

লেকচার

১৪

- ◆ পৃথিবী সৃষ্টির ইতিহাস (History of the universe)
- ◆ কসমিক রে (Cosmic ray)
- ◆ হিগের কণা (Higgs Particle)
- ◆ বায়ুমন্ডল (Atmosphere)
- ◆ সাইক্লোন (Cyclone)
- ◆ বিবর্তন (Evolution)
- ◆ ব্ল্যাক হোল (Black hole)
- ◆ বারিমন্ডল (Hydrosphere)
- ◆ টেকটোনিক প্লেট (Tectonic Plate)
- ◆ সুনামি (Tsunami)
- ◆ সমুদ্র ও জোয়ার ভাটা (Sea & Ebb & Tide)

🌌 পৃথিবী সৃষ্টির ইতিহাস (History of the universe) 🌌

- ❑ Cosmology – মহাবিশ্ব সৃষ্টি সংক্রান্ত বিজ্ঞান।
- ❑ Zero hour/Time Zero : Big bang সংঘটনের পূর্বমূহূর্ত।
- ❑ Big bang সৃষ্টির পূর্বের মুহূর্তের সীমা – প্লাঙ্ক ওয়াল।
- ❑ Big bang তত্ত্ব দেন – জি লেমেটার (বেলজিয়াম)। এ তত্ত্বের ব্যাখ্যা দেন – স্টিফেন হকিং।
- ❑ Big bang এর ফলে সৃষ্টি হয় – সময় স্থান, শক্তি, পদার্থ
- ❑ Open inflation theory এর জনক – স্টিফেন হকিং
- ❑ মহাবিশ্ব প্রতিনিয়ত সম্প্রসারণশীল – এডউইন হাবল।
- ❑ এ তত্ত্বটিই Open inflation theory নামে পরিচিত।

🌌 কসমিক রে (Cosmic ray) 🌌

- ❑ মহাজাগতিক রশ্মি বা কসমিক রে হলো – মহাশূণ্য থেকে পৃথিবীতে আগত রশ্মি।
- ❑ এটি অতি উচ্চ শক্তিসম্পন্ন।
- ❑ এর উৎপত্তি: সৌরজগতের বাইরে।
- ❑ বিজ্ঞানী হেস এই রশ্মি আবিষ্কারের কারণে নোবেল পুরস্কার পান।
- ❑ বিদ্যুৎ চার্জযুক্ত এ রশ্মি বায়ুমন্ডলে আঘাত হেনে, বহু প্রোটন, নিউট্রন, ইলেকট্রন, আলফা, ফাই, মেসন, মিউ ইত্যাদি কণা উপকণা তৈরি করে।

🌌 ব্ল্যাক হোল (Black hole) 🌌

- ❑ অসীম ঘনত্বের কোনও কোনও তারকা থেকে কোনো পদার্থ এমনকি আলোও বেরিয়ে আসতে পারে না (অত্যধিক মহাকর্ষ বলের জন্য) এগুলোকে মহাকাশে কালো গর্তের মতো দেখায়।
- ❑ এরা আয়তনে অসীম
- ❑ এদের ঘনত্ব, ভর, অভিকর্ষজ, ত্বরণ, মুক্তিবৈগ – প্রায় অসীম।
- ❑ আবিষ্কার – জন হুইলার
- ❑ ব্ল্যাক হোলকে কালো দেখা যায় – কারণ কৃষ্ণবিবর থেকে আলো বেরিয়ে আসতে পারেনা।
- ❑ black hole নামে অ্যাখ্যায়িত অঞ্চলের সীমাকে – ঘটনা দিগন্ত/event horizon বলে।
- ❑ কোনও তারকা তখনই কৃষ্ণবিবরের পরিণত হয় যখন মৃত্যুর পূর্বে এর ভর কমপক্ষে সূর্যের ভরের ৩ গুণ হয়।

🌌 হিগের কণা (Higgs Particle) 🌌

- ❑ হিগস বোসন কণা বা ঈশ্বর কণা/Gods particle হলো এমন কণা যা বস্তুর ভর সৃষ্টি করে।
- ❑ ভরহীন কণা হিগস – বোসন ক্ষেত্রে প্রবেশ করলে, তা ভরযুক্ত কণায় পরিণত হয়।
- ❑ এ কণা আবিষ্কারের ঘোষণা দেয় – ইউরোপের বিজ্ঞান সংস্থা CERN।
- ❑ বাঙ্গালি বিজ্ঞানী সত্যেন্দ্রনাথ বসু এ কণা আবিষ্কারে অবদান রাখেন।

