Tripura Board Class 12 Physics Sample Question Paper

Time allowed :- 3.15Minutes | **SAMPLE QUESTION PAPER** | **Full Marks - 70**

Physics

Class-XII

<u>সাধারণ নির্দেশাবলী ঃ-</u>

১) এই প্রশ্নপত্রে মোট ৩০টি প্রশ্ন রয়েছে। সব প্রশ্নই আবশ্যিক।

২) এই প্রশ্নপত্রে চারটি বিভাগ— ক, খ, গ এবং ঘ রয়েছে।

৩) ক) বিভাগ আটটি প্রশ্ন রয়েছে। তাদের প্রতিটির জন্য। ১ নম্বর করে ধরা আছে।

খ) বিভাগে দশটি প্রশ্ন আছে। এদের প্রতিটির জন্য ২ নম্বর করে ধরা আছে।

গ) বিভাগে নয়টি প্রশ্ন আছে। এদের প্রতিটির জন্য ৩ নম্বর করে ধরা আছে।

ঘ) বিভাগে তিনটি প্রশ্নের প্রতিটির জন্য ৫ নম্বর করে ধরা আছে।

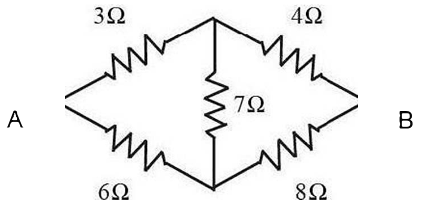
ক - বিভাগ

1. একটি তড়িৎ দ্বিমেরু কোন তল দ্বারা আবদ্ধ থাকলে ঐ তল থেকে কি পরিমাণ তড়িৎ ফ্লাক্স বের হয়? 1

2. কোন ধাতব পরিবাহীতে প্রতি একক আয়তনে মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা n এবং ঐ ইলেকট্রনগুলির বিচলন বেগ V_d হলে 1

A) $V_d \alpha n$ B) $V_d \alpha \frac{1}{n}$ C) $V_d \alpha n^2$ D) $V_d \alpha \frac{1}{n^2}$

3. চিত্রে প্রদর্শিত ব্রিজবর্তনীর A ও B বিন্দুর মধ্যে তুল্যরোধ কত হবে? 1



4. একটি পদার্থের চৌম্বক প্রবণতা ধনাত্মক এবং বৃহৎমানের। পদার্থটি হল—

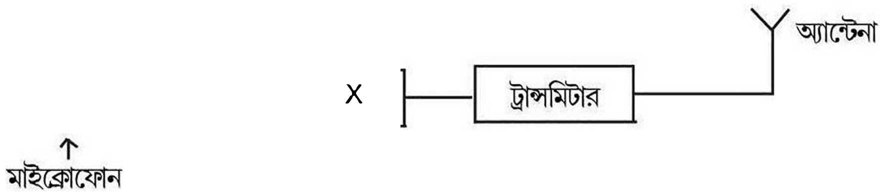
A) অয়শ্চৌম্বক পদার্থ B) পরাচৌম্বক পদার্থ C) তিরশ্চৌম্বক পদার্থ D) অচৌম্বক পদার্থ। 1

5. ২০০ ভোল্ট পরিবর্তী তড়িচ্চালক বলের শীর্ষমান কত? 1

6. আলোক রশ্মি ঘনমাধ্যম থেকে লঘু মাধ্যমে প্রবেশ করছে। লঘু মাধ্যমে আলোর বেগ ঘন মাধ্যমের তুলনায় দ্বিগুণ হলে ঘনমাধ্যমের সংকট কোণের মান হবে—

A) 30^0 B) 60^0 C) 45^0 D) 75^0 1

7. সঞ্চার ব্যবস্থার প্রেরক যন্ত্রের ব্লক চিত্রে 'X' চিহ্নিত উপাদানের নাম কী? 1



(Continued page-2)

https://byjus.com

8. একটি টেলিভিশনের টাওয়ারের উচ্চতা h। যদি পৃথিবীর ব্যাসার্দ্ধ R হয় তবে কতদূর পর্যন্ত সম্প্রচার সম্ভব হবে? 1

খ - বিভাগ

9. দুইটি বিন্দু আধান 4Q এবং Q বায়ুতে 2 মিটার দূরে আছে এদের সংযোগ রেখার কোন্ বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য শূন্য হবে? 2

