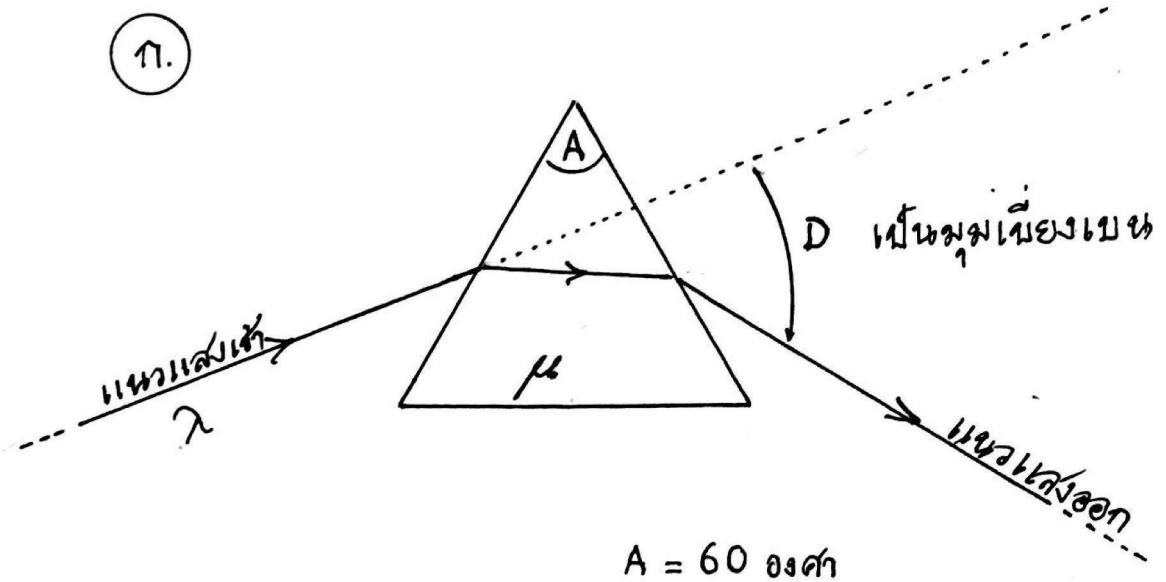
เฉลย ข้อ I

การหาความสัมพันธ์ระหว่าง μ กับ λ

(ก.)



A = 60 องศา

ความยาวคลื่น λ nm	มุมเบี่ยงเบนเล็กที่สุด D_m องศา	ดัชนีหักเห μ
431.8	55.68	1.693
469.7	54.41	1.681
498.8	53.23	1.670
539.6	52.50	1.663
574.9	52.18	1.660
664.3	51.55	1.654

