

2018
2nd Semester
PHYSICS
(Generic Elective)
PAPER—GE2P
(Practical)

Full Marks : 20

Time : 2 Hours

The figures in the margin indicate full marks.

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

Illustrate the answers wherever necessary.

Answer any one questions.

1. To determine Stefan's constant.

[Data for plotting R_t/R_0 Vs. T graph to be supplied]

(a) Working formula

2

(b) Circuit diagram and implementation of the circuit.

- | | |
|---|-----|
| (c) Data for first glowing resistance (R_g) | 2 |
| (d) Graph for R_t/R_o Vs. T | 2 |
| (e) Data for $\text{Log}_{10}T - \text{Log}_{10}P$ curve. | 4 |
| (f) Drawing the $\text{Log}_{10}P - \text{Log}_{10}T$ curve. | 2 |
| (g) Calculation of Stefan's constant. | 1 |
|
 | |
| 2. To determine the coefficient thermal conducting of Cu by Searle's Apparatus | 4×5 |
| (a) Working formula | 2 |
| (b) Radius (r) of the rod by the slide calipar. | 2 |
| (c) Distance between holes (d). | |
| (d) Table for determination of the value of thermal conducting (k). | 6 |
| (e) Result | 2 |
| (f) Discussion | 2 |
|
 | |
| 3. To determine the coefficient of thermal conductivity of a bad conductor by Lee and Charlton's disc method. | |
| [Mass (m), specific heat (s) of Lee's disc, thickness (d) and radius (r) of cardboard supplied] | |
| (a) Working formula | 2 |

- | | |
|--|---|
| (b) Steady temperature θ_1 and θ_2 | 1 |
| (c) Measure radius (r_1) and thickness (t) of Lee's disc by slide caliper. | 3 |
| (d) Data for cooling Temperature and time. | 4 |
| (e) Graph for θ vs. t . | 3 |
| (f) Result. | 2 |
4. To determine the temperature co-efficient of resistance of a platform resistance or a coil by using Carey-Foster bridge.

[Resistance per unit length (p) to be supplied]

- | | |
|---|---|
| (a) Working formula | 2 |
| (b) Circuit diagram | 2 |
| (c) Data for R_1 (at room temperature) and R_2 (at steam temperature) | 8 |
| (d) Result | 2 |
| (e) Discussion | 1 |
5. Study the variation of the thermo emf with temperature of the two junction of a thermocouple at five different temperature.

[Resistance of the potentiometer to be supplied]

- | | |
|---|-----|
| (a) Working formula and circuit diagram | 2+2 |
| (b) Determination of 'e' at five different temperature. | 8 |
| (c) Drawing e-t curve. | 3 |

6. To record and analyze the cooling temperature of an hot object as a function of time using a thermocouple and suitable data acquisition system—
- (a) Theory 2
 - (b) Circuit diagram 2
 - (c) Determination of temperature of the hot body for five different times by measuring thermo-emf and thermo-emf temperature calibration table. 8
 - (d) Drawing the cooling curve ($\theta-t$) 3
7. To calibrate Resistance temperature Device (RTD) using Null method/off-Balance Bridge
- (a) Theory 2
 - (b) Circuit diagram 2
 - (c) Measurement of R_{RTD} and R_T (thermistor resistance) at five different temperature. 8
 - (d) Plot the variation of R_{T0}/R_0 with $(T-T_0)$ (R_0 is the resistance at $T_0 = 0\text{ k}$). 3

বঙ্গানুবাদ

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রসঙ্গমান নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দেওয়া প্রয়োজন।

বিভাগ—ক

১। স্টিফানের ধ্রুবক নির্ণয় করতে

[R_t/R_0 Vs. T লেখচিত্র অঙ্কনের জন্য তথ্য সরবরাহ করা হবে।]

- | | | |
|-----|---|-----|
| (ক) | কার্যকরী সূত্র। | ২ |
| (খ) | বর্তনীর নকশাচিত্র এবং রূপায়ন। | ১+১ |
| (গ) | প্রথম প্রদীপ্ত রোধ R_g -এর জন্য তথ্য। | ২ |
| (ঘ) | R_t/R_0 Vs. T লেখচিত্র। | ২ |
| (ঙ) | $\log_{10} T - \log_{10} T$ লেখচিত্রের জন্য তথ্য। | ৪ |
| (চ) | $\log_{10} T - \log_{10} T$ লেখচিত্র অঙ্কন। | ২ |
| (ছ) | স্টিফানের ধ্রুবকের হিসাব। | ১ |