10. (বিভবপ্রভেদ ও ক্ষেত্রপ্রাবল্যের মধ্যে সম্পর্কটি নির্ণয় কর। 2

11. একটি সান্টযুক্ত গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান নির্ণয় কর। 2

12. একটি বৃত্তাকার কুণ্ডলীতে ব্যাসার্দ্ধ r ঐ কুন্ডলীতে n সংখ্যক পাক ঘন সন্নিবিষ্টভাবে জড়ানো আছে। যদি কুণ্ডলীতে I মানের তড়িৎ প্রবাহ যায় তবে নিম্নলিখিত ক্ষেত্রে রাশিমালাগুলি লেখ— 1+1

    i) কুণ্ডলীর কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্র
    ii) কুণ্ডলীর চৌম্বক ভ্রামক

13. কোন স্থানের বিনতি কোন 60^0 এবং ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ 0.3 G হলে ঐ স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের লব্ধি প্রাবল্য এবং উলম্ব উপাংশ নির্ণয় কর। 1+1

অথবা

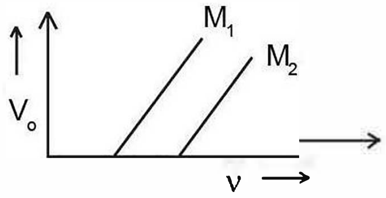
একটি চলকুন্ডলী গ্যালভানোমিটারকে কীভাবে একটি নির্দিষ্ট পাল্লার অ্যামমিটারে রূপান্তরিত করবে? 2

14. কোন পরিবর্তী প্রবাহের সমীকরণ $I = 10 \sin\left(200\pi t - \frac{\pi}{15}\right)$ A. প্রবাহের কম্পাঙ্ক ও শীর্ষমান নির্ণয় কর। 1+1

15. A, B, এবং C তিনটি মাধ্যমে একই আপতন কোনের প্রতিসরণ কোন যথাক্রমে 15^0, 25^0 এবং 35^0। কোন্ মাধ্যমে আলোর বেগ ন্যূনতম এবং কেন? 1+1

16. একটিইলেকট্রনকে স্থির অবস্থা থেকে V ভোল্ট বিভবপ্রভেদ দ্বারা ত্বরান্বিত করা হল। ইলেকট্রনটির ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে? 2

17. আলোক সংবেদনশীল দুটি ধাতব পদার্থ M_1 ও M_2-র কম্পাঙ্কের (ν) সংগে নিবৃত্তি বিভবের (V_0) পরিবর্তন চিত্রে প্রদর্শিত হল।



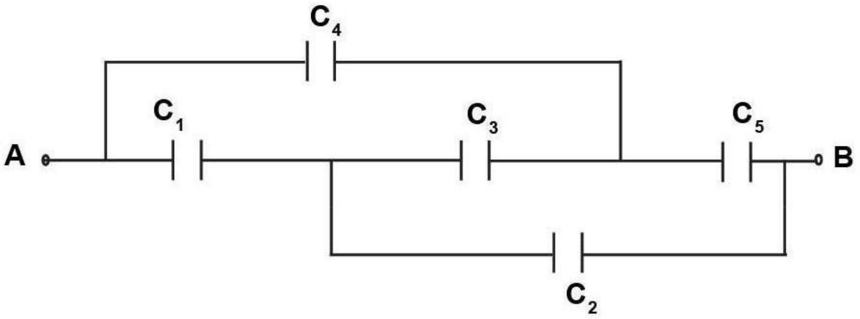
    i) কোন্ ধাতব পদার্থের কার্য্য - অপেক্ষকের মান বেশী?
    ii) সম কম্পাঙ্কের আপতিত বিকিরণের জন্য কোন্ ধাতব পদার্থের ক্ষেত্রে নিঃসৃত ইলেকট্রনের গতিশক্তি বেশী হবে? ব্যাখ্যা কর। 1+1

18. একটি p-n ডায়োডের সম্মুখ বায়াস বর্তনীচিত্র অঙ্কন কর এবং এর কার্যনীতি ব্যাখ্যা কর। 1+1