🌌 বারিমন্ডল (Hydrosphere) 🌌

- ❑ **বারিমন্ডল:** যে বিশাল জলরাশিকে ভূত্বকের নিচু অংশগুলো ধরে রেখেছে, তাই বারিমন্ডল
- ❑ **মহাসাগর:** উন্মুক্ত বিস্তীর্ণ জলরাশি
- ❑ **সাগর:** মহাসাগরের চেয়ে ছোটো বিস্তীর্ণ জলরাশি
- ❑ **সমুদ্রের তলদেশের ভূমিরূপ:** ৫ রকম
 - মহীসোপান (Continental shelf)
 - মহীঢাল (continental slope)
 - গভীর সমুদ্রের সমভূমি (Deep Sea plains)
 - নিমজ্জিত শৈলশিরা (ridges)
 - গভীর সমুদ্রখাত (trench)

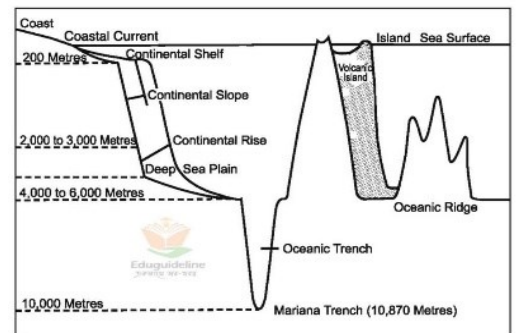


Fig. 6.2 : The submarine relief

উপসাগর (Bay/Gulf)

- তিনদিকে স্থল দ্বারা বেষ্টিত জলরাশি

হ্রদ (Lake)

- চারদিকে স্থল দ্বারা বেষ্টিত প্রাকৃতিক জলরাশিই হ্রদ।
 - বৃহত্তম হ্রদ: কাস্পিয়ান
 - বৃহত্তম উপসাগর:
 - Bay : Bay of Bengal (বঙ্গোপসাগর)
 - Gulf : Gulf of Mexico (মেসিকো উপসাগর)।
- ❑ বৃহত্তম সাগর – দক্ষিণ চীন সাগর।
- ❑ বৃহত্তম ও গভীরতম মহাসাগর : প্রশান্ত মহাসাগর।
- ❑ ক্ষুদ্রতম মহাসাগর – আর্কটিক/উত্তর মহাসাগর।

বায়ুমন্ডল (Atmosphere)

- পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে উর্ধ্বদিকে যে বায়বীয় আবরণ সমগ্র পৃথিবীকে বেষ্টিত করে রেখেছে তাই বায়ুমন্ডল।

বায়ুমন্ডলের বিভিন্ন উপাদানের তালিকা

উপাদানের নাম	শতকরা হার	উপাদানের নাম	শতকরা হার
নাইট্রোজেন (N ₂)	৭৮.০২%	অক্সিজেন (O ₂)	২০.৭১%
কার্বন ডাই অক্সাইড (CO ₂)	০.০৩%	আর্গন (Ar)	০.৮০%
ধূলিকণা ও কণিকা	০.০১%	জলীয়বাষ্প	০.৪১%
নিয়ন, হিলিয়াম, ক্রিপটন, জেনন, ওজোন, মিথেন ও নাইট্রাস অক্সাইড			০.০২%



- বায়ুমন্ডলের ৪টি স্তর রয়েছে।
 - ট্রোপোমন্ডল (Troposphere)
 - স্ট্রাটোমন্ডল (Stratosphere)
 - মেসোমন্ডল (Mesosphere)
 - তাপমন্ডল (Thermosphere)
- ভূপৃষ্ঠের নিকটতম স্তর – ট্রোপোস্ফিয়ার
- জলীয় বাষ্প, বায়ুপ্রবাহ, মেঘ, বৃষ্টি, ঝড়, বর্জপাত, কুয়াশা সবকিছুই এ স্তরে হয়।
- ট্রোপোস্ফিয়ারের উর্ধ্বসীমা – ট্রোপোপজ।
- বিমান – ট্রোপোপজ স্তর দিয়ে বিনা বাধায় চলে।
- স্ট্রাটোমন্ডল: ওজন স্তর অবস্থিত।
- জেট বিমানগুলো এ স্তর দিয়ে চলে।

মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ

- পৃথিবীর কেন্দ্রে g এর মান- শূন্য।
- অভিকর্ষ বল হলো- বস্তুর একটি কেন্দ্রমুখী বল।
- ভূ-পৃষ্ঠে মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণের মান- সর্বোচ্চ।
- g এর মান আদর্শ ধরা হয়- 45° অক্ষাংশে সমুদ্র সমতলে।
- মাধ্যাকর্ষণ বা অভিকর্ষের জন্য পৃথিবীর ঘূর্ণনের ফলে- আমরা ছিটকে পড়ি না।

টেকটোনিক প্লেট (Tectonic Plate)

- Continental Drift/মহীসঞ্চরণ তত্ত্ব অনুসারে, সবগুলো মহাদেশ আগে একত্রে অবস্থান করতো। পরবর্তীতে মহাদেশগুলো পৃথক হয়ে যায় এবং
- ৭টি বড় ও কয়েকটি ক্ষুদ্র গতিশীল প্লেটে বিভক্ত হয়।
- প্লেটগুলো পৃথিবীর অভ্যন্তরের গলিত উত্তপ্ত গুরুমন্ডলীয় পদার্থের উপর ভাসমান

- পাতগুলো – একে অপরের সাথে সংঘর্ষের ফলে,
 - ভূমিকম্প হয়
 - আগ্নেয়গিরির সৃষ্টি হয়
 - সুনামি হয়
 - পর্বত সৃষ্টি হয়...

সাইক্লোন (Cyclone)

- সাধারণভাবে ঘূর্ণিঝড়কে – সাইক্লোন বা ট্রপিক্যাল সাইক্লোন বলে।
- গ্রিক Kyklos অর্থ : চাকা/সাপের কুন্ডলী
- ঘূর্ণিঝড়ের ফলে বাতাসের গতিবেগ 62 – 88 km/h হলে, সাইক্লোন বলে।
- সাইক্লোন সবসময় সমুদ্রে তৈরি হয়।
- বায়ুমন্ডলের নিম্নচাপ জনিত সংকট হতে উদ্ভূত গোলযোগই – সাইক্লোন
- সাইক্লোন সৃষ্টির জন্য তাপমাত্রা লাগে 26°C এর বেশি।

সুনামি (Tsunami)

- জাপানি শব্দ। অর্থ : পোতাশ্রয়ের ঢেউ (Harbour Wave)।
- সমুদ্রের তলদেশে ভূ-কম্পনের ফলে, সৃষ্ট জলোচ্ছ্বাসই – সুনামি।
- সুনামির কারণ –
 - ভূমিকম্প
 - অগ্ন্যাৎপাত
 - ভূমিধস
- সুনামির গতি ৬০০ মাইল/১০০০km/h পর্যন্ত হতে পারে।

সামুদ্রিক জীবন (Marine Life)

- সামুদ্রিক আগাছা থেকে – আয়োডিন(I₂), লৌহ (Fe), পটাশিয়াম (K) ও অন্যান্য উপকারী মৌল পাওয়া যায়।
- উপকূলের কাছে জলের 150m গভীর পর্যন্ত সূর্যের আলো পৌঁছায়।
- সমুদ্রের জৈব বস্তুর প্রধান উৎস প্লাঙ্কটন।

বিবর্তন (Evolution)

- পৃথিবীতে টিকে থাকার জন্য, অভিযোজন প্রক্রিয়ায় হাজার বছরের ব্যবধানে জীব প্রজাতির যে পরিবর্তন হয় তাই বিবর্তন।
- বিবর্তনবাদের জনক – চার্লস ডারউইন।
- ডারউইনের বই – Origin of Species।

জোয়ার ভাটা (Ebb & Tide)

- জোয়ার ভাটার ২টি কারণ:
 - পৃথিবীর উপর চন্দ্র ও সূর্যের আর্কষণ।
 - পৃথিবীর আবর্তন গতি/আক্ষিক গতি।

