,4	71,9	71,4	70,9	70,4
+4	75,1	74,6	74,1	73,6	73,2	72,7	72,2	71,7	71,2	70,8
+3	75,4	74,9	74,4	73,8	73,5	73,0	72,5	72,0	71,6	71,1
+2	75,7	75,2	74,7	74,3	73,6	73,3	72,6	72,4	71,9	71,4
+1	76,0	75,5	75,0	74,6	74,1	73,6	73,1	72,7	72,2	71,7
+0	76,3	75,8	75,4	74,9	74,4	73,9	73,4	73,0	72,5	72,0

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	65,0	64,5	64,0	63,5	63,0	62,5	62,0	61,5	61,0	60,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20° C									
+30	61,6	61,1	60,6	60,0	59,5	59,0	58,6	58,0	57,5	57,0
+29	61,9	61,4	60,9	60,4	59,9	59,4	58,8	58,3	57,8	57,3
+28	62,3	61,8	61,2	60,7	60,2	59,7	59,2	58,7	58,2	57,7
+27	62,6	62,1	61,6	61,1	60,6	60,1	59,6	59,0	58,5	58,0
+26	63,0	62,4	61,9	61,4	60,9	60,4	59,9	59,4	58,9	58,4
+25	63,3	62,8	62,3	61,8	61,3	60,8	60,3	59,8	59,2	58,7
+24	63,6	63,1	62,6	62,1	61,6	61,1	60,6	60,1	59,6	59,1
+23	64,0	63,5	63,0	62,5	62,0	61,5	61,0	60,4	60,0	59,4
+22	64,3	63,8	63,3	62,8	62,3	61,8	61,3	60,8	60,3	59,8
+21	64,6	64,2	63,6	63,2	62,6	62,2	61,6	61,2	60,6	60,1
+20	65,0	64,5	64,0	63,5	63,0	62,5	62,0	61,5	61,0	60,5
+19	65,3	64,8	64,3	63,8	63,3	62,8	62,3	61,8	61,3	60,8
+18	65,7	65,2	64,7	64,2	63,7	63,2	62,7	62,2	61,7	61,2
+17	66,0	65,5	65,0	64,5	64,0	63,5	63,0	62,5	62,0	61,5
+16	66,3	65,8	65,4	64,8	64,4	63,9	63,4	62,9	62,4	61,9
+15	66,7	66,2	65,7	65,2	64,7	64,2	63,7	63,2	62,7	62,2
+14	67,0	66,5	66,0	65,5	65,0	64,6	64,1	63,6	63,1	62,6
+13	67,4	66,8	66,4	65,9	65,4	64,9	64,4	63,9	63,4	62,9
+12	67,7	67,2	66,7	66,2	65,7	65,2	64,7	64,2	63,8	63,3
+11	68,0	67,5	67,0	66,5	66,0	65,6	65,1	64,6	64,1	63,6
+10	68,3	67,8	67,4	66,9	66,4	65,9	65,4	64,9	64,4	63,9
+9	68,7	68,2	67,7	67,2	66,7	66,2	65,7	65,2	64,8	64,3
+8	69,0	68,5	68,0	67,5	67,0	66,7	66,1	65,6	65,1	64,6
+7	69,3	68,8	68,4	67,9	67,4	66,9	66,4	65,9	65,4	65,0
+6	69,6	69,2	68,7	68,2	67,7	67,2	66,7	66,2	65,8	55,3
+5	70,0	69,5	69,0	68,5	68,0	67,5	67,0	66,6	66,1	65,6
+4	70,3	69,8	69,3	68,8	68,4	67,9	67,4	66,9	66,4	65,9
+3	70,6	70,1	69,6	69,2	68,7	68,2	67,7	67,2	66,8	66,3
+2	70,9	70,4	70,0	69,5	69,0	68,5	68,0	67,6	67,1	66,6
+1	71,2	70,8	70,3	69,8	69,3	68,8	68,4	67,8	67,4	66,9
+0	71,5	71,1	70,6	70,1	69,6	69,2	68,7	68,2	67,7	67,2

Bảng 2

Nhiệt độ °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	60,0	59,5	59,0	58,5	58,0	57,5	57,0	56,5	56,0	55,5
	Độ rượu tinh theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	56,4	55,9	55,4	54,9	54,4	53,9	53,4	52,9	52,3	51,8
+29	56,8	56,3	55,8	55,3	54,8	54,2	53,7	53,2	52,7	52,2
+28	57,2	56,6	56,1	55,6	55,1	54,6	54,1	53,6	53,1	52,6
+27	57,5	57,0	56,5	56,0	55,5	55,0	54,5	54,0	53,4	52,9
+26	57,9	57,4	56,9	56,4	55,8	55,3	54,8	54,3	53,8	53,4
+25	58,2	57,7	57,2	56,7	56,2	55,7	55,2	54,7	54,2	53,7
+24	58,6	58,1	57,6	57,1	56,6	56,1	55,6	55,0	54,5	54,0
+23	58,9	58,4	57,9	57,4	56,9	56,4	55,9	55,4	54,9	54,4
+22	59,3	58,8	58,3	57,8	57,3	56,8	56,3	55,8	55,3	54,8
+21	59,6	59,1	58,6	58,1	57,6	57,1	56,6	56,1	55,6	55,1
+20	60,0	59,5	59,0	58,5	58,0	57,5	57,0	56,5	56,0	55,5
+19	60,4	59,8	59,4	58,8	58,4	57,8	57,4	56,9	56,4	55,9
+18	60,7	60,2	59,7	59,2	58,7	58,2	57,7	57,2	56,7	56,2
+17	61,0	60,5	60,0	59,6	59,1	58,6	58,1	57,6	57,1	56,6
+16	61,4	60,9	60,4	59,9	59,4	58,9	58,4	57,9	57,4	56,9
+15	61,7	61,2	60,8	60,2	59,8	59,3	58,8	58,3	57,8	57,3
+14	62,1	61,6	61,1	60,6	60,1	59,6	59,1	58,6	58,2	57,7
+13	62,4	61,9	61,4	61,0	60,5	60,0	59,5	59,0	58,5	58,0
+12	62,8	62,3	61,8	61,3	60,8	60,3	59,8	59,4	58,9	58,4
+11	63,1	62,6	62,1	61,6	61,2	60,7	60,2	59,7	59,2	58,7
+10	63,5	63,0	62,5	62,0	61,5	61,0	60,5	60,0	59,6	59,1
+9	63,8	63,3	62,8	62,3	61,9	61,4	60,9	60,4	59,9	59,4
+8	64,1	63,6	63,2	62,7	62,2	61,7	61,2	60,8	60,3	59,8
+7	64,5	64,0	63,5	63,0	62,5	62,1	61,6	61,1	60,6	60,1
+6	64,8	64,3	63,8	63,4	62,9	62,4	61,9	61,0	61,0	60,5
+5	65,1	64,7	64,2	63,7	63,2	62,7	62,3	61,8	61,3	60,8
+4	65,5	65,0	64,5	64,0	63,6	63,1	62,6	62,1	61,6	61,2
+3	65,8	65,3	64,8	64,4	63,9	63,4	62,9	62,4	62,0	61,5
+2	66,1	65,6	65,2	64,7	64,2	63,7	63,3	62,8	62,3	61,8
+1	66,4	66,0	65,5	65,0	64,6	64,1	63,6	63,1	62,6	62,2
+0	66,8	66,3	65,8	65,4	64,9	64,4	63,9	63,4	63,0	62,5