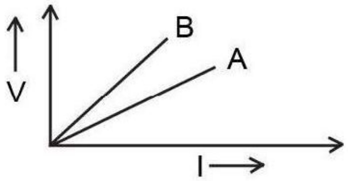
(Continued page-3)
https://byjus.com

গ - বিভাগ

19. প্রতিটি 10 mFএর পাঁচটি ধারককে A ও **B** এর মধ্যে চিত্রে প্রদর্শিত মত সংযোগ ঘটানো হল। A ও **B** এর মধ্যে ধারক সমবায়ের তুল্য ধারকত্ব নির্ণয় কর। 3



20. দুটি ধাতব রোধকের সমান্তরাল ও শ্রেণী সমবায়ের ক্ষেত্রে V-I লেখচিত্র নিম্নে প্রদর্শিত হল। কোন্ লেখচিত্রটি সমান্তরাল সমবায়কে সূচিত করবে উত্তরের স্বপক্ষে কারণ দর্শাও। 1+2



21. বায়োট- সাভার্টের সূত্রটি উল্লেখ কর এবং এর থেকে একক টেস্‌লার সংজ্ঞা নির্ধারণ কর। 2+1

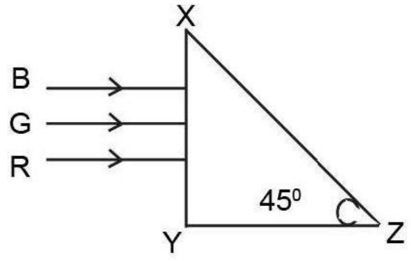
অথবা

অ্যাম্পিয়ারের পরিক্রমণ সূত্রটি লেখ এবং এর সাহায্যে একটি তড়িৎবাহী সুদীর্ঘ ঋজু তারের জন্য চৌম্বক ক্ষেত্রের মান নির্ণয় কর। 1+2

22. অবলোহিত রশ্মি, অতিবেগুনী রশ্মি এবং বেতারতরঙ্গের প্রতিটির একটি উৎস ও একটি ব্যবহার উল্লেখ কর।

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)$$

23. লাল (R), সবুজ (G) এবং নীল B বর্ণের তিনটি আলোক রশ্মি XYZ সমকোণী প্রিজমের XYতলে আপতিত হল। যদি লাল, সবুজ এবং নীলবর্ণের আলোকের জন্য প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.39, 1.44 এবং 1.47 হয়, তবে কোন্ বের্ণর আলোক রশ্মি প্রিজমের XZ তল থেকে নির্গত হবে? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তিদাও। 1+2



(Continued page-4)

24. লেন্স মেকারের সূত্রটি প্রতিষ্ঠা কর। 3

25. বোরের স্বীকার্যপ্রয়োগ করে একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর n তম কক্ষে ঘূর্ণনরত একটি ঘূর্ণনরত ইলেকট্রনের মোট শক্তির পরিমাণ নির্ণয় কর। ইলেকট্রনের মোট শক্তি ঋণাত্মক হওয়ার অর্থ কী? 2+1

26. তেজস্ক্রিয় বিঘটন সূত্রটি লেখ এবং সূত্রটি প্রতিষ্ঠা কর। এই সূত্র থেকে ক্ষয় ধ্রুবকের সংজ্ঞা লেখ। 1+1

27. এনালগ এবং ডিজিটাল সংকেত বলতে কী বোঝ? এই দুটি সংকেতের মধ্যে কোন্‌টি আধুনিক যোগাযোগ ব্যবস্থায় ব্যবহৃত হয়? (1+1)+1

ঘ - বিভাগ

28. (a) ট্রান্সফরমার কী? এর কার্যনীতি লেখ এবং একটি আরোহী ট্রান্সফরমারের পাক সংখ্যার অনুপাতের রাশিমালাটি লেখ। (1+1+1)

(b) একটি LCR শ্রেণী বর্তনীর অনুনাদ কাকে বলে? এর শর্ত উল্লেখ কর। (1+1)

অথবা

(a) তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত ফারাডের সূত্রগুলো লেখ। দু'টি কুণ্ডলীর মধ্যে পারস্পরিক আবেশাঙ্কের সংজ্ঞা লেখ। (2+1)

(b) একটি 25.mF ধারক, 0.10H আবেশক এবং একটি 25.0Ω রোধক একযোগে শ্রেণী সমবায়ে একটি পরিবর্তী তড়িৎচালক বলের উৎসের সঙ্গে যুক্ত আছে যার তড়িৎচালক বল হল E=310 Sin 314t. এখানে E volt- এককে এবং t second এককে দেওয়া আছে। বর্তনীর প্রতিঘাত ও প্রতিরোধ নির্ণয় কর। 2