- সূর্য অপেক্ষা পৃথিবীর উপর চন্দ্রের আকর্ষণ শক্তি প্রায় দ্বিগুণ।
- জোয়ার ভাটার প্রধান কারণ – চাঁদের আকর্ষণ
- জোয়ারের ৬ ঘন্টা ১৩ মিনিট পর ভাটা হয়।
- চন্দ্র, সূর্য ও পৃথিবী সরলরেখায় থাকলে – প্রবল জোয়ার হয় (তেজ কটাল)।
- আর সমকোণ থাকলে, প্রবল জোয়ার হয়না (মরা কটাল)।
- জোয়ার ২ প্রকার –
 - মুখ্য/প্রত্যক্ষ জোয়ার
 - গৌণ/পরোক্ষ জোয়ার
- মুখ্য/প্রত্যক্ষ জোয়ার ২ প্রকার –
 - তেজ কটাল/ভরা কটাল অমাবস্যা ও পূর্ণিমা তিথিতে হয়।
 - মরা কটাল অষ্টমী তিথিতে হয়।



বিগত সালের বিসিএস প্রশ্নাবলি

১. গোয়েন্দা বিভাগে নিম্নের কোন রশ্মি ব্যবহৃত হয়? [৩৫তম বিসিএস]
ক. বেকেরেল রশ্মি খ. X – রশ্মি গ. গামা রশ্মি ঘ. বিটা রশ্মি উ: খ
২. জোয়ার ভাটার তেজকটাল কখন হয়? [১৮তম বিসিএস]
ক. অমাবস্যায় খ. একাদশীতে গ. অষ্টমীতে ঘ. পঞ্চমীতে উ: ক
৩. উপকূলে কোনো একটি স্থানে পরপর দুটি জোয়ারের মধ্যে ব্যবধান হলো – [১৬তম বিসিএস]
ক. প্রায় ১২ঘন্টা খ. প্রায় ২৪ ঘন্টা গ. প্রায় ৬ ঘন্টা ঘ. চাঁদের তিথি অনুসারে ভিন্ন উ: ক
৪. প্রবল জোয়ারের কারণ, এ সময় – [১২তম বিসিএস]
ক. সূর্য ও চন্দ্র পৃথিবীর সঙ্গে সমকোণ করে থাকে খ. চন্দ্র পৃথিবীর সবচেয়ে কাছে থাকে
গ. পৃথিবী সূর্যের সবচেয়ে কাছে থাকে ঘ. সূর্য, চন্দ্র ও পৃথিবী এক সরলরেখায় থাকে উ: ঘ
৫. সমুদ্র স্রোতের অন্যতম কারণ – [১১তম বিসিএস]
ক. বায়ু প্রবাহের প্রভাব খ. সমুদ্রের পানিতে তাপের পরিচলন
গ. সমুদ্রের ঘূর্ণিঝড় ঘ. সমুদ্রের ঘনত্বের তারতম্য উ: ক
৬. ওজোনস্তর বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে অবস্থিত? [৪১তম বিসিএস]
ক. স্ট্রাটোস্ফিয়ার খ. ট্রোপোস্ফিয়ার গ. মেসোস্ফিয়ার ঘ. তাপমণ্ডল উ: ক
৭. বায়ুমণ্ডলের যে স্তরে বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয় – [৩৮তম বিসিএস]
ক. স্ট্রাটোস্ফিয়ার খ. ট্রোপোস্ফিয়ার গ. আয়নোস্ফিয়ার ঘ. ওজোনস্তর উ: গ
৮. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে বজ্রপাত ঘটে? [৩৮তম বিসিএস]
ক. ট্রোপোস্ফিয়ার খ. স্ট্রাটোস্ফিয়ার গ. মেসোস্ফিয়ার ঘ. তাপমণ্ডল উ: ক
৯. বায়ুমণ্ডলে শতকরা কতভাগ আর্গন বিদ্যমান? [৩৬তম বিসিএস]
ক. ৭৮.০ খ. ০.৮ গ. ০.৪১ ঘ. ০.৩ উ: খ
১০. ভূপৃষ্ঠের সৌরদীপ্ত ও অন্ধকারাচ্ছন্ন অংশের সংযোগস্থলকে কী বলে? [১৮৩৩২তম বিসিএস]
ক. ছায়াবৃত্ত খ. গুরুবৃত্ত গ. উষা ঘ. গোধূলি উ: ক
১১. কোথায় দিন-রাত্রি সর্বত্র সমান? [১৮৩৩২ তম বিসিএস]
ক. মেরু অঞ্চলে খ. নিরক্ষরেখায় গ. উত্তর গোলার্ধে ঘ. দক্ষিণ গোলার্ধে উ: খ
১২. পাথ ফাইন্ডার –এর মঙ্গলে অবতরণ সাল– [৪১তম বিসিএস]
ক. ১৯৯০ খ. ১৯৯৫ গ. ১৯৯৭ ঘ. ২০০০ উ: গ
১৩. পৃথিবীর প্রথম বাণিজ্যিক যোগাযোগ কৃত্রিম উপগ্রহ কোনটি? [২৯তম বিসিএস]
ক. আলিবার্ড হল খ. এস্টেলার হল গ. ওবেরী হল ঘ. কসমস উ: ক
১৪. চন্দ্রপৃষ্ঠে প্রথম অবতরণকারী মানুষের নাম ও দেশ – [২৪তম বিসিএস]
ক. ইউরি গ্যাগারি, রাশিয়া খ. জনগ্লেন, যুক্তরাষ্ট্র গ. রিচার্ড এলড্রিন, যুক্তরাষ্ট্র ঘ. নীল আর্মস্ট্রং, যুক্তরাষ্ট্র উ: ঘ
১৫. 'গ্যালিলিও' কী? [১৮তম বিসিএস]
ক. মঙ্গল গ্রহের একটি উপগ্রহ খ. বৃহস্পতি গ্রহের একটি উপগ্রহ
গ. শনি গ্রহের একটি উপগ্রহ ঘ. পৃথিবী থেকে পাঠানো বৃহস্পতির একটি কৃত্রিম উপগ্রহ উ: ঘ
১৬. মঙ্গলগ্রহে প্রেরিত নভোযান কোনটি? [১৩তম বিসিএস]
ক. সয়ুজ খ. অ্যাপোলো গ. ভয়েজার ঘ. ভাইকিং উ: ঘ
১৭. রিমোট সেন্সিং বা দূর অনুধাবন বলতে বিশেষভাবে বোঝায় – [১২তম বিসিএস]
ক. রেডিও ট্রান্সমিটার সহযোগে দূর থেকে তথ্য সংগ্রহ খ. রাডারে সাহায্যে চারদিকের পরিবেশের অবলোকন
গ. কোয়াসার প্রভৃতি মহাজাগতিক উৎস থেকে সংকেত অনুধাবন ঘ. উপগ্রহের সাহায্যে দূর থেকে ভূমণ্ডলের অবলোকন উ: ঘ
১৮. NASA এর সদরদপ্তর কোথায়? [২৮তম বিসিএস]
ক. ফ্লোরিডা খ. হিউস্টন গ. কেপ কেনেডি ঘ. ওয়াশিংটন উ: ঘ
১৯. নাসাকোন দেশের মহাকাশ গবেষণা সংস্থা? [১৯তম বিসিএস]
ক. জার্মানি খ. রাশিয়া গ. ফ্রান্স ঘ. যুক্তরাষ্ট্র উ: ঘ
২০. 'Lunar eclipse occurs on' চন্দ্রগ্রহণ সংঘটিত হয়– [৩৪তম বিসিএস]
ক. A new moon day খ. A full moon day গ. A half moon day ঘ. A moonless day উ: খ

