https://universitynews.in/

GD-2703

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-II)
Examination, March-April, 2023

PHYSICS

Paper - I

Thermodynamics, Kinetic Theory and Statistical Physics

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer **all** questions. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. (*a*) उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय प्रक्रम में ब्रह्माण्ड की एण्ट्रापी में परिवर्तन की गणना कीजिए।

https://www.hyvonline.com

Calculate the change of entropy of the universe in reversible and irreversible process.

(*b*) ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम के आधार पर आन्तरिक ऊर्जा की व्याख्या कीजिए।

Discuss the internal energy on the basis of first law of thermodynamics.

अथवा / OR

केल्विन के ऊष्मागतिक ताप पैमाने की व्युत्पत्ति कीजिए। सिद्ध कीजिए कि :

(*i*) यह पैमाने आदर्श गैस पैमाने के तुल्य है।

(*ii*) इस पैमाने पर ऋणात्मक ताप सम्भव नहीं है।

Deduce the Kelvin's thermodynamic scale of temperature. Show that

(*i*) This scale is equivalent to a perfect gas scale.

(*ii*) Negative temperature is not possible on its scale.

https://universitynews.in/
https://www.hyvonline.com
https://universitynews.in

https://universitynews.in/

इकाई / Unit-II

2. ऊष्मागतिक विभवों को परिभाषित कीजिए और मैक्सवेल के ऊष्मागतिक सम्बधों को व्युत्पन्न कीजिए।

Define thermodynamic potentials and deduce Maxwell's thermodynamic relations.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए की

$$C_P - C_V = R\left(1+\frac{2a}{RTV}\right)$$ (वाण्डरवॉल गैसों के लिया)

तथा

$C_P - C_V = R$ (आदर्श गैसों के लिए)

Show that,

$$C_P - C_V = R\left(1+\frac{2a}{RTV}\right)$$ (for Van der wall gases)

and

$C_P - C_V = R$ (for Ideal gases)

https://www.hyvonline.com

इकाई / Unit-III

3. सिद्ध कीजिए कि किसी गैस के विसरण गुणांक D तथा श्यानता गुणांक y में सम्बन्ध $D = \frac{y}{\rho}$ होता है, जहाँ ρ गैस का घनत्व है।

Show that the diffusion coefficient D and coefficient of viscosity y of a gas are related as $D = \frac{y}{\rho}$, where ρ is the density of gas.

अथवा / OR

स्पेक्ट्रमी रेखाओं के डॉप्लर विस्तृतीकरण से क्या तात्पर्य है? इसकी व्याख्या कीजिए तथा स्पेक्ट्रमी रेखा की अर्द्ध चौड़ाई के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।

What do you mean by Doppler's broadening of spectral lines ? Explain it and obtain an expression for half width of spectral line.

इकाई / Unit-IV

4. (*a*) पूर्व प्रायिकता की समानता के सिद्धान्त को समझाइए।

https://universitynews.in/

https://www.hyvonline.com

https://universitynews.in/

Explain the principle of equal a priori probabilities.

(*b*) कला आकाश से आप क्या समझते हैं ? कला आकाश को कोष्ठिकाओं (cells) में किस प्रकार विभाजित किया जाता है ? चिरसम्मत तथा क्वांटम यांत्रिकी में एक कला कोष्ठिका का न्यूनतम आकार क्या होता है ?

What do you mean by the phase space ? How is the phase space divided into phase cells ? What is the minimum size of the phase cell in classical and quantum statistics ?

अथवा / OR

एण्ट्रॉपी की सांख्यिकीय व्याख्या कीजिए तथा एण्ट्रॉपी S व ऊष्मागतिक प्रायिकता W में सम्बन्ध $S = k \log_e W$ सिद्ध कीजिए, जहाँ k बोल्ट्ज़मान नियतांक है। इस समीकरण का भौतिक महत्व समझाइए।

https://www.hyvonline.com

Explain the statistical interpretation of entropy and deduce the relationship $S = k \log_e W$, where S is the entropy, W is thermodynamic probability and k is the Boltzmann's constant. Explain the physical significance of the equation.

इकाई / Unit-V

5. मैक्सवेल-बोल्ट्ज़मान सांख्यिकी की मूल अभिकल्पनाएँ लिखिए तथा इससे मैक्सवेल-बोल्ट्ज़मान (चिरसम्मत) सांख्यिकी का वितरण नियम स्थापित कीजिए।

State basic assumptions of Maxwell-Boltzmann statistics and hence establish the Maxwell-Boltzmann (classical) statistical distribution law. https://www.hyvonline.com

अथवा / OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(*a*) कणों की अविभेद्यता

(*b*) फर्मी ऊर्जा

(*c*) अपभ्रष्टता

(*d*) क्वाण्टम सांख्यिकी

https://universitynews.in/

https://www.hyvonline.com

https://universitynews.in/

Write short notes on the following :

(*a*) Indistinguishability of particles

(*b*) Fermi energy

(*c*) Degeneracy

(*d*) Quantum statistics

https://www.hyvonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://universitynews.in/
https://www.hyvonline.com