29 (a) একক রেখাছিদ্র দ্বারা অপবর্তনের ক্ষেত্রে তীব্রতা বণ্টনের লেখচিত্র অঙ্কন কর। 2

(b) ইয়ং -এর দ্বি-রেখাছিদ্র পরীক্ষায় উৎপন্ন ঝালরের বেধ- সম্পর্কিত রাশিমালাটি প্রতিষ্ঠান কর। 2

(c) সমবর্তন সম্পর্কিত ব্রুস্টারের সূত্রটি লেখ। 2

অথবা

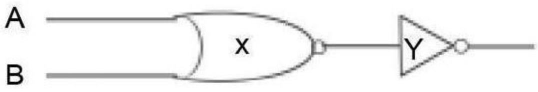
(a) একটি পরীক্ষা দ্বারা দেখাও যে, আলোক তরঙ্গের প্রকৃতি হল তির্যক। 2

(b) ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে দুটি তরঙ্গের পথ পার্থক্যের রাশিমালাটি লেখ। 2

(c) আলোকের ব্যতিচার ও অপবর্তনের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখ। 2

30. (a). একটি n-p-n ট্রানসিস্টারকে সাধারণ নিঃসারক বিবর্ধক হিসেবে ব্যবহারের জন্য বর্তনীচিত্র অঙ্কন কর এবং লেখচিত্রের মাধ্যমে ইনপুট ও আউটপুট বিভব দেখাও। 1+2

b) নিম্নের চিত্রে x এবং y দ্বারা প্রকাশিত লজিক গেটগুলি চিহ্নিত কর। 2



অথবা

a) আলোক নিঃসারক ডায়োড (LED) কী? এর একটি ব্যবহার উল্লেখ কর। 1+1

b) 'NAND'- গেইট এর লজিক চিহ্ন এবং ট্রুথ টেবিল লেখ। কী ভাবে NAND- গেইট থেকে ANDগেইট পাওয়া যায়? 2+1

 (Continued page-5)

https://byjus.com

English Version

Short questions:-

i). There are 30 questions in all in this question paper. All question are Compulsory.

ii) The are four sections : A, B, C and D in this question paper.

iii) Section. A Contains eight questions of 1 mark each.

Section-B Contains ten questions of 2 marks each.

Section-C Contains nine questions of 3 marks each.

Section-D Contains nine questions of 5 marks each.

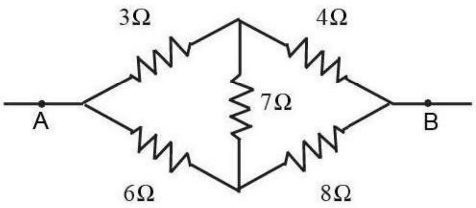
SECTION - A

1. (a) How much electric flux will come out from a closed surface which encloses an electric dipole? 1

2. (a) The number of free clectrons per unit volume of a metallic conductor is n and the drift velocity of these electrouns is V_d, then 1

   A) $V_d \alpha n$ B) $V_d \alpha \frac{1}{n}$ C) $V_d \alpha n^2$ D) $V_d \alpha \frac{1}{n^2}$

3. (a) What will be the equivalent resistance between A and B of the bridge circuit shown in the given figure? 1



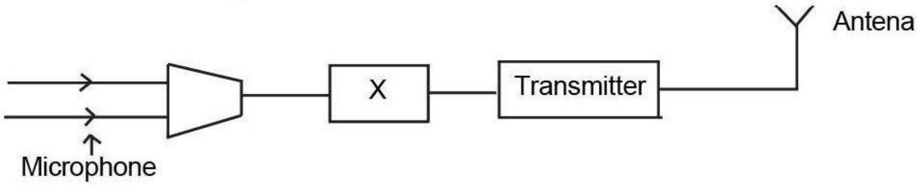
4. (a) Magnetic susceptibility of a substance is positive and of high value. The Substance is-
   A) Ferromagnetic Substance B) Paramagnetic Substance. C) Diamagnetic Substance
   D) Non magnetic Substance. 1

5. (a) What is the peak value of electro motive force of 200 volt a.c. 1

6. (a) A ray of light is travelling form denser to rarer medium. If the velocity of light in rarer medium in twice that of the denser medium then the critical angle of the denser medium will be-

   A) 30^0 B) 60^0 C) 45^0 D) 75^0 1

7. (a) What is the name of the Component in dicated by X in the block diagram of transmitter of communication system?