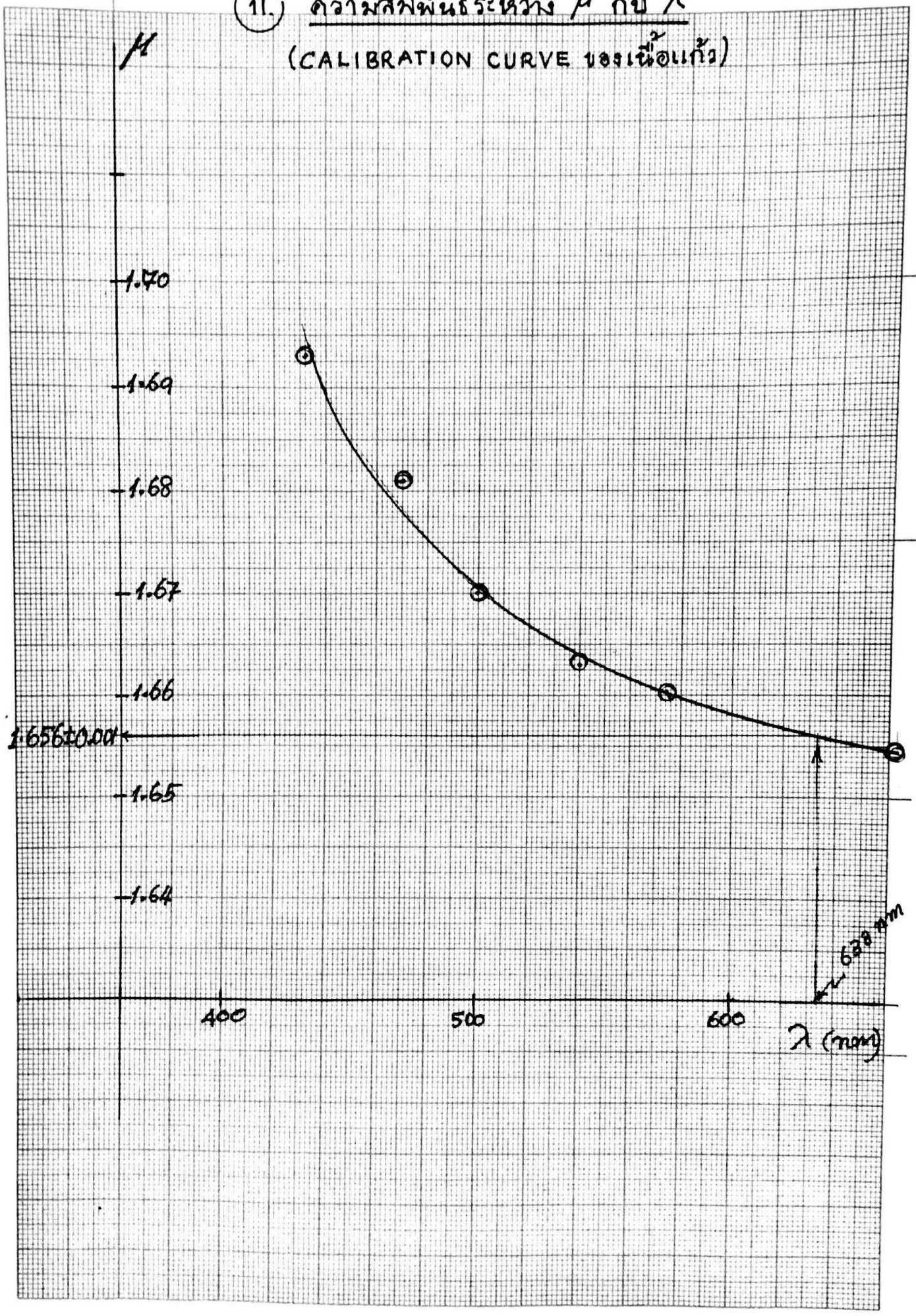
$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+D_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

(ข.) ค่าของ μ สำหรับ $\lambda = 633$ nm อ่านจากกราฟใน (ก) ได้ $\mu = 1.656$ และพิจารณาจากการกระจายของกราฟได้ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นประมาณ 0.001

$$\mu = 1.656 \pm 0.001$$

ก. ความสัมพันธ์ระหว่าง μ กับ λ

(CALIBRATION CURVE ของเนื้อแก้ว)



ทดลอง ที่ II การเย็นลงของน้ำร้อนในกระป๋อง

กฎการเย็นลงของเซอร์ไอแซค นิวตัน $\frac{d}{dt}T = -\beta.(T-T_a)$

นั่นคือ $T - T_a = Ae^{-\beta t}$, β เป็นค่าบวก.

$\ln\{T(t)-T_a\} = -\beta t + \ln A$

เขียนกราฟให้ $\ln\{T(t)-T_a\}$ อยู่บนแกนตั้ง t บนแกนนอน จะได้กราฟเส้นตรง ใช้หาค่าของ β และ A ได้.

$T_a = 26.0 \pm 0.5$ °C

t นาที	T °C	T - T_a	ln(T-T_a)
0	77	51	3.932
1	76	50	3.912
2	75	49	3.892
3	74	48	3.871
4	73.5	47.5	3.861
5	72.5	46.5	3.839
6	71.5	45.5	3.818
7	71	45	3.807
8	70	44	3.784
9	69	43	3.761
10	68.5	42.5	3.750
11			
12			
13			
14			
15	64.5	38.5	3.651

