



FST O3 PHYSICS & CHEMISTRY

1. কাজের মান শূন্য হবে যদি প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ হয় -

The work done will be zero if the angle between the applied force and displacement is -

90, $w = f \cos A$, where $A = 90$

2. একটি বস্তুর ভরবেগ ২০০% বৃদ্ধি করলে এর গতি শক্তি কিরূপ পরিবর্তন হবে ?

If the momentum of an object is increased by 200%, how will its kinetic energy change?

8, $E \propto p^2$

$$p_1 = 2p + p = 3p, E_1 \propto p_1^2 = E \propto 9p^2$$

Increased amount = $9 - 1 = 8$

3. শক্তির মাত্রা -

Energy Dimension -

$$ML^2T^{-2}$$

4. পাম্পের সাহায্যে একটি পানির ট্যাংক 100s সময়ে 1000kg পানি উত্তোলন করা যায়। ট্যাংক পানির গড় উচ্চতা 20m হলে পাম্পের ক্ষমতা কত KW?

With the help of a pump, 1000 kg of water can be lifted in 100 seconds. If the average height of the tank is 20 meters, what is the power of the pump in KW?

$$1.96 \text{ , } p=w/t = mgh/t$$

5. ধনাত্মক কাজের ক্ষেত্রে বল ও সরন এর মধ্যবর্তী কোণ A এর মান -

In the case of positive work, what is the value of the angle A between the force and displacement?

$$0 \leq A < 90$$

6. 1HP ক্ষমতাবিশিষ্ট একটি ইঞ্জিন দিয়ে 10 m গভীর কুয়া খালি করতে প্রতি মিনিটে কত kg পানি উঠানো হবে ?

With a 1 HP powered engine, how much water (in kg) will be lifted per minute to empty a well of 10 m depth?

$$456.73 \text{ kg , } 1\text{HP} = 746\text{w , } p=w/t =mgh/t$$

7. 20 kg-m এর joule এ প্রকাশিত মান -

What is the value of 20 kg-m expressed in joules?

$$196 \text{ J , } 20 \times 9.8 = 196 \text{ J}$$

8. কোনো বস্তু 20m উচ্চতা থেকে বিনা বাধায় পড়লে, ভূমি থেকে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির ৩ গুণ হবে ?

If an object falls freely from a 20m height, at what height from the ground will the kinetic energy be three times the potential energy?

5

9. 1KWh = ? J

3.6×10^6

10. 2m ভরের একটি বস্তুর গতিশক্তি এর ভরবেগ কত ?

What is the momentum of an object with a mass of 2m if its kinetic energy is given?

$2\sqrt{mE}$

11.m ভরের একটি উপগ্রহ R ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার কক্ষপথে M ভরের একটি গ্রহকে প্রদক্ষিণ করে। একটি পূর্ণ ঘূর্ণনের জন্য প্রয়োজনীয় সময় কোনটির সমানুপাতিক?

A satellite of mass 11 kg orbits a planet of mass M in a circular orbit with a radius R. What is the proportional relationship for the time required for a complete revolution?

$R^{3/2}$

12.নিচের কোনটির মাত্রা নেই?

Which of the following has no dimensions?

বিকৃতি (Strain)

১৩। মঙ্গল গ্রহের ব্যাসার্ধ $3.4 \times 10^6\text{m}$ এবং মধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণ 3.7ms^{-2} হলে মঙ্গল গ্রহে কোনো বস্তুর মুক্তিবৈগ কত?

If the radius of Mars is 3.4×10^6 meters and the gravitational acceleration is 3.7 ms^{-2} , what is the escape velocity of an object on Mars?

5.02 Kms-1 $V = \sqrt{2rg}$

14. কেপলারের ৩য় সূত্র-
Kepler's Third Law-

$$R^3 \propto T^2$$

15. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা -

The dimension of the gravitational constant:

$$L^3 M^{-1} T^{-2}$$

16. একটি পেন্ডুলাম ঘড়ি বিষুবরেখা থেকে মেরুতে নিয়ে যাওয়া হলো। ঘড়িটি সময় -

A pendulum clock is taken from the equator to the pole. The clock will—

ফাস্ট দিবে runs fast

১৭। চাঁদের অভিকর্ষজ ত্বরণ পৃথিবীর অভিকর্ষজ ত্বরণের ছয় ভাগের এক ভাগ। চাঁদের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর ব্যাসার্ধের এক-চতুর্থাংশ। পৃথিবীর ভর M-এর তুলনায় চাঁদের ভর কত?

The gravitational acceleration on the Moon is one-sixth that of Earth's gravitational acceleration. The radius of the Moon is one-fourth the radius of Earth. What is the mass of the Moon compared to Earth's mass M ?

