

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10041-6:2015

ISO 9073-6:2000

Xuất bản lần 1

**VẬT LIỆU DỆT - PHƯƠNG PHÁP PHÁP THỬ CHO VẢI
KHÔNG DỆT - PHẦN 6: ĐỘ HẤP THỤ**

Textiles - Test methods for nonwovens - Part 6: Absorption

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	8
4 Thời gian hấp thụ chất lỏng	8
5 Khả năng hấp thụ chất lỏng	10
6 Tốc độ ngấm hút chất lỏng.....	12

TCVN 10041-6:2015

Lời nói đầu

TCVN 10041-6:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 9073-6:2000. ISO 9073-6:2000 đã được rà soát và phê duyệt lại vào năm 2011 với bố cục và nội dung không thay đổi.

TCVN 10041-6:2015 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 38 Vật liệu dệt biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10041 (ISO 9073), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt*, gồm các phần sau:

- TCVN 10041-1:2013 (ISO 9073-1:1989), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 1: Xác định khối lượng trên đơn vị diện tích.*
- TCVN 10041-2:2013 (ISO 9073-2:1995), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 2: Xác định độ dày.*
- TCVN 10041-3:2013 (ISO 9073-3:1989), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 3: Xác định độ bền và độ giãn dài khi kéo.*
- TCVN 10041-4:2013 (ISO 9073-4:1997), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 4: Xác định độ bền xé.*
- TCVN 10041-5:2015 (ISO 9073-5:2008), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 5: Xác định khả năng chống xuyên thủng cơ học (phương pháp nén thủng bằng bi).*
- TCVN 10041-6:2015 (ISO 9073-6:2000), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 6: Độ hấp thụ.*
- TCVN 10041-7:2015 (ISO 9073-7:1995), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 7: Xác định chiều dài uốn.*
- TCVN 10041-8:2015 (ISO 9073-8:1995), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 8: Xác định thời gian chất lỏng thấm qua (nước tiểu mô phỏng).*
- TCVN 10041-9:2015 (ISO 9073-9:2008), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 9: Xác định độ rũ bao gồm hệ số rũ.*
- TCVN 10041-10:2015 (ISO 9073-10:2003), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 10: Sự tạo bụi xơ và các mảnh vụn khác ở trạng thái khô.*
- TCVN 10041-11:2015 (ISO 9073-11:2002), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 11: Lượng tháo chảy.*
- TCVN 10041-12:2015 (ISO 9073-12:2002), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 12: Độ thấm hút yêu cầu.*
- TCVN 10041-13:2015 (ISO 9073-13:2006), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 13: Thời gian chất lỏng thấm qua lặp lại.*

- TCVN 10041-14:2015 (ISO 9073-14:2006), *Vật liệu dệt – Phương pháp thử cho vải không dệt – Phần 14: Độ thấm ngược của lớp phủ*

Bộ tiêu chuẩn ISO 9073 còn các phần sau:

- ISO 9073-15:2007, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 15: Determination of air permeability.*
- ISO 9073-16:2007, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 16: Determination of resistance to penetration by water (hydrostatic pressure).*
- ISO 9073-17:2008, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 17: Determination of water penetration (spray impact).*
- ISO 9073-18:2007, *Textiles – Test methods for nonwovens – Part 18: Determination of breaking strength and elongation of nonwoven materials using the grab tensile test.*

Vật liệu dệt - Phương pháp thử cho vải không dệt - Phần 6: Độ hấp thụ

*Textiles - Test methods for nonwovens -
Part 6: Absorption*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp đánh giá một số khía cạnh về tính chất của vải không dệt khi cho vào chất lỏng. Cụ thể:

- Thời gian hấp thụ chất lỏng;
- Khả năng hấp thụ chất lỏng;
- Tốc độ ngấm hút chất lỏng (mao dẫn).

Cần lưu ý rằng các khía cạnh hấp thụ khác nhau có thể liên quan đến mục đích sử dụng khác nhau của các sản phẩm được thử.