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thống số đo được trên rượu kế									
	55,0	54,5	54,0	53,5	53,0	52,5	52,0	51,5	51,0	50,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	51,3	50,8	50,3	49,8	49,3	48,8	48,2	47,7	47,2	46,7
+29	51,7	51,2	50,7	50,2	49,6	49,1	48,6	48,1	47,6	47,1
+28	52,1	51,5	51,0	50,5	50,0	49,5	49,0	48,5	48,0	47,5
+27	52,4	51,9	51,4	50,9	50,4	49,9	49,4	48,8	48,3	47,8
+26	52,8	52,3	51,8	51,3	50,8	50,2	49,7	49,2	48,7	48,2
+25	53,2	52,6	52,2	51,6	51,1	50,9	50,1	49,6	49,1	48,6
+24	53,5	53,0	52,5	52,0	51,5	51,0	50,5	50,0	49,5	49,0
+23	53,9	53,4	52,9	52,4	51,9	51,4	50,9	50,4	49,9	49,4
+22	54,3	53,8	53,3	52,8	52,2	51,8	51,2	50,7	50,2	49,7
+21	54,6	54,1	53,6	53,1	52,6	52,1	51,6	51,1	50,6	50,1
+20	55,0	54,5	54,0	53,5	53,0	52,5	52,0	51,5	51,0	50,5
+19	55,4	54,9	54,4	53,9	53,4	52,9	52,4	51,9	51,4	50,9
+18	55,7	55,2	54,7	54,2	53,7	53,2	52,7	52,2	51,7	51,2
+17	56,1	55,6	55,1	54,6	54,1	53,6	53,1	52,6	52,1	51,6
+16	56,4	56,0	55,5	55,0	54,5	54,0	53,5	53,0	52,5	52,0
+15	56,8	56,3	55,8	55,3	54,8	54,4	53,9	53,4	52,9	52,4
+14	57,2	56,7	56,2	55,7	55,2	54,7	54,2	53,7	53,2	52,7
+13	57,5	57,0	56,5	56,0	55,6	55,1	54,6	54,1	53,6	53,1
+12	57,9	57,4	56,9	56,4	55,9	55,4	55,0	54,5	54,0	53,5
+11	58,2	57,7	57,2	56,8	56,3	55,8	55,3	54,8	54,3	53,8
+10	58,6	58,1	57,6	57,1	56,6	56,2	55,7	55,2	54,7	54,2
+9	58,9	58,4	58,0	57,5	57,0	56,5	56,0	55,6	55,1	54,6
+8	59,3	58,8	58,3	57,8	57,4	56,9	56,4	55,9	55,4	54,9
+7	59,6	59,2	58,7	58,2	57,7	57,2	56,8	56,3	55,8	55,3
+6	60,0	59,5	59,0	58,5	58,1	57,6	57,1	56,6	56,1	55,6
+5	60,3	59,8	59,4	58,9	58,4	57,9	57,4	57,0	56,5	56,0
+4	60,7	60,2	59,7	59,2	58,8	58,3	57,8	57,3	56,8	56,4
+3	61,0	60,5	60,1	59,6	59,1	58,6	58,2	57,7	57,2	56,7
+2	61,4	60,9	60,4	59,9	59,4	59,0	58,5	58,0	57,5	57,1
+1	61,7	61,2	60,7	60,3	59,8	59,3	58,8	58,4	57,9	57,4
+0	62,0	61,6	61,1	60,6	60,1	59,7	59,2	58,7	58,2	57,8

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	50,0	49,5	49,0	48,5	48,0	47,5	47,0	46,5	46,0	45,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	46,2	45,7	45,2	44,7	44,2	43,6	43,1	42,6	42,1	41,6
+29	46,6	46,1	45,6	45,0	44,5	44,0	43,5	43,0	42,5	42,0
+28	47,0	46,4	45,9	45,4	44,9	44,4	43,9	43,4	42,9	42,4
+27	47,3	46,8	46,3	45,8	45,3	44,8	44,3	43,8	43,3	42,8
+26	47,7	47,2	46,7	46,2	45,7	45,2	44,7	44,2	43,7	43,2
+25	48,1	47,6	47,1	46,6	46,1	45,6	45,1	44,6	44,1	43,6
+24	48,5	48,0	47,5	47,0	46,4	46,0	45,4	44,9	44,4	43,9
+23	48,9	48,4	47,8	47,3	46,8	46,3	45,8	45,3	44,8	44,3
+22	49,2	48,7	48,2	47,7	47,2	46,7	46,2	45,7	45,2	44,7
+21	49,6	49,1	48,6	48,1	47,6	47,1	46,6	46,1	45,6	45,1
+20	50,0	49,5	49,0	48,5	48,0	47,5	47,0	46,5	46,0	45,5
+19	50,4	49,9	49,4	48,9	48,4	47,9	47,4	46,9	46,4	45,9
+18	50,7	50,2	49,8	49,3	48,8	48,3	47,8	47,3	46,8	46,3
+17	51,1	50,6	50,1	49,6	49,2	48,7	48,2	47,7	47,2	46,7
+16	51,5	51,0	50,5	50,0	49,5	49,0	48,6	48,0	47,6	46,1
+15	51,9	51,4	50,9	50,4	49,9	49,4	48,9	48,4	47,9	47,4
+14	52,2	51,8	51,3	50,8	50,3	49,8	49,3	48,8	48,3	47,8
+13	52,6	52,1	51,6	51,2	50,7	50,2	49,7	49,2	48,7	48,2
+12	53,0	52,5	52,0	51,5	51,0	50,6	50,1	49,6	49,1	48,6
+11	53,4	52,9	52,4	51,9	51,4	50,9	50,4	50,0	49,5	49,0
+10	53,7	53,2	52,8	52,3	51,8	51,3	50,8	50,3	49,8	49,4
+9	54,1	53,6	53,1	52,6	52,2	51,7	51,2	50,7	50,2	49,7
+8	54,5	54,0	53,5	53,0	52,5	52,0	51,6	51,1	50,6	50,1
+7	54,8	54,3	53,9	53,4	52,9	52,4	51,9	51,4	51,0	50,5
+6	55,2	54,7	54,2	53,7	53,2	52,8	52,3	51,8	51,3	50,8
+5	55,5	55,0	54,6	54,1	53,6	53,1	52,7	52,2	51,7	51,2
+4	55,9	55,4	54,9	54,5	54,0	53,5	53,0	52,6	52,1	51,6
+3	56,2	55,8	55,3	54,8	54,3	53,9	53,4	52,9	52,4	52,0
+2	56,6	56,1	55,6	55,2	54,7	54,2	53,8	53,3	52,8	52,3
+1	57,0	56,4	56,0	55,5	55,0	54,6	54,1	53,6	53,2	52,7
± 0	57,3	56,8	56,4	55,9	55,4	54,9	54,5	54,0	53,5	53,0