8. (a) The height of a television tower is h. If the radius of the earth be R then what will be the range of transmission coverge? 1

(Continued page-6)

SECTION - B

9. Two point charges 4Q and Q are seperated by 1 metre in air. At what point on the line joining the charges, is is the electric field intensity Zero? 1

10. Establish the relation between potential difference and electric intensity. 1

11. Find the value of the current passing through a shunted Galvanometer. 1

12. A circular coil is colsely wound with x turns and radius r carries a current I. Write the expression for the following
    i) The magnetic field at the centre of the coil.
    ii. The magnetic moment of the coil. 1+1

13. Calculate the resultant earth's magnetic field and its vertical component at a place where the angle of dip is 60^0 and horizontal component of earth's magnetic field is 0.3 G. 1+1

OR

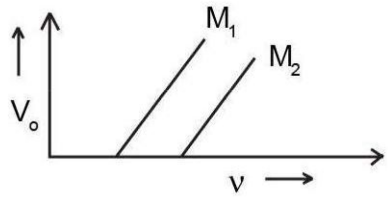
How will you convert a moving coil galvanometer into an ammeter of certain range? 2

14. The equation of on an alternating current is given by $I = 10 \text{ Sin } (200 \pi t - \frac{\pi}{15})$ A. Find the frequncy and peak value of the current. 1+1

15. For the same value of angle of incidence, the angle of refraction in three media A, B, and C are 15^0, 25^0 and 35^0 respectively. In which medium wonld the velocity of light be minimum and why? 1+1

16. An electron is accelerated from its rest position by pasing it through a potential difference of V Volt. What will be the de-Broglie wave length of the electron? 2

17. The given figure shows the variation of stopping potential (V_0) with the frequency (ν) for two photo-sensitive materials M_1 and M_2.



i) Which metal has higer work function?
ii) For which material will the emitted electrons have greater kinetic enrgy for the incident radiation of the same frequency? Justify. 1+1

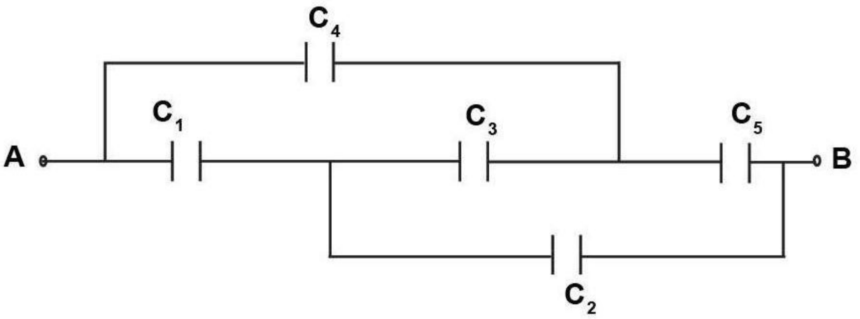
18. Draw the circuit diagram of a forward bias p-n diode and describe its working principle. 1+1

(Continued page-7)

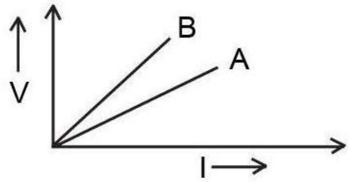
https://byjus.com

SECTION - C

19. Five capacitors of capacitance 10 mF each are connceted between A and B as shown in the figure. Calculate the equivalent capacitance between the points A and B. 3



20. V-I graph for parallel and series combination of two metallic resistors are shown below. Which graph represent parallel combination? Give reason for your answer. 1+2



21. State Biot - Savart's law and define one tesla from this law. 2+1

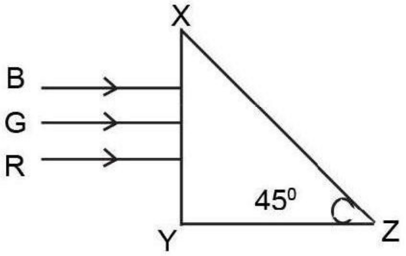
OR

State Ampere's circuital law and find aut the magnetic field prodnced due to a long straight current - carrying conductor with the help of Amper's circuital law. 1+2