Các phép thử trong tiêu chuẩn này không áp dụng cho vải có chứa các vật liệu siêu thấm.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 1748:1991 (ISO 139:1973)¹⁾, *Vật liệu dệt – Môi trường chuẩn để điều hòa và thử*

TCVN 2230:2007 (ISO 565:1990), *Sàng thử nghiệm – Lưới kim loại đan, tấm kim loại đột lỗ và lưới đột lỗ bằng điện – Kích thước lỗ danh nghĩa*

ISO 186:1994²⁾, *Giấy và cát tông – Lấy mẫu để xác định chất lượng trung bình*

¹⁾ TCVN 1748:1991 (ISO 139:1973) hiện nay đã hủy và thay thế bằng TCVN 1748:2007 (ISO 139:2005)

²⁾ ISO 186:1994 hiện nay đã hủy và thay thế bằng ISO 186:2002 (được chấp nhận thành TCVN 3649:2007)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Thời gian hấp thụ chất lỏng (liquid absorbency time)

Thời gian cần thiết để mẫu vật liệu thấm trở nên ướt hoàn toàn chất lỏng thử, nghĩa là thấm chất lỏng vào kết cấu bên trong của mẫu thử dưới các điều kiện quy định.

3.2

Khả năng hấp thụ chất lỏng (liquid absorptive capacity)

LAC

Khối lượng của chất lỏng được hấp thụ bởi một đơn vị khối lượng của chất hấp thụ, tính bằng tỷ lệ phần trăm khối lượng của chất hấp thụ, dưới các điều kiện quy định và sau một thời gian quy định.

3.3

Tốc độ ngấm hút chất lỏng (liquid wicking rate)

Giá trị đo độ mao dẫn của vật liệu thử, nghĩa là tốc độ chất lỏng được truyền vào trong vải dưới tác động của mao dẫn.

4 Thời gian hấp thụ chất lỏng

4.1 Nguyên tắc

Thời gian hấp thụ chất lỏng được đo bằng thời gian cần thiết để làm ướt hoàn toàn một dải mẫu thử được cuộn lỏng bên trong một giỏ lưới hình trụ và thả xuống bề mặt của chất lỏng từ độ cao 25 mm.

Trong phương pháp thử này, chất lỏng có thể tiếp xúc với tất cả các mặt của mẫu.

4.2 Thiết bị, dụng cụ

4.2.1 Giỏ lưới hình trụ, một đầu mở, có chiều cao (80 ± 1) mm và đường kính (50 ± 1) mm, và được làm bằng dây có độ mảnh phù hợp để có khối lượng $(3 \pm 0,1)$ g, ví dụ: dây thép không gỉ có đường kính 0,5 mm. Lưới có các lỗ vuông cạnh khoảng 20 mm và được hàn để tạo ra một kết cấu chắc chắn. Có thể hàn bổ sung để điều chỉnh khối lượng hoặc khối lượng có thể được điều chỉnh bằng cách tăng gấp đôi số vòng ở từng phần, các đoạn bổ sung phải được phân bố đối xứng để duy trì sự cân bằng của giỏ (xem Hình 1).

4.2.2 Bình chứa chất lỏng, có thể tích đủ lớn để giữ ngập giỏ bên trong.

4.2.3 Đồng hồ bấm giây.

4.2.4 Chất lỏng quy định, theo thỏa thuận và được quy định, ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

4.3 Lấy mẫu

Thực hiện lấy mẫu theo ISO 186.

4.4 Chuẩn bị và điều hòa mẫu thử

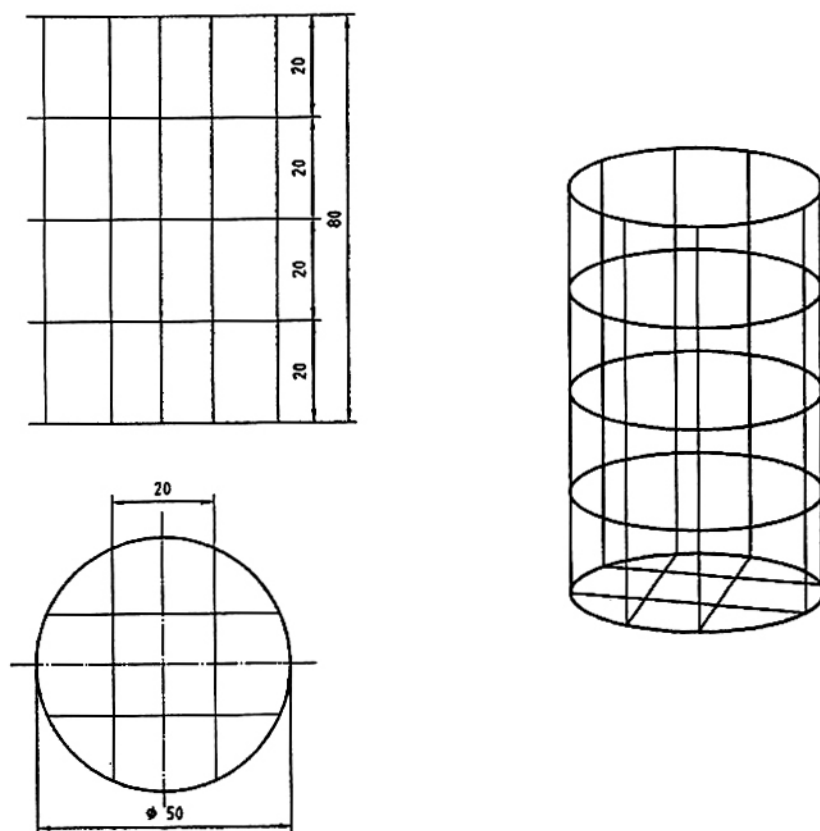
Cắt năm mẫu thử rộng (76 ± 1) mm theo hướng máy và đủ dài theo hướng ngang sao cho từng mẫu thử nặng $(5 \pm 0,1)$ g. Các dải mẫu thử này phải cách đều nhau trên mẫu vải.