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	45,0	44,5	44,0	43,5	43,0	42,5	42,0	41,5	41,0	40,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	41,1	40,6	40,1	39,5	39,0	38,5	38,0	37,5	37,0	36,5
+29	41,5	41,0	40,4	39,9	39,4	38,9	38,4	37,9	37,4	36,9
+28	41,9	41,4	40,8	40,3	39,8	39,3	38,8	38,3	37,8	37,3
+27	42,3	41,8	41,2	40,7	40,2	39,7	39,2	38,7	38,2	37,7
+26	42,7	42,2	41,6	41,1	40,6	40,1	39,6	39,1	38,6	38,1
+25	43,0	42,5	42,0	41,5	41,0	40,5	40,0	39,5	39,0	38,5
+24	43,4	42,9	42,4	41,9	41,4	40,9	40,4	39,9	39,4	38,9
+23	43,8	43,3	42,8	42,3	41,8	41,3	40,8	40,3	39,8	39,2
+22	44,2	43,7	43,2	42,7	42,2	41,7	41,2	40,7	40,2	39,7
+21	44,6	44,1	43,6	43,1	42,6	42,1	41,6	41,1	40,6	40,1
+20	45,0	44,5	44,0	43,5	43,0	42,5	42,0	41,5	41,0	40,5
+19	45,4	44,9	44,4	43,9	43,4	42,9	42,4	41,9	41,4	40,9
+18	45,8	45,3	44,8	44,3	43,8	43,3	42,8	42,3	41,8	41,3
+17	46,2	45,7	45,2	44,7	44,2	43,7	43,2	42,7	42,2	41,7
+16	46,6	46,1	45,6	45,1	44,6	44,1	43,6	43,1	42,6	42,1
+15	47,0	46,4	46,0	45,5	45,0	44,5	44,0	43,5	43,0	42,5
+14	47,3	46,8	46,4	45,8	45,4	44,9	44,4	43,9	43,4	42,9
+13	47,7	47,2	46,7	46,2	45,8	45,3	44,8	44,3	43,8	43,3
+12	48,1	47,6	47,1	46,6	46,1	45,6	45,2	44,7	44,2	43,7
+11	48,5	48,0	47,5	47,0	46,5	46,0	45,6	45,1	44,6	44,1
+10	48,9	48,4	47,9	47,4	46,9	46,4	46,0	45,5	45,0	44,5
+9	49,2	48,8	48,3	47,8	47,3	46,8	46,3	45,8	45,4	44,9
+8	49,6	49,1	48,6	48,2	47,7	47,2	46,7	46,2	45,8	45,3
+7	50,0	49,5	49,0	48,5	48,1	47,6	47,1	46,6	46,2	45,7
+6	50,4	49,9	49,4	48,9	48,4	48,0	47,5	47,0	46,5	46,0
+5	50,8	50,3	49,8	49,3	48,8	48,3	47,9	47,4	46,9	46,4
+4	51,1	50,6	50,2	49,7	49,2	48,7	48,2	47,8	47,3	46,8
+3	51,5	50,7	50,5	50,0	49,6	49,1	48,6	48,1	47,6	47,2
+2	51,8	51,4	50,9	50,4	49,9	49,5	49,0	48,5	48,0	47,6
+1	52,2	51,7	51,3	50,8	50,3	49,8	49,4	48,9	48,4	47,9
+0	52,6	52,1	51,6	51,1	50,7	50,2	49,7	49,3	48,8	48,3

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	40,0	39,5	39,0	38,5	38,0	37,5	37,0	36,5	36,0	35,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	36,0	35,5	35,0	31,5	31,0	33,5	33,0	32,4	32,0	31,4
+29	36,4	35,9	35,4	34,9	34,4	33,9	33,4	32,8	32,3	31,8
+28	36,8	36,3	35,8	35,3	31,8	34,3	33,8	33,2	32,8	32,2
+27	37,2	36,7	36,2	35,7	35,2	31,7	31,3	33,7	33,2	32,7
+26	37,6	37,1	36,6	36,1	35,6	35,1	31,6	34,1	33,6	33,1
+25	38,0	37,5	37,0	36,5	36,0	35,5	35,0	34,5	34,0	33,5
+24	38,4	37,9	37,4	36,9	36,4	35,9	35,4	34,9	31,4	33,9
+23	38,8	38,3	37,8	37,3	36,8	36,3	35,8	35,3	34,8	31,3
+22	39,2	38,7	38,2	37,7	37,2	36,7	36,2	35,7	35,2	34,7
+21	39,6	39,1	38,6	38,1	37,6	37,1	36,6	36,1	35,6	35,1
+20	40,0	39,5	39,0	38,5	38,0	37,5	37,0	36,5	36,0	35,5
+19	40,4	39,9	39,4	38,9	38,4	37,9	37,4	36,9	36,4	35,9
+18	40,8	40,3	39,8	39,3	38,8	38,3	37,8	37,3	36,8	36,3
+17	41,2	40,7	40,2	39,7	39,2	38,7	38,2	37,7	37,2	36,7
+16	41,6	41,1	40,6	40,1	39,6	39,1	38,6	38,1	37,6	37,1
+15	42,0	41,5	41,0	40,5	40,0	39,5	39,0	38,5	38,0	37,5
+14	42,4	41,9	41,4	40,9	40,4	39,9	39,1	38,9	38,4	37,9
+13	42,8	42,3	41,8	41,3	40,8	40,3	39,8	39,3	38,8	38,3
+12	43,2	42,7	42,2	41,7	41,2	40,7	40,2	39,7	39,2	38,7
+11	43,6	43,1	42,6	42,1	41,6	41,1	40,6	40,2	39,6	39,2
+10	44,0	43,5	43,0	42,5	42,0	41,6	41,0	40,6	40,1	39,6
+9	44,4	43,9	43,4	42,9	42,4	42,0	41,5	41,0	40,5	40,0
+8	44,8	44,3	43,8	43,3	42,8	42,4	41,9	41,4	40,9	40,4
+7	45,2	44,7	44,2	43,7	43,2	42,8	42,3	41,8	41,3	40,8
+6	45,6	45,1	44,6	44,1	43,6	43,2	42,7	42,2	41,7	41,2
+5	46,0	45,6	45,0	44,5	44,0	43,6	43,1	42,6	42,1	41,6
+4	46,3	45,9	45,4	44,9	44,4	43,9	43,4	43,0	42,5	42,0
+3	46,7	46,2	45,8	45,3	44,8	44,3	43,8	43,4	42,9	42,4
+2	47,1	46,6	46,1	45,7	45,2	44,7	44,2	43,7	43,3	42,8
+1	47,5	47,0	46,5	46,0	45,5	45,1	44,6	44,1	43,7	43,2
+0	47,8	47,4	46,9	46,4	46,0	45,5	45,0	44,5	44,0	43,6