M/96

18. বল প্রয়োগের ফলে একটি তারের দৈর্ঘ্য 1% পরিবর্তন হলে এর ব্যাস শতকরা কত ভাগ পরিবর্তন হবে ? (poisson's ratio 0.2)

If the length of a wire changes by 1% due to the application of force, by what percentage will its diameter change? (Poisson's ratio is 0.2)

0.2%

$$\therefore \sigma = \frac{\Delta d/D}{\Delta l/L}$$

19. পানির পৃষ্ঠ টান $72 \times 10^{-3} \text{ N/m}$ । 0.2mm ব্যাসের নলে পানির আরোহণ হবে -

The surface tension of water is $72 \times 10^{-3} \text{ N/m}$. What will be the rise of water in a tube with a diameter of 0.2 mm?

$14.694 \times 10^{-2} \text{ cm}$

20. 1g ভরের একটি বস্তুকে 0.5m ব্যাসার্ধের একটি অনুভূমিক বৃত্তাকার পথে 2 m/s সমদ্রুতিতে ঘোরানো হচ্ছে। এক পূর্ণ ঘূর্ণনের জন্য প্রয়োজনীয় কাজের মান কত?

A body of mass 1g is rotating in a horizontal circular path with a radius of 0.5m at a constant speed of 2m/s. What is the amount of work required for one complete revolution?

0J

1.[Co(CH₃)₄Cl₂]Cl যৌগে Co এর সন্নিবেশ সংখ্যা কত?

What is the coordination number of Co in the compound [Co(CH₃)₄Cl₂]Cl?

6 , CH₃ number 4 , cl number 2 , total =6

2.নিচের কোন যৌগটি আয়নিক বৈশিষ্ট্য সবচেয়ে বেশি?

Which of the following compounds has the highest ionic character?

CsF , Cs is the bigger cation among all the options

3.পাশের যৌগ, CH₃CH=CHCH₃ এ প্রতিটি কার্বন পরমাণুর সংকরায়ন অবস্থার কোন ক্রমটি সঠিক?

What is the correct sequence of the hybridization states of each carbon atom in the compound CH₃CH=CHCH₃?

sp³ sp² sp² sp³

4.বিরল মৃত্তিকা মৌল কোনটি?

Which is a rare earth element?

Tb

5.পর্যায় সারণীতে গ্রুপ বা শ্রেণীগত পরিবর্তনে নিচের কোনটি কোন পরিবর্তন দেখায় না?

Which of the following does not show any change with group or class variation in the periodic table?

যোজ্যতা

6.নিচের কোন জোড়াটিতে অষ্টক সম্প্রসারণ ঘটে?

Which of the following pairs undergoes octet expansion?

S,P

7.সিলভারের সর্ববহিঃস্থ স্বরের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?

What is the electron configuration of the outermost shell of silver?

4d¹⁰ 5s¹

8.হ্যালোজেন এর ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম-

The order of electron affinity of halogens-

Cl>F>Br>I

9.H₂O যৌগে সংকর অরবিটাল-

The hybrid orbital in the H₂O compound-

Sp³

10. একটি মৌলের শেষ তিনটি অরবিটালের ইলেকট্রনিক বিন্যাস $4p^6 4d^4 5s^1$ হলে মৌলটির পারমাণবিক সংখ্যা কত?

The electronic configuration of the last three orbitals of an element is $4p^6 4d^4 5s^1$. What is the atomic number of the element?

41

11. নিচের কোন মৌলটি উপধাতু?

Which of the following elements is a submetal?

Se

12. নিচের কোন যৌগে সর্বাপেক্ষা শক্তিশালী হাইড্রোজেন বন্ধন রয়েছে?

Which of the following compounds has the strongest hydrogen bond?

HF

13. C, O, N এবং F-এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার সঠিক ক্রম কোনটি?

What is the correct order of electronegativity for C, O, N, and F?

$F > O > N > C$

14. নিচের কোন আয়নটির জলীয় দ্রবণ বর্ণহীন?

Which of the following mirrors has a colorless aqueous solution?

Zn^{2+}

15.চারটি মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস দেয়া হল।কোনটির প্রথম আয়নীকরণ শক্তি সর্বোচ্চ?

Here are the electron configurations of four elements. Which one has the highest first ionization energy?

1s² 2s² 2p³

16.নিচের কোন যৌগটির গঠন আকৃতি চতুষ্তলকীয় নয়?

Which of the following compounds does not have a tetrahedral structure?

SF₄

17.গ্রাফাইটে কোন ধরনের সংকরণ বিদ্যমান?

"What type of contraction exists in graphite?"

Sp²

18.মিথেন (CH₄) এর পূর্ণ দহনের সময় কার্বন পরমাণুর সংকরায়নে কি পরিবর্তন ঘটে?

"What changes occur in the hybridization of the carbon atom during the complete combustion of methane (CH₄)?"

sp³ থেকে sp

19.যৌগগুলোর অরবিটাল সংকরণ ও অণুর আকৃতি সম্পর্কিত কোন তথ্যটি সঠিক?

"Which information about the orbital hybridization of compounds and the shape of molecules is correct?"

H₂O sp³ বিকৃত চতুস্তলকীয় (V shaped)

20. p অরবিটালে কতটি মৌল রয়েছে ?

How many elements are there in the p orbital?