ตามข้อมูลเท่าที่ได้

$A = 51.1 \pm 0.3$ °C

$\beta = 0.019 \pm 0.001$ ต่อนาที

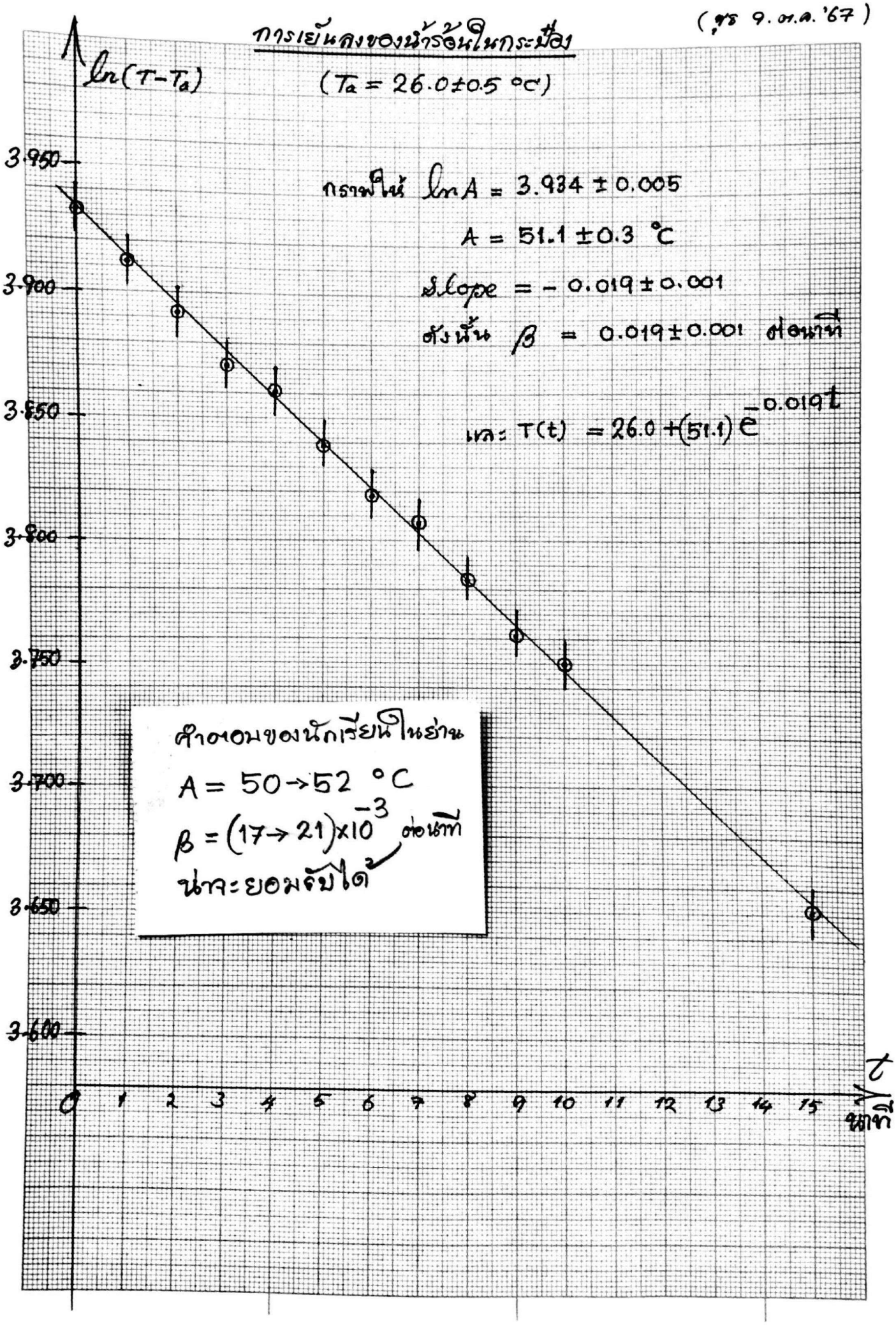
$T(t) = 26.0 + (51.1)e^{-(0.019)t}$

$= 26.0 + (51.1)e^{-\frac{t\text{ นาที}}{52.6}}$

(ศ 9 ก.ค. '67)

การเย็นลงของน้ำร้อนในกระป๋อง

$(T_a = 26.0 \pm 0.5\ ^\circ C)$



กราฟได้ $\ln A = 3.934 \pm 0.005$

$A = 51.1 \pm 0.3\ ^\circ C$

Slope $= -0.019 \pm 0.001$

ดังนั้น $\beta = 0.019 \pm 0.001$ ต่อนาที

และ $T(t) = 26.0 + (51.1)e^{-0.019t}$

คำตอบของนักเรียนในย่าน

$A = 50 \rightarrow 52\ ^\circ C$

$\beta = (17 \rightarrow 21) \times 10^{-3}$ ต่อนาที

น่าจะยอมรับได้