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	35,0	31,5	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,0	30,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	30,9	30,4	29,9	29,4	28,9	28,4	28,0	27,5	27,0	26,5
+29	31,3	30,8	30,3	29,8	29,1	28,8	28,4	27,9	27,4	26,9
+28	31,7	31,2	30,7	30,2	29,7	29,2	28,8	28,3	27,8	27,3
+27	32,2	31,6	31,2	30,6	30,2	29,6	29,2	28,7	28,2	27,7
+26	32,6	32,0	31,6	31,0	30,6	30,0	29,6	29,1	28,6	28,1
+25	33,0	32,5	32,0	31,5	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5
+24	33,4	32,9	32,4	31,9	31,4	30,9	30,4	29,9	29,4	28,9
+23	33,8	33,3	32,8	32,3	31,8	31,3	30,8	30,3	29,8	29,3
+22	34,2	33,7	33,2	32,7	32,2	31,7	31,2	30,7	30,2	29,7
+21	34,6	34,1	33,6	33,1	32,6	32,1	31,6	31,1	30,6	30,1
+20	35,0	34,5	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,0	30,5
+19	35,4	34,9	34,4	33,9	33,4	32,9	32,4	31,9	31,4	30,9
+18	35,8	35,3	34,8	34,3	33,8	33,3	32,8	32,3	31,8	31,3
+17	36,2	35,7	35,2	34,7	34,2	33,7	33,2	32,7	32,2	31,7
+16	36,6	36,1	35,6	35,1	34,6	34,1	33,6	33,1	32,6	32,1
+15	37,0	36,5	36,0	35,5	35,0	34,5	34,0	33,5	33,0	32,5
+14	37,4	36,9	36,4	35,9	35,4	35,0	34,4	34,0	33,5	33,0
+13	37,8	37,3	36,8	36,4	35,9	35,4	34,9	34,4	33,9	33,4
+12	38,2	37,8	37,3	36,8	36,3	35,8	35,3	34,8	34,3	33,8
+11	38,7	38,2	37,7	37,2	36,7	36,2	35,7	35,2	34,7	34,2
+10	39,1	38,6	38,1	37,6	37,1	36,6	36,1	35,6	35,1	34,6
+9	39,5	39,0	38,5	38,0	37,5	37,0	36,5	36,0	35,5	35,0
+8	39,9	39,4	38,9	38,4	37,9	37,4	36,9	36,4	36,0	35,4
+7	40,3	39,8	39,3	38,8	38,3	37,8	37,3	36,8	36,4	35,9
+6	40,7	40,2	39,7	39,2	38,7	38,2	37,8	37,3	36,8	36,3
+5	41,1	40,6	40,1	39,6	39,2	38,7	38,2	37,7	37,2	36,7
+4	41,5	41,0	40,5	40,0	39,6	39,1	38,6	38,1	37,6	37,1
+3	41,9	41,4	40,9	40,4	40,0	39,5	39,0	38,5	38,0	37,6
+2	42,3	41,8	41,3	40,8	40,4	39,9	39,4	38,9	38,4	38,0
+1	42,7	42,2	41,7	41,3	40,8	40,3	39,8	39,3	38,9	38,4
+0	43,1	42,6	42,1	41,6	41,2	40,7	40,2	39,7	39,3	38,8

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,5	27,0	26,5	26,0	25,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	26,1	25,6	25,1	24,6	24,2	23,7	23,2	22,8	22,3	21,9
+29	26,4	26,0	25,5	25,0	26,6	24,1	23,6	23,2	22,7	22,2
+28	26,8	26,4	25,9	25,4	24,9	24,4	24,0	23,5	23,0	22,6
+27	27,2	26,7	26,3	25,8	25,3	24,8	24,4	23,9	23,4	22,9
+26	27,6	27,1	26,6	26,2	25,7	25,2	24,7	24,2	23,8	23,3
+25	28,0	27,5	27,0	26,6	26,1	25,6	25,1	24,6	24,1	23,7
+24	28,4	27,9	27,4	26,9	26,4	26,0	25,5	25,0	24,5	24,0
+23	28,8	28,3	27,8	27,3	26,8	26,3	25,8	25,4	24,9	24,4
+22	29,2	28,7	28,2	27,7	27,2	26,7	26,2	25,8	25,3	24,8
+21	29,6	29,1	28,6	28,1	27,6	27,1	26,6	26,1	25,6	25,1
+20	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,5	27,0	26,5	26,0	25,5
+19	30,4	29,9	29,4	28,9	28,4	27,9	27,4	26,9	26,4	25,9
+18	30,8	30,3	29,8	29,3	28,8	28,3	27,8	27,2	26,7	26,2
+17	31,2	30,7	30,2	29,7	29,2	28,6	28,1	27,6	27,1	26,6
+16	31,6	31,1	30,6	30,1	29,6	29,0	28,5	28,0	27,5	27,0
+15	32,0	31,5	31,0	30,5	30,0	29,5	28,9	28,4	27,9	27,4
+14	32,4	31,9	31,4	30,9	30,4	29,9	29,3	28,9	28,3	27,8
+13	32,8	32,3	31,8	31,3	30,8	30,3	29,7	29,2	28,7	28,2
+12	33,3	32,8	32,2	31,7	31,2	30,7	30,2	29,6	29,1	28,5
+11	33,7	33,2	32,7	32,1	31,6	31,1	30,6	30,1	29,5	28,9
+10	34,1	33,6	33,1	32,6	32,0	31,5	31,0	30,4	29,9	29,3
+9	34,5	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,4	30,9	30,3	29,7
+8	35,0	34,4	33,9	33,4	32,9	32,4	31,8	31,3	30,7	30,2
+7	35,4	34,9	34,4	33,8	33,3	32,8	32,2	31,7	31,1	30,6
+6	35,8	35,3	34,8	34,2	33,7	33,2	32,7	32,1	31,6	31,0
+5	36,2	35,7	35,2	34,7	34,2	33,6	33,1	32,6	32,0	31,4
+4	36,6	36,1	35,6	35,1	34,6	34,0	33,5	33,0	32,4	31,8
+3	37,1	36,6	36,0	35,5	35,0	34,5	34,0	33,4	32,9	32,3
+2	37,5	37,0	36,5	36,0	35,4	34,9	34,4	33,8	33,3	32,7
+1	37,9	37,4	36,9	36,4	35,9	35,3	34,8	34,3	33,7	33,1
+0	38,3	37,8	37,3	36,8	36,3	35,8	35,3	34,7	34,2	33,6