Khi có sự khác biệt về đặc tính bề mặt của vải, có thể cần thực hiện hai lần thử sao cho từng mặt vải được quay vào mặt trong của giỏ.

Điều hòa các mẫu thử theo TCVN 1748 (ISO 139).

Chất lỏng phải để đủ lâu để cân bằng với môi trường điều hòa.

Kích thước tính bằng milimét



Hình 1 – Giỏ lưới hình trụ

4.5 Cách tiến hành

Thực hiện phép thử trong môi trường chuẩn [xem TCVN 1748 (ISO 139)]

- Cuộn lỏng một mẫu thử, bắt đầu từ cạnh gần và đặt mẫu thử vào trong giỏ (4.2.1).
- Thả giỏ đứng, từ độ cao (25 ± 1) mm so với bề mặt chất lỏng vào trong bình chứa (4.2.2) chất lỏng quy định (4.2.4) và bắt đầu bấm đồng hồ (4.2.3).

TCVN 10041-6:2015

- c) Ghi lại thời gian để giỏ chìm hoàn toàn bên dưới bề mặt chất lỏng.

Lặp lại cách tiến hành trên với bốn mẫu thử còn lại.

Sử dụng chất lỏng thử được điều hòa mới cho từng bộ năm mẫu thử.

4.6 Biểu thị kết quả

Tính thời gian hấp thụ chất lỏng trung bình, tính bằng giây, và độ lệch chuẩn.

4.7 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) Mô tả mẫu thử;
- c) Kích thước của các mẫu thử;
- d) Mô tả chất lỏng sử dụng;
- e) Thời gian hấp thụ chất lỏng trung bình và độ lệch chuẩn;
- f) (các) độ lệch so với quy trình chuẩn.

5 Khả năng hấp thụ chất lỏng

5.1 Nguyên tắc

Phương pháp thử khả năng hấp thụ đưa ra phép đo lượng chất lỏng được giữ trong mẫu thử sau các thời gian quy định: ngâm và để ráo.

Phương pháp thử này đo lượng chất lỏng được lưu giữ trong mẫu thử sau khi để ráo theo chiều thẳng đứng. Trên thực tế, thời gian để ráo là khá ngắn. Điều này đặc biệt quan trọng nếu sử dụng các chất lỏng bay hơi nhanh, trong trường hợp này có thể cần đánh giá lượng thất thoát do bay hơi.

5.2 Thiết bị, dụng cụ

5.2.1 Lưới kim loại đỡ mẫu thử, ít nhất 120 mm x 120 mm, có khung kim loại. Lưới phải được làm bằng dây thép không gỉ, kích thước mắt lưới danh nghĩa là 2 mm theo TCVN 2230 (ISO 565).

5.2.2 Ghim, để giữ mẫu thử trên lưới.

5.2.3 Đĩa, để đựng lưới có mẫu thử, có thể tích đủ để cho chất lỏng thử ngập sâu 20 mm.

5.2.4 Cốc cân phù hợp, có nắp đậy.

5.2.5 Cân, có khả năng cân khối lượng với độ chính xác $\pm 0,01$ g.

5.2.6 Đồng hồ bấm giây

5.2.7 Chất lỏng quy định, theo thỏa thuận và được quy định, ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

5.3 Lấy mẫu

Thực hiện lấy mẫu theo ISO 186.

5.4 Chuẩn bị và điều hòa mẫu thử

Cắt năm mẫu thử (100 ± 1) mm x (100 ± 1) mm. Nếu khối lượng của từng mẫu thử nhỏ hơn 1 g, đặt các mẫu thử chồng lên nhau để cho mỗi chồng có tổng khối lượng ít nhất là 1 g.