22. Name one source and one use of each of infrared rays, ultraviolet rays and radio- waves.

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)$$

23. Three light rays red (R), green (G) and blue (B) are incident on XY plane of a right angled prism XYZ. It the refractive inclices of the malerial of the prisms for red, green and blne colour of light are 1.39, 1.44 and 1.47 respectively, then out of three ray of which colour will emerge ont of the face XZ? Justify your answer. 1+2



24. Derive the lens Maker's formula. 3

25. Use Bohr's postulate on hydrogen atom to deduce the expression for total energy of the electron revolving in the nth orbit. What is the meaning of negetive value of total energy? 2+1

26. State and deduce radioactive decay law. Define disintegration constant from this law.

 (Continued page-8)

https://byjus.com

27. What are analog and digital signals? Between these two which one is used in modern communication system? (1+1)+1

SECTION - D

28. (a) What is transformer? Write its working principle. Write the expresion of turns ratio of a step-up transformer. (1+1+1)

(b) Whta is called the resonance of an LCR series circuit? Mentin its condition. (1+1)

OR

(a) Write Faraday's Laws of electromagnetic induction. Define mutual inductance between two coils. (2+1)

(b) A 25 mF capacitor, 0.10 H inductor and a 25.0Ω resistor are connceted in series witn an a. c. source whose e.m.f. is given by E=310 Sin 314t. Here E is in volt and t is in second. Calculate the reactance and impedence of the circuit. 2

29. (a) Draw the intensity distribution graph for diffractim due to a single slit. 2

(b) Obtain an expression for fringe width in Young's Double slit Experiment. 2

(c) Strte Brewster's Law of polarisation. 2

OR

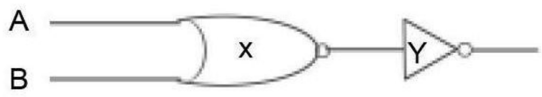
(a) Show experimentally that light waves are transverse in nature. 2

(b) Write expression for the path difference between two waves for destructive interference. 2

(c) Write two differences between interference and diffraction of light. 2

30. a) Draw the circuit diagram of a common emitter amplifier using an n-p-n transistor and show graphically the input and output voltage 2+1

b) Identity the logic gates marketd by x and y in the following figure. 2



OR

a) What is Light Emitting Diode (LED)? Write its one use. 1+1

b) Draw the logic Symbol of NAND - gate and write its truth table. How NAND- gate can be used to get 'AND'-gate? 2+1

(Continued page-9)

https://byjus.com

PHYSICS - CLASS- XII- PRACTICAL

Marks distribution of section A and Section-B of Physics practical.

Section- A.		Marks
1. Setting up of apparaturs________		1
2. Principle or working formula________		1
3. Circuit diagram.________		1
4. Recording of data with graph________	if there be any	1
5. Calculations________		1
6. Results.________		$^1/_2$
6. Accuracy________		$^1/_2$
Total =		08

Section- B.		Marks
1. Setting up of apparatus________		1
2. Principle/Working formala________		1
3. Recording of data ________	with graphical representation and ray diagram if there be any	3
4. Calcnlations________		2
5. Results________		$^1/_2$
6. Accuracy________		$^1/_2$
Total =		08

For Practical Record (Experincent and activities)________06

Project________5

Viva on experimentts & Project________3

INVESTIGATORY PROJECT

FOR PHYSICS- CLASS- XII- PRACTICAL

Each Science Student Should perform only one project.

1. To find the refractive index of

a) Water b) Oil (transperent) using a plane wrirror, an equi-convex lens (glass) and an adjustable object needle.

2.To design an appropriate Logic gate combination for a given truth table.

3. To investigate the relation between the ratio of i) output and input vollage.

ii) No. of turns in Secondary coil and primany coil of a self designed trans former.

4. To investigate the dependence of angle of deviation on the angle of incidence using a hollow prism filled one by one with diffent transparent liquids (any two).

5. To estimate the charge induced on each one of the two identical pith balls suspended in a vertical plane by making use of conlomb's law.

6. To construct a switch using a transistor and to draw the graph between the input and ontput voltage and mark the cut off saturation and active regions.