Lt. DBT Government College Gurur, Distt – Balod (C.G.)

Second Internal Exam 2025-26

Class – B.Sc. III Semester

Subject – Physics,
Course Name – Introduction to Statistical Mechanics, Code – PHSE-01

Time : 01:00 Hour **Total Marks : 20**

नोट :– 01 सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

इकाई – 01

प्रश्न 01. यदि तीन अणुओं की चाल क्रमशः *2c, 3c* तथा *4c* है तो इनकी वर्ग माध्य मूल चाल होगीः **(01)**

(i) $9c$ (ii) $\sqrt{\frac{29}{3}}c$ (iii) $\sqrt{3}\,c$ (iv) $3c$

प्रश्न 02. माध्य मुक्त पथ से क्या तात्पर्य है? आण्विक व्यास तथा माध्य मुक्त पथ में संबंध स्थापित कीजिए। **(04)**

प्रश्न 03. मैक्सवेल–बोल्ट्जमैन का चाल वितरण फलन प्राप्त कीजिए। दिये गये ताप पर तथा ताप बदल जाने पर $N_{(C)}$ तथा c के बीच ग्राफ खींचकर उसे समझाइए। **(05)**

अथवा

किसी गैस के श्यानता गुणांक η तथा ऊष्मीय चालकता गुणांक K के बीच संबंध स्थापित कीजिए।

इकाई – 02

प्रश्न 04. यदि n प्रभेद्य कणों को एकसमान दो प्रकोष्ठों में वितरित किया जाता है, तो *(r, n-r)* वितरण की प्रायिकता होगीः **(01)**

(i) ${}^{n}C_{r}$ (ii) ${}^{n}C_{r}2^{n}$

(iii) $2^{n}/{}^{n}C_{r}$ (iv) ${}^{n}C_{r}/2^{n}$

प्रश्न 05. समुदाय की अवधारणा एवं प्रकार को समझाइए। **(04)**

प्रश्न 06. त्रिविमिय मुक्त m द्रव्यमान का एक अकेले कण के लिए ऊर्जा परास E व $E+dE$ के बीच अभिगम्य सूक्ष्म अवस्थाओं की गणना कीजिए। **(05)**

अथवा

एण्ट्रापी की सांख्यिकीय व्याख्या कीजिए तथा एण्ट्रापी S व प्रायिकता W में संबंध $S = k\,log_e W$ सिद्ध करो। इस समीकरण का महत्व समझाइए।

----------###----------

Lt. DBT Government College Gurur, Distt – Balod (C.G.)

Second Internal Exam 2025-26

Class – B.Sc. III Semester

Subject – Physics,
Course Name – Introduction to Statistical Mechanics, Code – PHSE-01

Time : 01:00 Hour **Total Marks : 20**

नोट :– 01 सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

इकाई – 01

प्रश्न 01. यदि तीन अणुओं की चाल क्रमशः *2c, 3c* तथा *4c* है तो इनकी वर्ग माध्य मूल चाल होगीः **(01)**

(i) $9c$ (ii) $\sqrt{\frac{29}{3}}c$ (iii) $\sqrt{3}\,c$ (iv) $3c$

प्रश्न 02. माध्य मुक्त पथ से क्या तात्पर्य है? आण्विक व्यास तथा माध्य मुक्त पथ में संबंध स्थापित कीजिए। **(04)**

प्रश्न 03. मैक्सवेल–बोल्ट्जमैन का चाल वितरण फलन प्राप्त कीजिए। दिये गये ताप पर तथा ताप बदल जाने पर $N_{(C)}$ तथा c के बीच ग्राफ खींचकर उसे समझाइए। **(05)**

अथवा

किसी गैस के श्यानता गुणांक η तथा ऊष्मीय चालकता गुणांक K के बीच संबंध स्थापित कीजिए।

इकाई – 02

प्रश्न 04. यदि n प्रभेद्य कणों को एकसमान दो प्रकोष्ठों में वितरित किया जाता है, तो *(r, n-r)* वितरण की प्रायिकता होगीः **(01)**

(i) ${}^{n}C_{r}$ (ii) ${}^{n}C_{r}2^{n}$

(iii) $2^{n}/{}^{n}C_{r}$ (iv) ${}^{n}C_{r}/2^{n}$

प्रश्न 05. समुदाय की अवधारणा एवं प्रकार को समझाइए। **(04)**

प्रश्न 06. त्रिविमिय मुक्त m द्रव्यमान का एक अकेले कण के लिए ऊर्जा परास E व $E+dE$ के बीच अभिगम्य सूक्ष्म अवस्थाओं की गणना कीजिए। **(05)**

अथवा

एण्ट्रापी की सांख्यिकीय व्याख्या कीजिए तथा एण्ट्रापी S व प्रायिकता W में संबंध $S = k\,log_e W$ सिद्ध करो। इस समीकरण का महत्व समझाइए।

----------###----------