২১.	যখন সূর্য ও পৃথিবীর মধ্যে চাঁদ অবস্থান করে তখন হয় - ক. চন্দ্রগ্রহণ খ. সূর্যগ্রহণ গ. অমাবস্যা ঘ. পূর্ণিমা	[২৩তম বিসিএস] উ: খ
২২.	'কেপলার - ৪৫২ বি' কী? ক. একটি মহাকাশযান খ. পৃথিবীর মতো একটি গ্রহ গ. সূর্যের মতো একটি নক্ষত্র ঘ. NASA - এর অত্যাধুনিক টেলিস্কোপ	[৪৪তম বিসিএস] উ: খ
২৩.	কোন গ্রহের তাপমাত্রা তুলনামূলকভাবে অধিক? ক. শুক্র খ. মঙ্গল গ. পৃথিবী ঘ. বুধ	[৩৫তম বিসিএস] উ: ক
২৪.	মহাজাগতিক রশ্মি আবিষ্কার করে কোন বিজ্ঞানী নোবেল পুরস্কার পান? ক. হেস খ. গোল্ডস্টাইন গ. টলেমি ঘ. হাবল	[২০ ও ৩৩তম বিসিএস] উ: ক
২৫.	ছায়াপথ তার নিজ অক্ষকে কেন্দ্র করে ঘুরে আসতে যে সময় লাগে তাকে কি বলে? ক. সৌর বছর খ. কসমিক ইয়ার গ. আলোক বর্ষ ঘ. পালসার	[২৮তম বিসিএস] উ: খ
২৬.	বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের সবচেয়ে বেশি গ্যাসটি হলো - ক. অক্সিজেন খ. কার্বন ডাই অক্সাইড গ. নাইট্রোজেন ঘ. হাইড্রোজেন	[৪৫তম বিসিএস] উ: ঘ
২৭.	বিগ ব্যাং তত্ত্বের আধুনিক ব্যাখ্যা কে উপস্থাপন করেছেন? ক. স্টিফেন হকিং খ. জি ল্যামেটার গ. আব্দুস সালাম ঘ. অ্যাডউইন হাবল	[৩১ তম বিসিএস] উ: ক
২৮.	টলেমি কে ছিলেন? ক. চিকিৎসক খ. দার্শনিক গ. জ্যোতির্বিদ ঘ. যাদুকর	[১৮তম বিসিএস] উ: গ
২৯.	নিচের কোনটি গ্রিন হাউজ গ্যাস নয়? ক. জলীয় বাষ্প খ. কার্বন ডাই অক্সাইড গ. মিথেন ঘ. নাইট্রিক অক্সাইড	[৪৬তম বিসিএস] উ: ঘ
৩০.	জেমস ওয়েব টেলিস্কোপে কোন ধরনের রেডিয়েশন ব্যবহার করা হয়? ক. Ultraviolet খ. Infrared গ. Visible ঘ. X-ray	[৪৬তম বিসিএস] উ: খ
৩১.	প্রকৃতিতে মৌলিক বল কয়টি? ক. ২টি খ. ৩টি গ. ৪টি ঘ. ৫টি	[৪৬তম বিসিএস] উ: গ