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	25,0	24,5	24,0	23,5	23,0	22,5	22,0	21,5	21,0	20,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	21,4	20,9	20,5	20,0	19,6	19,1	18,6	18,2	17,7	17,3
+29	21,8	21,3	20,8	20,4	19,9	19,4	19,0	18,5	18,0	17,6
+28	22,1	21,6	21,2	20,7	20,2	19,8	19,3	18,8	18,4	17,9
+27	22,5	22,0	21,5	21,0	10,6	20,1	19,6	19,2	18,7	18,2
+26	22,8	22,4	21,8	21,4	20,9	20,5	20,0	19,5	19,0	18,6
+25	23,2	22,7	22,2	21,8	21,3	20,8	20,3	19,8	19,4	18,9
+24	23,5	23,1	22,6	22,1	21,6	21,1	20,7	20,2	19,7	19,2
+23	23,9	23,4	22,9	22,4	22,0	21,5	21,0	20,5	20,0	19,5
+22	24,3	23,8	23,3	22,8	22,3	21,8	21,3	20,8	20,4	19,9
+21	24,6	24,1	23,6	23,1	22,6	22,2	21,7	21,2	20,7	20,2
+20	25,0	24,5	24,0	23,5	23,0	22,5	22,0	21,5	21,0	20,5
+19	25,4	24,8	24,4	23,8	23,3	22,8	22,3	21,8	21,3	20,8
+18	25,7	25,2	24,7	24,2	23,7	23,2	22,6	22,1	21,6	21,1
+17	26,1	25,6	25,1	24,5	24,0	23,5	23,0	22,5	22,0	21,4
+16	26,5	25,9	25,4	24,9	24,4	23,8	23,3	22,8	22,3	21,8
+15	26,8	26,3	25,8	25,3	24,7	24,2	23,7	23,1	22,6	22,1
+14	27,2	26,7	26,2	25,6	25,1	24,6	24,0	23,5	23,0	22,4
+13	27,6	27,1	26,5	26,0	25,4	24,9	24,4	23,8	23,3	22,7
+12	28,0	27,4	26,9	26,4	25,8	25,3	24,7	24,2	23,6	23,0
+11	28,4	27,8	27,3	26,7	26,2	25,6	25,0	24,5	23,9	23,4
+10	28,8	28,2	27,7	27,1	26,6	26,0	25,4	24,8	24,3	23,7
+ 9	29,2	28,6	28,1	27,5	26,9	26,3	25,3	25,8	25,2	24,6
+ 8	29,6	29,0	28,5	27,9	27,3	26,7	26,1	25,5	24,9	24,3
+ 7	30,0	29,4	28,9	28,3	27,7	27,1	26,5	25,9	25,3	24,7
+ 6	30,4	29,8	29,3	28,7	28,1	27,5	26,9	26,2	25,6	25,0
+ 5	30,8	30,3	29,7	29,1	28,5	27,9	27,2	26,6	26,0	25,4
+ 4	31,3	30,7	30,1	29,5	28,9	28,2	27,6	27,0	26,4	25,7
+ 3	31,7	31,1	30,5	29,9	29,3	28,6	28,0	27,4	26,8	26,1
+ 2	32,2	31,5	30,9	30,3	29,7	29,0	28,4	27,8	27,1	26,4
+ 1	32,6	32,0	31,4	30,7	30,1	29,5	28,8	28,2	27,5	26,8
+ 0	33,0	32,4	31,8	31,2	30,6	29,9	29,2	28,6	27,9	27,2

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	20,0	19,5	19,0	18,5	18,0	17,5	17,0	16,5	16,0	15,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	16,8	16,4	16,0	15,5	15,1	14,7	14,2	13,8	13,4	12,9
+29	17,2	16,7	16,3	15,8	15,4	15,0	14,5	14,1	13,6	13,2
+28	17,5	17,0	16,6	16,1	15,7	15,2	14,8	14,4	13,9	13,1
+27	17,8	17,3	16,9	16,4	16,0	15,5	15,1	14,6	14,2	13,7
+26	18,1	17,6	17,2	16,7	16,3	15,8	15,4	14,9	14,4	14,0
+25	18,4	18,0	17,5	17,0	16,6	16,1	15,6	15,2	14,7	14,2
+24	18,7	18,3	17,8	17,3	16,9	16,4	15,9	15,4	15,0	14,5
+23	19,0	18,6	18,1	17,8	17,1	16,6	16,2	15,7	15,2	14,7
+22	19,4	18,9	18,4	17,9	17,4	17,0	16,5	16,0	15,5	15,0
+21	19,7	19,2	18,7	18,2	17,7	17,2	16,7	16,2	15,7	15,2
+20	20,0	19,5	19,0	18,5	18,0	17,5	17,0	16,5	16,0	15,5
+19	20,3	19,8	19,3	18,8	18,3	17,8	17,3	16,8	16,3	15,8
+18	20,6	20,1	19,6	19,1	18,6	18,1	17,6	17,0	16,5	16,0
+17	20,9	20,4	19,9	19,4	18,9	18,3	17,8	17,3	16,8	16,2
+16	21,2	20,7	20,2	19,7	19,2	18,6	18,1	17,5	17,0	16,5
+15	21,6	21,0	20,5	20,0	19,4	18,9	18,3	17,8	17,2	16,7
+14	21,9	21,3	20,8	20,2	19,7	19,1	18,6	18,0	17,5	16,9
+13	22,2	21,6	21,1	20,5	20,0	19,4	18,8	18,3	17,7	17,2
+12	22,5	21,9	21,4	20,8	20,2	19,7	19,1	18,5	18,0	17,4
+11	22,8	22,2	21,7	21,1	20,5	20,0	19,4	18,8	18,2	17,6
+10	23,1	22,5	22,0	21,4	20,8	20,2	19,8	19,0	18,4	17,8
+9	23,4	22,8	22,3	21,7	21,1	20,5	19,9	19,2	18,6	18,0
+8	23,8	23,2	22,6	21,9	21,3	20,7	20,1	19,5	18,9	18,2
+7	24,1	23,4	22,8	22,2	21,6	21,0	20,4	19,7	19,1	18,4
+6	24,4	23,8	23,2	22,5	21,9	21,2	20,6	19,9	19,3	18,6
+5	24,7	24,1	23,4	22,8	22,2	21,5	21,9	20,2	19,5	18,8
+4	25,1	24,4	23,8	23,1	22,5	21,8	21,1	20,4	19,7	19,0
+3	25,4	24,8	24,1	23,4	22,7	22,0	21,4	20,6	19,9	19,2
+2	25,8	25,1	24,4	23,7	23,0	22,3	21,6	20,8	20,1	19,4
+1	26,1	25,4	24,7	24,0	23,3	22,6	21,8	21,1	20,3	19,6
+0	26,5	25,8	25,1	24,3	23,6	22,8	22,0	21,3	20,5	19,7

(liếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	15,0	14,5	14,0	13,5	13,0	12,5	12,0	11,5	11,0	10,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	12,5	12,0	11,6	11,1	10,7	10,2	9,8	9,3	8,9	8,4
+29	12,7	12,3	11,8	11,4	10,9	10,5	10,0	9,5	9,1	8,6
+28	13,0	12,6	12,1	11,6	11,2	10,7	10,3	9,8	9,3	8,9
+27	13,2	12,8	12,3	11,9	11,4	10,9	10,5	10,0	9,5	9,1
+26	13,5	13,0	12,6	12,1	11,7	11,2	10,7	10,2	9,8	9,3
+25	13,8	13,3	12,8	12,4	11,9	11,4	10,9	10,4	10,0	9,5
+24	14,0	13,5	13,1	12,6	12,1	11,6	11,2	10,7	10,2	9,7
+23	14,3	13,8	13,3	12,8	12,3	11,8	11,4	10,9	10,4	9,9
+22	14,5	14,0	13,6	13,1	12,6	12,1	11,6	11,1	10,6	10,1
+21	14,8	14,3	13,8	13,3	12,8	12,3	11,8	11,3	10,8	10,3
+20	15,0	14,5	14,0	13,5	13,0	12,5	12,0	11,5	11,0	10,5
+19	15,2	14,7	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2	11,7	11,2	10,7
+18	15,5	15,0	14,4	13,9	13,4	12,9	12,4	11,9	11,4	10,9
+17	15,7	15,2	14,7	14,1	13,6	13,1	12,6	12,1	11,5	11,0
+16	15,9	15,4	14,9	14,3	13,8	13,3	12,8	12,2	11,7	11,2
+15	16,2	15,6	15,1	14,5	14,0	13,5	12,9	12,4	11,9	11,3
+14	16,4	15,8	15,3	14,7	14,2	13,6	13,1	12,5	12,0	11,5
+13	16,6	16,0	15,5	14,9	14,4	13,8	13,2	12,7	12,2	11,6
+12	16,8	16,2	15,7	15,1	14,5	14,0	13,4	12,8	12,3	11,8
+11	17,0	16,4	15,8	15,3	14,7	14,1	13,6	13,0	12,4	11,9
+10	17,2	16,6	16,0	15,4	14,9	14,3	13,7	13,1	12,6	12,0
+9	17,4	16,8	16,2	15,6	15,0	14,4	13,8	13,2	12,7	12,1
+8	17,6	17,0	16,4	15,8	15,2	14,6	14,0	13,4	12,8	12,2
+7	17,8	17,2	16,5	15,9	15,3	14,7	14,1	13,5	12,9	12,3
+6	18,0	17,3	16,7	16,1	15,4	14,8	14,2	13,6	13,0	12,4
+5	18,2	17,5	16,8	16,2	15,6	14,9	14,3	13,7	13,0	12,4
+4	18,3	17,7	17,0	16,3	15,7	15,0	14,4	13,8	13,1	12,5
+3	18,5	17,8	17,1	16,4	15,8	15,1	14,2	13,8	13,2	12,6
+2	18,6	17,9	17,2	16,6	15,9	15,2	14,5	13,9	13,2	12,6
+1	18,8	18,1	17,3	16,8	15,9	15,3	14,6	13,9	13,3	12,6
+0	19,0	18,2	17,5	16,7	16,0	15,3	14,6	14,0	13,3	12,7

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế									
	10,0	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C									
+30	7,9	7,5	7,0	6,6	6,1	5,9	5,2	4,7	4,2	3,8
+29	8,2	7,7	7,2	6,8	6,3	5,8	5,1	4,9	4,4	4,0
+28	8,4	7,9	7,7	7,0	6,5	6,1	5,6	5,1	4,6	4,2
+27	8,6	8,1	7,7	7,2	6,7	6,3	5,8	5,3	4,8	4,3
+26	8,8	8,3	7,9	7,4	6,9	6,4	6,0	5,5	5,0	4,5
+25	9,0	8,6	8,1	7,6	7,1	6,6	6,2	5,7	5,2	4,7
+24	9,2	8,8	8,3	7,8	7,3	6,8	6,3	5,8	5,4	4,9
+23	9,4	8,9	8,4	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0
+22	9,7	9,1	8,6	8,2	7,7	7,2	6,7	6,2	5,7	5,2
+21	9,8	9,3	8,8	8,3	7,8	7,3	6,8	6,3	5,8	5,4
+20	10,0	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5
+19	10,2	9,7	9,2	8,7	8,2	7,6	7,2	6,6	6,1	5,6
+18	10,4	9,8	9,3	8,8	8,3	7,8	7,3	6,8	6,3	5,8
+17	10,5	10,0	9,5	9,0	8,5	8,0	7,4	6,9	6,4	5,9
+16	10,7	10,2	9,6	9,1	8,6	8,1	7,6	7,0	6,5	6,0
+15	10,8	10,3	9,8	9,3	8,8	8,2	7,7	7,2	6,6	6,1
+14	11,0	10,4	9,9	9,4	8,9	8,3	7,8	7,3	6,7	6,2
+13	11,1	10,6	10,0	9,5	9,0	8,4	7,9	7,4	6,8	6,3
+12	11,2	10,7	10,1	9,6	9,1	8,5	8,0	7,5	6,9	6,4
+11	11,3	10,8	10,2	9,7	9,2	8,6	8,1	7,6	7,0	6,5
+10	11,4	10,9	10,3	9,8	9,3	8,7	8,2	7,6	7,1	6,5
+9	11,5	11,0	10,4	9,9	9,3	8,8	8,2	7,7	7,1	6,6
+8	11,6	11,1	10,5	10,0	9,4	8,8	8,3	7,7	7,2	6,6
+7	11,6	11,0	10,6	10,0	9,5	8,9	8,4	7,8	7,2	6,7
+6	11,8	11,2	10,6	10,1	9,5	8,9	8,4	7,8	7,3	6,9
+5	11,8	11,3	10,7	10,1	9,6	9,0	8,4	7,8	7,3	6,7
+4	11,9	11,3	10,7	10,2	9,6	9,0	8,4	7,8	7,3	6,7
+3	12,0	11,4	10,8	10,2	9,6	9,0	8,4	7,8	7,3	6,7
+2	12,0	11,4	10,8	10,2	9,6	9,0	8,4	7,8	7,3	6,7
+1	12,0	11,4	10,8	10,2	9,6	9,0	8,4	7,8	7,4	6,6
+0	12,0	11,4	10,8	10,2	9,6	9,0	8,4	7,8	7,4	6,6

(tiếp theo)

Nhiệt độ, °C	Thông số đo được trên rượu kế											
	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0	
	Độ rượu tính theo thể tích ở nhiệt độ 20°C											
+30	3,5	2,8	2,4	1,9	1,4	0,9	0,4	0,1				
+29	3,5	3,0	2,5	2,1	1,6	1,1	0,6	0,2				
+28	3,7	3,2	2,7	2,2	1,8	1,3	0,8	0,3				
+27	3,9	3,4	2,9	2,4	1,9	1,4	1,0	0,4	0,0			
+26	4,0	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6	0,1			
+25	4,2	3,7	3,2	2,8	2,3	1,8	1,3	0,8	0,3			
+24	4,4	3,9	3,4	2,9	2,4	1,9	1,4	0,9	0,4	0,0		
+23	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6	0,1		
+22	4,7	4,2	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7	1,2	0,7	0,2		
+21	4,8	4,4	3,9	3,4	2,9	2,4	1,9	1,4	0,9	0,1		
+20	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	
+19	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6	0,1	
+18	5,3	4,8	4,3	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7	1,2	0,7	0,2	
+17	5,4	4,9	4,4	3,9	3,4	2,8	2,3	1,8	1,3	0,8	0,3	
+16	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	2,9	2,4	1,9	1,4	0,9	0,4	
+15	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	
+14	5,7	5,2	4,7	4,2	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6	
+13	5,8	5,3	4,8	4,3	3,7	3,2	2,7	2,2	1,7	1,2	0,7	
+12	5,9	5,4	4,9	4,4	3,8	3,3	2,8	2,3	1,8	1,3	0,8	
+11	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
+10	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
+9	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
+8	6,1	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6
+7	6,1	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6
+6	6,2	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6
+5	6,2	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6
+4	6,2	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6
+3	6,2	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6
+2	6,1	5,6	5,1	4,6	4,1	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	1,1	0,6
+1	6,1	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
+0	6,0	5,5	4,9	4,4	3,9	3,3	2,8	2,3	1,8	1,3	0,8	