Điều hòa các mẫu thử theo TCVN 1748 (ISO 139).

Chất lỏng phải được để đủ lâu để cân bằng với môi trường điều hòa.

5.5 Cách tiến hành

Thực hiện phép thử trong môi trường chuẩn [xem TCVN 1748 (ISO 139)].

- Cân mẫu thử (hoặc chồng mẫu), chính xác đến 0,01 g, bằng cân (5.2.5) và cốc cân có nắp đậy (5.2.4).
- Đặt mẫu thử (hoặc chồng mẫu) trên lưới thép không gỉ (5.2.1), kẹp chặt mẫu thử (hoặc chồng mẫu) ở các mép bằng ghim (5.2.2).
- Đặt lưới có (các) mẫu thử xuống dưới bề mặt chất lỏng khoảng 20 mm bên trong đĩa (5.2.3) và bắt đầu bấm đồng hồ (5.2.6). Đưa nghiêng lưới xuống để tránh tạo các bọt khí.
- Sau (60 ± 1) s, lấy tấm lưới và mẫu thử (hoặc chồng mẫu) ra.
- Gỡ tất cả các ghim, để lại một ghim ở một góc.
- Treo mẫu thử tự do và thẳng đứng để làm ráo trong (120 ± 3) s.
- Gỡ mẫu thử (hoặc chồng mẫu) ra khỏi lưới mà không ép chất lỏng, đặt mẫu thử vào trong cốc cân rồi đậy nắp và cân.

Lặp lại từ b) đến g) đối với bốn mẫu thử còn lại.

Sử dụng chất lỏng thử được điều hòa mới cho từng bộ năm mẫu thử (hoặc chồng mẫu).

5.6 Biểu thị kết quả

Tính:

- Khả năng hấp thụ chất lỏng (LAC) của từng mẫu thử hoặc từng chồng mẫu, tính bằng tỷ lệ phần trăm:

$$LAC = \frac{m_n - m_k}{m_k} \times 100$$

Trong đó

m_k là khối lượng của mẫu thử (hoặc chồng mẫu) khô, tính bằng gam;

m_n là khối lượng của mẫu thử (hoặc chồng mẫu) và chất lỏng được hấp thụ khi kết thúc phép thử, tính bằng gam.

TCVN 10041-6:2015

- Khả năng hấp thụ chất lỏng trung bình của năm mẫu thử (hoặc năm chồng mẫu) và độ lệch chuẩn.

5.7 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- a) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- b) Mô tả mẫu thử;
- c) Kích thước của các mẫu thử;
- d) Mô tả chất lỏng sử dụng, bao gồm sức căng bề mặt và phương pháp đo được sử dụng;
- e) Khả năng hấp thụ chất lỏng trung bình và độ lệch chuẩn;
- f) (các) độ lệch so với quy trình chuẩn.

6 Tốc độ ngấm hút chất lỏng

6.1 Nguyên tắc

Phương pháp mao dẫn đo độ tăng mao dẫn theo chiều thẳng đứng của dải mẫu thử treo trong chất lỏng thử.

CHÚ THÍCH Phương pháp thử này cơ bản là đo tốc độ hấp thụ của vải không dệt và những khó khăn có thể gặp phải khi đánh giá và so sánh các kết quả đạt được với các vật liệu không đẳng hướng.

Không nên sử dụng chất màu. Nếu sử dụng thì phải ghi loại chất màu trong báo cáo thử nghiệm.

6.2 Thiết bị, dụng cụ

Xem Hình 2.

6.2.1 Tấm đế, có các vít điều chỉnh cân bằng.

6.2.2 Đĩa, để đựng chất lỏng thử.

