

Model Question

CLASS XII : PHYSICS : Term II (oard inal) : 2022 : Marks

I. যথাযথ বিকল্পটি নির্বাচন কর :-

1x10

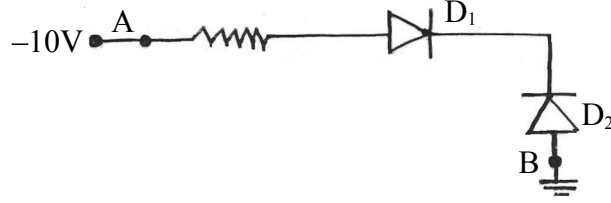
- যদি $\vec{E}$ এবং $\vec{B}$ কোনো তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের যথাক্রমে তড়িৎক্ষেত্র এবং চৌম্বকক্ষেত্র ভেক্টরকে সূচিত করে তবে ওই তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের বিস্তারের অভিমুখ নীচের কোন্টির অভিমুখে হবে ?
(i) $\vec{E}$ (ii) $\vec{B}$ (iii) $\vec{E} \times \vec{B}$ (iv) $\vec{B} \times \vec{E}$
- যখন আলো নম্রতর মাধ্যম থেকে ঘনতর মাধ্যমে প্রতিসৃত হয় তখন এর -
(i) কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি পায় কিন্তু তরঙ্গদৈর্ঘ্য হ্রাস পায়।
(ii) কম্পাঙ্ক হ্রাস পায় কিন্তু তরঙ্গদৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায়।
(iii) কম্পাঙ্ক হ্রাস পায় কিন্তু তরঙ্গদৈর্ঘ্য অপরিবর্তিত থাকে।
(iv) তরঙ্গদৈর্ঘ্য হ্রাস পায় কিন্তু কম্পাঙ্ক অপরিবর্তিত থাকে।
- f ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি উত্তল লেন্সকে (প্রধান অক্ষের লম্বভাবে) কেটে দুটি অনুরূপ খন্ডে বিভক্ত করা হল। প্রতিটি খন্ডের ফোকাস দৈর্ঘ্য -
(i) $\frac{1}{2}f$ (ii) f (iii) 2f (iv) 4f
- দুইটি সুসংহত আলোক-উৎসের মধ্যে দশা পার্থক্য -
(i) 0 (ii) $\frac{\pi}{2}$ (iii) π (iv) এদের কোনোটিই নয়।
- লাল আলো ব্যবহার করে একটি তপোবর্তন বালর সৃষ্টি করা হল। লাল আলোকে নীল আলো দ্বারা প্রতিস্থাপিত করা হলে কী হবে ?
(i) পটিগুলো অদৃশ্য হয়।
(ii) পটিগুলো প্রশস্ত হয় এবং আরো দূরে সরে যায়।
(iii) কোনও পরিবর্তন হয় না।
(iv) পটিগুলো সরু হয় এবং আরো ঘন সন্নিবেশিত হয়।
- ফোটনের (কম্পাঙ্ক = ν , স্থির ভর = 0) ভরবেগ -
(i) $\frac{h\nu}{c}$ (ii) $\frac{h\lambda}{c}$ (iii) $\frac{hc}{\lambda}$ (iv) শূন্য
- হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম উত্তেজিত স্তরে ইলেকট্রনের মোট শক্তি -3.4 eV। এই স্তরে ইলেকট্রনের গতিশক্তি-
(i) -3.4 eV (ii) 3.4 eV (iii) -13.6 eV (iv) 13.6 eV
- 3 ভরসংখ্যা বিশিষ্ট কোনো কেন্দ্রকের ব্যাসার্ধ R হলে 81 ভরসংখ্যা বিশিষ্ট কেন্দ্রকের ব্যাসার্ধ হবে -
(i) 3R (ii) 9R (iii) $(27)^{1/3}R$ (iv) 27R
- নীচের কোন বিবৃতিটি/গুলো সত্য/মিথ্যা ?
I. ত্রিযোজী অশুদ্ধি ডোপ করা বিশুদ্ধ Si p-জাতীয় অর্ধপরিবাহী উৎপন্ন করে।
II. p-জাতীয় অর্ধপরিবাহীতে সংখ্যাগুরু বাহক হোল।

III. n-জাতীয় অর্ধপরিবাহীতে সংখ্যালঘু বাহক ইলেকট্রন।

IV. বিশুদ্ধ অর্ধপরিবাহীর রোধ তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে হ্রাস পায় -

(i) T, F, F, F (ii) T, F, T, T (iii) T, F, F, T (iv) F, T, F, F

10. নীচে প্রদত্ত চিত্রের ডায়োডগুলো আদর্শ ধরে নিলে -



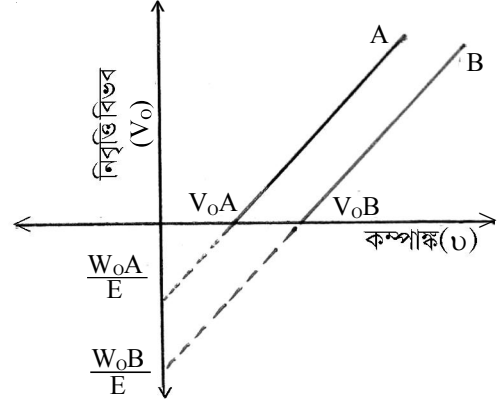
- (i) D_1 ডায়োডটি সম্মুখ বায়াসে এবং D_2 ডায়োডটি বিপরীত বায়াসে যুক্ত এবং এর ফলে A থেকে B এর অভিমুখে তড়িৎ প্রবাহিত হয়।
- (ii) D_2 ডায়োডটি সম্মুখ বায়াসে এবং D_1 ডায়োডটি বিপরীত বায়াসে যুক্ত রয়েছে তাই A থেকে B এর অভিমুখে এবং এর বিপরীত অভিমুখে কোনো তড়িৎ প্রবাহিত হয় না।
- (iii) D_1 এবং D_2 উভয় ডায়োডই সম্মুখ বায়াসে যুক্ত এবং তাই A থেকে B এর অভিমুখে তড়িৎ প্রবাহিত হয়।
- (iv) D_1 এবং D_2 উভয় ডায়োডই বিপরীত বায়াসে যুক্ত এবং তাই A থেকে B এর অভিমুখে এবং এর বিপরীত অভিমুখে কোনো তড়িৎ প্রবাহিত হয় না।

II. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :-

1x15

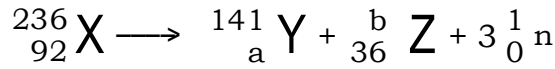
11. তড়িৎচুম্বকীয় বর্ণালির কোন্ অংশ রাদার পরিচালনায় ব্যবহৃত হয় .
12. একটি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের তড়িৎক্ষেত্রটি হল - $E = 3 \times 10^{-5} \sin (9 \times 10^{15}t - 3 \times 10^7 x) \text{ Vm}^{-1}$. এই তরঙ্গের সংশ্লিষ্ট চৌম্বকক্ষেত্রের সমীকরণটি লেখো।
13. 15 cm ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি উত্তল লেন্স 'A' এবং 5 cm ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি অবতল লেন্স 'B'-কে একই অক্ষ বরাবর 'd' পারস্পরিক দূরত্বে রাখা হল। কোনো সমান্তরাল আলোক রশ্মিগুচ্ছ 'A' লেন্সে আপতিত হয়ে 'B' লেন্স থেকে সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছ রূপে নির্গত হলে d' দূরত্বটি কত ?
14. কোনো পাতলা প্রিজমের ক্ষেত্রে প্রতিসারক কোণ 6° , বিচ্যুতি কোণ 3° । প্রিজমটির উপাদানের প্রতিসারক কত ?
15. যৌগিক অনুবীক্ষণ যন্ত্রে গঠিত চূড়ান্ত প্রতিবিশ্বের প্রকৃতি কী ? প্রতিবিশ্ব অসীমে গঠিত হলে এর বিবর্ধন কত হবে ?
16. স্থায়ী ব্যতিচার সজ্জা গঠনের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ শর্তটি কী ?
17. ইয়ং-এর দ্বি-রেখচিহ্ন পরীক্ষায় ছিদ্র দুটির পারস্পরিক ব্যবধান এবং ছিদ্র থেকে পর্দার দূরত্ব উভয়কেই দ্বিগুণ করা হলে ঝালর বেধের কীরূপ পরিবর্তন হবে ?
18. এক রেখাছিদ্র ফ্রণহফার অপবর্তনে রেখাছিদ্রটিকে সাদা আলো দ্বারা উদ্ভাসিত করা হলে মুখ্য চরম পটি এবং গৌণ চরম পটিগুলো কোন্ বর্ণের হবে ?

19. চিত্রের দুটি আলোক সংবেদী ধাতু A এবং B এর ক্ষেত্রে আপতিত বিকিরণের কম্পাঙ্কের সাথে নিবৃত্তি বিভবের পরিবর্তনের লেখচিত্র দেখানো হল। দু'য়ের মধ্যে কোন্টির (i) কার্য অপেক্ষক এবং (ii) নিবৃত্তি বিভব বেশি?



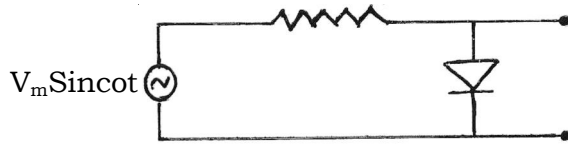
20. চিত্রে H-পরমাণুর চারটি নিম্নতর শক্তিস্তর দেখানো হল। সম্ভাব্য নিঃসরণ রেখার সংখ্যা কত ?
- _____ n = 4
- _____ n = 3
- _____ n = 2
- _____ n = 1

21. কোনো পরমাণুতে ইলেকট্রনের মোট ঋণাত্মক শক্তির তাৎপর্য কী ?
22. একটি বিশেষ নিউক্লিয় বিক্রিয়া নিম্নরূপে প্রকাশিত -



a এবং b সংখ্যা দু'টি কত ?

23. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনিতে আউটপুট ভোল্টেজের প্রকৃতি কীরূপ হবে ?



24. ফটোডায়োডকে বিপরীত বায়াসে ক্রিয়া করানো হয় কেন ?
25. সংযোগ ডায়োড ব্যবহার করে একটি পূর্ণ তরঙ্গ একমুখীকারকের বর্তনীচিত্র আঁকো।

III. সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :-

2x5

26. প্রিজমের সূত্র, $\mu = \frac{\sin(A + \frac{\delta m}{2})}{\sin \frac{A}{2}}$ প্রতিষ্ঠা করো,

সংকেতগুলো প্রচলিত অর্থে ব্যবহৃত।

27. তরঙ্গমুখের সংজ্ঞা দাও। এটি কীরূপে রশ্মি থেকে ভিন্ন ?
28. কোনো ইলেকট্রনের গতিশক্তি দ্বিগুণ হলে এর ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কী পরিবর্তন হবে ?
29. হাইড্রোজেন পরমাণুর বর্ণালি রেখার উৎপত্তি ব্যাখ্যা করো।
30. উপযুক্ত চিত্রের সাহায্যে p - n সংযোগ ডায়োডের সম্মুখ বায়াস সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো।

=====