PHỤ LỤC 2

BẢNG TRA ĐỘ RƯỢU THEO TỶ TRỌNG

Tỷ trọng của sản phẩm cất d 20/20	Phần trăm thể tích rượu, %	Tỷ trọng của sản phẩm cất d 20/20	Phần trăm thể tích rượu, %	Tỷ trọng của sản phẩm cất d 20/20	Phần trăm thể tích rượu, %
1	2	1	2	1	2
0,9902	7,00	1	51	0	11
1	08	0	59	0,9839	12,19
0	16	0,9869	9,68	8	28
0,9899	7,24	8	76	7	36
8	31	7	84	6	45
7	39	6	92	5	54
6	47	5	10,01	4	62
5	55	4	09	3	71
4	63	3	17	2	80
3	71	2	26	1	89
2	79	1	34	0	97
1	87	0	42	0,9829	13,06
0	95	0,9859	10,51	8	15
0,9889	8,03	3	59	7	24
8	12	7	67	6	32
7	20	6	76	5	51
6	28	5	84	4	50
5	36	4	92	3	59
4	44	3	11,00	2	67
3	52	2	09	1	76
2	60	1	17	0	85
1	68	0	26	0,9819	13,94
0	76	0,9849	11,34	8	14,03
0,9879	8,85	8	43	7	12
8	93	7	51	6	21
7	9,01	6	60	5	30
6	10	5	68	4	39
5	18	4	77	3	48
4	26	3	85	2	56
3	34	2	94	1	65
2	43	1	12,02	0	74

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
0,9809	14,83	1	32	3	88
8	92	0	41	2	98
7	15,01	0,9769	18,50	1	22,07
6	10	8	60	0	16
5	19	7	69	0,9729	22,25
4	28	6	79	8	34
3	37	5	88	7	48
2	46	4	98	6	52
1	55	3	19,98	5	61
0	64	2	17	4	70
0,9799	15,73	1	26	3	80
8	82	0	36	2	89
7	91	0,9759	19,46	1	98
6	16,00	8	55	0	23,07
5	09	7	65	0,9719	23,16
4	18	6	74	8	25
3	27	5	84	7	34
2	36	4	93	6	43
1	45	3	20,02	5	52
0	55	2	12	4	61
0,9789	16,64	1	21	3	70
8	73	0	31	2	79
7	82	0,9749	20,40	1	88
6	91	8	50	0	97
5	17,01	7	59	0,9709	21,06
4	10	6	68	8	15
3	19	5	78	7	24
2	28	4	87	6	33
1	38	3	97	5	42
0	47	2	21,06	4	51
0,9779	17,56	1	15	3	60
8	66	0	24	2	69
7	75	0,9739	21,33	1	77
6	85	8	42	0	86
5	94	7	52	0,9699	24,95
4	18,03	6	61	8	25,04
3	13	5	70	7	13
2	22	4	79	6	22

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
5	30	7	56	0,9619	31,63
4	39	6	61	8	71
3	48	5	72	7	78
2	57	4	81	6	86
1	66	3	89	5	94
0	71	2	98	4	32,01
0,9689	25,83	1	29,06	3	09
8	92	0	14	2	16
7	26,00	0,9649	29,23	1	24
6	09	9	31	0	32
5	18	7	39	0,9609	32,39
4	26	6	47	8	47
3	35	5	56	7	54
2	48	4	64	6	62
1	52	3	72	5	70
0	60	2	80	4	77
0,9679	26,69	1	88	3	85
8	78	0	96	2	92
7	86	0,9639	30,04	1	99
6	95	8	13	0	33,07
5	27,03	7	21	0,9599	33,14
4	12	6	29	8	22
3	20	5	37	7	29
2	29	4	45	6	36
1	38	3	53	5	44
0	46	2	61	4	51
0,9669	27,51	1	69	3	58
8	63	0	77	2	66
7	72	0,9629	30,84	1	73
6	80	8	92	0	81
5	88	7	31,00	0,9589	33,88
4	97	6	08	8	95
3	28,06	5	16	7	34,02
2	14	4	24	6	10
1	22	3	32	5	17
0	31	2	40	5	24
0,9659	28,39	1	47	3	31
8	47	0	55	2	38

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
1	45	3	07	5	52
0	52	2	13	4	59
0,9579	34,59	1	20	3	65
8	66	0	27	1	71
7	74	0,9539	37,34	1	77
6	81	8	40	0	84
5	88	7	47	0,9199	39,90
4	95	6	53	8	96
3	35,02	5	60	7	40,02
2	09	4	66	6	08
1	16	3	73	5	15
0	23	2	79	4	21
0,9569	35,30	1	86	3	27
8	37	0	92	2	33
7	44	0,9529	37,99	1	39
6	50	8	38,16	0	46
5	57	7	12	0,9189	40,52
4	64	6	19	8	58
3	71	5	25	7	64
2	78	4	32	6	70
1	85	3	38	5	77
0	92	2	45	4	83
0,9559	39,99	1	51	3	89
8	36,05	0	58	2	95
7	12	0,9519	38,61	1	41,01
6	19	8	70	0	07
5	26	7	76	0,9179	41,13
4	33	6	83	8	19
3	40	5	89	7	25
2	46	4	95	6	31
1	53	3	39,02	5	38
0	60	2	08	4	44
0,9549	36,66	1	14	3	50
8	73	0	21	2	56
7	80	0,9509	39,27	1	62
6	86	8	33	0	68
5	93	7	40	0,9169	41,74
4	37,00	6	46	8	80

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
7	86	0,9129	44,06	1	17
6	92	8	12	0	23
5	98	7	18	0,9389	46,28
4	42,04	6	23	8	31
3	10	5	29	7	39
2	16	4	34	6	44
1	21	3	40	5	50
0	27	2	46	4	55
0,9459	42,33	1	51	3	61
8	39	0	57	2	66
7	45	0,9419	41,62	1	71
6	51	8	68	0	77
5	56	7	74	0,9379	46,82
4	62	6	79	8	88
3	68	5	85	7	93
2	74	4	90	6	98
1	80	3	96	5	17,04
0	86	2	45,02	4	09
0,9149	42,92	1	07	3	15
8	97	0	13	2	20
7	43,03	0,9409	45,18	1	25
6	09	8	24	0	31
5	15	7	29	0,9369	47,36
4	20	6	35	8	42
3	26	5	40	7	47
2	32	4	46	6	52
1	33	3	51	5	57
0	43	2	57	4	63
0,9139	43,49	1	62	3	68
8	55	0	68	2	73
7	60	0,9399	45,73	1	79
6	66	8	79	0	84
5	72	7	84	0,9359	47,89
4	78	6	90	8	94
3	83	5	95	7	48,00
2	89	4	46,01	6	05
1	95	3	06	5	10
0	44,00	2	12	4	16