6.2.3 Thanh đỡ ngang, có thể điều chỉnh dọc theo thanh đỡ thẳng đứng.

6.2.4 Kẹp trên thanh đỡ ngang, để giữ chặt các mẫu thử.

6.2.5 Thước đo, có thang đo milimét, được cố định thẳng đứng trên thanh đỡ ngang.

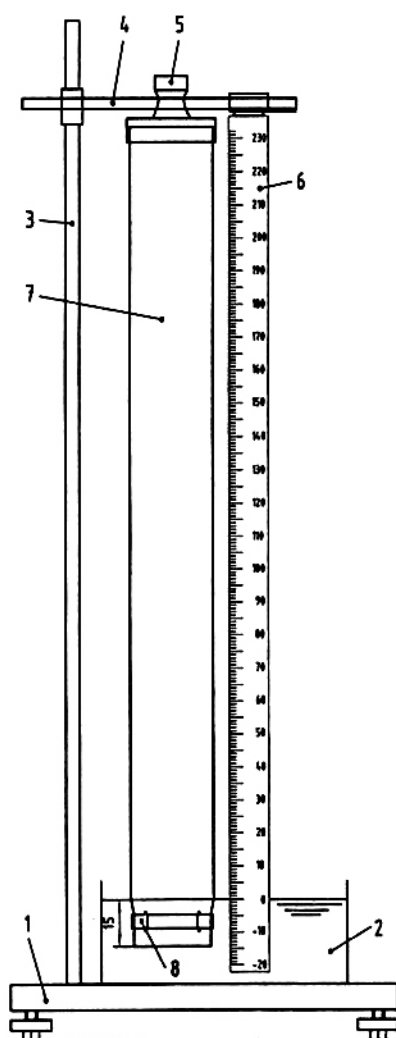
6.2.6 Đồng hồ bấm giây.

6.2.7 Que thủy tinh, đường kính từ 4 mm đến 5 mm và dài 30 mm.

6.2.8 Chất lỏng quy định, theo thỏa thuận và được quy định, ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

6.3 Lấy mẫu

Thực hiện lấy mẫu theo ISO 186.

**CHÚ DẪN**

- | | | |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| 1 Tấm đế | 4 Thanh đỡ ngang | 7 Mẫu thử |
| 2 Đĩa | 5 Kẹp | 8 Que thủy tinh |
| 3 Thanh đỡ thẳng đứng | 6 Thước đo | |

Hình 2 – Thiết bị thử để đo tốc độ ngấm hút**6.4 Chuẩn bị và điều hòa mẫu thử**

Cắt ít nhất năm mẫu thử (30 ± 1) mm rộng x (250 ± 1) mm dài theo cả hướng máy và hướng ngang.

Đục hai lỗ, đường kính (5 ± 1) mm, ở một đầu ngắn của từng mẫu thử, cách cạnh ngắn và cạnh dài (5 ± 1) mm.

Điều hòa các mẫu thử theo TCVN 1748 (ISO 139).

TCVN 10041-6:2015

Chất lỏng phải được để đủ lâu để cân bằng với môi trường điều hòa.

6.5 Cách tiến hành

Thực hiện phép thử trong môi trường chuẩn [xem TCVN 1748 (ISO 139)].

- Kẹp mẫu thử thẳng đứng vào thanh đỡ ngang (6.2.3) với các lỗ đã đục ở phía dưới.
- Xuyên que thủy tinh (6.2.7) qua hai lỗ để giữ căng mẫu thử và giữ mẫu thử thẳng đứng.
- Đặt mẫu thử song song và gần với thước đo (6.2.5) và nhô ra (15 ± 2) mm bên dưới vạch zero của thước đo.
- Hạ thấp thanh đỡ ngang tới khi vạch zero của thước đo chạm bề mặt chất lỏng [cạnh dưới của mẫu thử nằm dưới bề mặt chất lỏng (15 ± 2) mm].
- Tại thời điểm này, bắt đầu bấm đồng hồ (6.2.6).
- Ghi lại chiều cao tăng mao dẫn của chất lỏng sau 10 s, 30 s, 60 s (và 300 s nếu có yêu cầu). Nếu sự tăng mao dẫn không phải là đường thẳng đồng nhất, ghi lại điểm cao nhất.

Lặp lại cách tiến hành từ a) đến f) với bốn mẫu thử còn lại theo hướng máy và năm mẫu thử theo hướng ngang.

Sử dụng chất lỏng thử được điều hòa mới cho từng bộ mười mẫu thử.

6.6 Biểu thị kết quả

Tính độ tăng mao dẫn trung bình đạt được trên năm mẫu thử đối với từng thời gian quy định, và độ lệch chuẩn:

- Theo hướng máy;
- Theo hướng ngang.

Vẽ đường cong sử dụng dữ liệu đạt được ở trên, sao cho tốc độ ngấm hút có thể tính được tại một thời điểm yêu cầu hoặc tại một mức tăng mao dẫn yêu cầu.

6.7 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau:

- Viện dẫn tiêu chuẩn này;
 - Mô tả mẫu thử;
 - Mô tả chất lỏng sử dụng;
 - Độ tăng mao dẫn trung bình và độ lệch chuẩn theo hướng máy trong các thời gian quy định;
 - Độ tăng mao dẫn trung bình và độ lệch chuẩn theo hướng ngang trong các thời gian quy định;
 - Vẽ đường cong từ dữ liệu d) và e);
 - (các) độ lệch so với quy trình chuẩn.
-