২। Searles Apparatus-এর দ্বারা Cu-এর তাপীয় পরিবাহিতার গুণাঙ্ক নির্ণয় করতে

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| (ক) | কার্যকরী সূত্র। | ২ |
|-----|-----------------|---|

- (খ) স্লাইড ক্যালিপার্সের দ্বারা রডের ব্যাসার্ধ (r) নির্ণয় কর। ২
- (গ) ছিদ্রগুলির মধ্যে দূরত্ব (d) নির্ণয়। ২
- (ঘ) তাপীয় পরিবাহিতার (k) মান নির্ণয়ের টেবিল। ৬
- (ঙ) ফলাফল। ২
- (চ) আলোচনা। ২
- ৩। Lee and Charlton-এর চাক্তি পদ্ধতির দ্বারা একটি খারাপ পরিবাহীক
তাপীয় পরিবাহিতার গুণাঙ্ক নির্ণয় করতে
- (ক) কার্যকরীর সূত্র। ২
- (খ) স্থির তাপমাত্রা θ_1 ও θ_2 । ২
- (গ) স্পাই ক্যালিপার্সের দ্বারা Lee-এর চাক্তির ব্যাসার্ধ (R_1) এবং বেধ (t)
পরিমাপ। ৩
- (ঘ) শীতলীকরণ তাপমাত্রা এবং সময়-এর জন্য তথ্য। ৪
- (ঙ) θ Vs. t -এর লেখচিত্র। ৩
- (চ) ফলাফল। ২
- ৪। Carey-Foster brige ব্যবহার করে একটি প্লাটিনাম রোধ অথবা একটি
কুণ্ডলীর তাপমাত্রা গুণাঙ্ক নির্ণয় করতে
- [প্রতি একক দৈর্ঘ্যে রোধ (ρ) সরবরাহ করা হবে]
- (ক) কার্যকরীর সূত্র। ২
- (খ) বর্তনীর নকশাচিত্র ২

(গ) R_1 (ঘরের তাপমাত্রায়) এবং R_2 -(বাস্পের তারমাত্রায়)-এর তথ্য।

৮

(ঘ) ফলাফল।

২

(ঙ) আলোচনা।

১

। পাঁচটি বিভিন্ন তাপমাত্রায়স্থিত একটি তাপযুগ্মের দুটো সংযোগস্থলের তাপমাত্রায় সাথে তাপীয় emf-এর পরিবর্তন অনুশীলন

(ক) কার্যকরী সূত্র এবং বর্তনীর নকশাচিত্র।

৪

(খ) পাঁচটি বিভিন্ন তাপমাত্রায় 'e' নির্ণয়।

৮

(গ) e-t লেখচিত্র অঙ্কন।

৩

৬। একটি তাপযুগ্ম এবং উপযুক্ত তথ্য অর্জন পদ্ধতি ব্যবহার করে একটি উত্তপ্ত বস্তুর শীতলীকরণ তাপমাত্রা (সময়ের অপেক্ষক হিসাবে) নথিভুক্ত এবং বিশ্লেষণ করতে

(ক) মূলতত্ত্ব।

২

(খ) বর্তনীর নকশাচিত্র।

২

(গ) তাপীয় emf-পরিমাপ এবং তাপীয় emf-তাপমাত্রা অংশাকন টেবিল ব্যবহার করে পাঁচটি বিভিন্ন সময়ের জন্য উত্তপ্ত বস্তুর তাপমাত্রা নির্ণয়।

৮

(ঘ) শীতলীকরণ লেখচিত্র ($\theta-t$) অঙ্কন।

৩

৭। Null পদ্ধতি/Off-Balance Bridge ব্যবহার করে Resistance Temperature Device (RTD)-কে অংশাঙ্কিত করতে

- (ক) মূলতত্ত্ব। ৪
- (খ) বর্তনীর নকশাচিত্র। ২
- (গ) পাঁচটি বিভিন্ন তাপমাত্রায় R_{RTD} এবং R_T (Thermistor রোধ)-এর পরিমাপকরণ। ৩
- (ঘ) $(T-T_0)$ -এর সহিত R_{RTD}/R_0 -এর পরিবর্তনের লেখচিত্র R_0 হল $T_0 = 0\text{ K}$ তাপমাত্রাতে রোধ। ৩

LNB--2, Viva-Voce--3, Expt--15