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
3	21	5	17	7	08
2	26	4	22	6	13
1	32	2	28	5	17
0	37	2	33	4	22
0,9349	48,42	1	38	3	27
8	47	0	43	2	32
7	52	0,9309	50,48	1	37
6	58	8	53	0	42
5	63	7	58	0,9269	52,47
4	68	6	63	8	52
3	73	5	68	7	57
2	78	4	73	6	62
1	84	3	78	5	67
0	89	2	83	4	72
0,9339	48,94	1	88	3	77
8	99	0	93	2	82
7	49,04	0,9299	50,98	1	87
6	10	8	51,03	0	91
5	15	7	08	0,9259	52,96
4	20	6	13	8	53,01
3	25	4	18	7	06
2	30	4	23	6	11
1	35	3	28	5	16
0	41	2	33	4	21
0,9329	49,46	1	38	3	25
8	51	0	43	2	30
7	56	0,9289	51,48	1	35
6	61	8	53	0	40
5	66	7	58	0,9249	53,45
4	71	6	63	8	50
3	76	5	68	7	55
2	82	4	73	6	60
1	87	3	78	5	64
0	92	2	83	4	69
0,9319	49,97	1	88	3	74
8	50,02	0	93	2	79
7	07	0,9279	51,98	1	84
6	12	8	52,03	0	89

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
0,9239	53,93	1	74	3	49
8	98	0	78	2	54
7	54,03	0,9199	55,83	1	59
6	08	8	88	0	63
5	12	7	92	0,9159	57,68
4	17	6	97	8	72
3	22	5	56,02	7	77
2	27	4	06	6	82
1	31	3	11	5	86
0	36	2	15	4	91
0,9229	54,41	1	20	3	95
8	46	0	25	2	58,00
7	51	0,9189	56,29	1	04
6	55	8	24	0	09
5	60	7	39	0,9149	58,13
4	65	6	43	8	18
3	70	5	48	7	23
2	74	4	53	6	27
1	79	3	57	5	32
0	84	2	62	4	36
0,9219	54,89	1	67	3	41
8	93	0	71	2	45
7	98	0,9179	56,76	1	50
6	55,03	8	81	0	55
5	07	7	85	0,9139	58,59
4	12	6	90	8	64
3	17	5	94	7	68
2	22	4	99	6	73
1	26	3	57,04	5	77
0	31	2	08	4	82
0,9209	55,36	1	13	3	86
8	40	0	18	2	91
7	45	0,9169	57,22	1	95
6	50	8	26	0	59,00
5	55	7	31	0,9129	59,04
4	59	6	36	8	09
3	64	5	40	7	13
2	69	4	45	6	18

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
5	22	7	92	0,9049	62,57
4	27	6	96	8	62
3	31	5	61,01	7	66
2	36	4	05	6	70
1	40	3	10	5	75
0	45	2	14	4	79
0,9119	59,49	1	18	3	83
8	51	0	23	2	88
7	58	0,9079	61,27	1	92
6	63	8	31	0	96
5	67	7	36	0,9039	63,01
4	72	6	40	8	05
3	76	5	44	7	09
2	81	4	49	6	13
1	85	3	53	5	18
0	90	2	57	4	22
0,9109	59,94	1	62	3	26
8	99	0	66	2	31
7	60,03	0,9069	61,71	1	35
6	08	8	75	0	39
5	12	7	79	0,9029	63,44
4	16	6	84	8	48
3	21	5	88	7	52
2	25	4	92	6	57
1	30	3	97	5	61
0	34	2	62,01	4	65
0,9099	60,39	1	05	3	69
8	43	0	10	2	74
7	48	0,9059	62,14	1	78
6	52	8	18	0	82
5	57	7	23	0,9019	63,87
4	61	6	27	8	91
3	65	5	31	7	95
2	70	4	36	6	99
1	74	3	40	5	64,04
0	79	2	44	4	06
0,9089	60,83	1	49	3	12
8	88	0	53	2	16

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
1	21	3	81	5	39
0	25	2	85	4	43
0,9009	61,29	1	89	3	47
8	33	0	94	2	51
7	38	0,8969	65,98	1	56
6	42	8	66,02	0	60
5	46	7	06	0,8929	67,64
4	50	6	10	8	68
3	54	5	14	7	72
2	59	4	19	6	76
1	63	3	23	5	80
0	67	2	27	4	85
0,8999	61,71	1	31	3	89
8	76	0	35	2	93
7	80	0,8959	66,40	1	97
6	84	8	44	0	68,01
5	88	7	48	0,8919	68,05
4	93	6	52	8	08
3	97	5	56	7	13
2	65,01	4	60	6	17
1	05	3	64	5	21
0	10	2	69	4	25
0,8989	65,14	1	73	3	30
8	18	0	77	2	34
7	22	0,8949	66,81	1	38
6	26	8	85	0	42
5	31	7	89	0,8909	68,46
4	35	6	94	8	50
3	39	5	97	7	54
2	43	4	67,02	6	58
1	47	3	06	5	62
0	52	2	10	4	66
0,8979	65,56	1	14	3	70
8	60	0	18	2	74
7	64	0,8939	67,22	1	78
6	68	8	27	0	83
5	73	7	31	0,8899	68,87
4	77	6	35	8	91

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
7	95	0,8859	70,48	1	99
6	99	8	52	0	72,03
5	69,03	7	56	0,8819	72,07
4	07	6	60	8	11
3	11	5	64	7	14
2	15	4	68	6	18
1	19	3	72	5	20
0	23	2	75	4	26
0,8889	69,27	1	80	3	30
8	31	0	84	2	34
7	35	0,8849	70,88	1	38
6	39	8	92	0	42
5	43	7	96	0,8809	72,46
4	47	6	99	8	50
3	51	5	71,08	7	54
2	55	4	07	6	58
1	59	3	11	5	62
0	63	2	15	4	66
0,8879	69,67	1	19	3	69
8	71	0	23	2	73
7	75	0,8839	71,27	1	77
6	79	8	31	0	81
5	83	7	35	0,8799	72,85
4	87	6	39	8	89
3	91	5	43	7	93
2	95	4	47	6	97
1	99	3	51	5	73,01
0	70,03	2	55	4	05
0,8869	70,07	1	59	3	09
8	11	0	63	2	12
7	15	0,8829	71,67	1	16
6	19	8	71	0	20
5	23	7	75	0,8789	73,24
4	27	6	79	8	28
3	31	5	83	7	32
2	35	4	87	6	36
1	39	3	91	5	40
0	44	2	95	4	43

(tiếp theo)

1	2	1	2	1	2
3	47	1	32	0,8739	75,16
2	51	0	36	8	20
1	55	0,8759	74,40	7	24
0	59	8	43	6	28
0,8779	73,68	7	47	5	31
8	67	6	51	4	35
7	70	5	55	3	39
6	74	4	59	2	43
5	78	3	63	1	47
4	82	2	66	0	50
3	86	1	70	0,8729	75,51
2	90	0	74	8	58
1	93	0,8749	74,78	7	62
0	97	8	82	6	66
0,8769	74,01	7	86	5	69
8	05	6	89	4	73
7	09	5	93	3	77
6	13	4	97	2	81
5	16	3	75,01	1	84
4	20	2	05	0	88
3	24	1	09	0,8719	75,92
2	28	0	12	8	96