৯. গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নের খেলা ৯

১.	আধুনিক বিজ্ঞানের জনক বলা হয় কাকে? ক. আলবার্ট আইনস্টাইন খ. রজার বেকন গ. স্টিফেন হকিং ঘ. নিউটন	উত্তরঃ খ
২.	বিগব্যাং তত্ত্বের প্রবক্তা ক. আইনস্টাইন খ. জি. ল্যামেটার গ. স্টিফেন হকিং ঘ. গ্যালিলিও	উত্তর: খ
৩.	'বিগব্যাং' তত্ত্বের আধুনিক ব্যাখ্যা কে উপস্থাপন করেছেন? ক. জি. ল্যামেটার খ. স্টিফেন হকিং গ. এডুইন হাবল ঘ. নিউটন	উত্তর: খ
৪.	'টলেমি' কী ছিলেন? ক. চিকিৎসক খ. দার্শনিক গ. জ্যোতির্বিদ ঘ. যাদুকর	উত্তর: গ
৫.	'ওপেন ইনফ্লেশন থিওরি' বা 'মুক্ত স্ফীতি তত্ত্ব'র জনক বলা হয় কাকে? ক. স্টিফেন হকিং খ. জর্জ গ্যামো গ. জর্জ ল্যামেটার ঘ. এডুইন হাবল	উত্তর: ক
৬.	মহাবিশ্বের সৃষ্টি হয়েছিল কত বছর পূর্বে? ক. প্রায় ১৩.৭ বিলিয়ন বছর খ. প্রায় ১৪.৭ বিলিয়ন বছর গ. প্রায় ১৫ বিলিয়ন বছর ঘ. প্রায় ১৫.৭ বিলিয়ন বছর	উত্তর: ক
৭.	'বিগব্যাং' এর পর মহাবিশ্ব প্রতিনিয়ত সম্প্রসারিত হচ্ছে'- কে বলেছেন? ক. জর্জ গ্যামো খ. জর্জ ল্যামেটার গ. বিজ্ঞানী এডুইন হাবল ঘ. স্টিফেন হকিং	উত্তর: গ
৮.	সমগ্র মহাবিশ্ব কোন অবস্থা থেকে উৎপত্তি লাভ করেছে? ক. লাভা থেকে খ. একটি সুপ্রাচীন বিন্দু থেকে গ. একটি বৃহৎ বলয় থেকে ঘ. কোনোটিই নয়	উত্তর: খ
৯.	'A Brief History of time' গ্রন্থের লেখক কে? ক. গিবন খ. স্টিফেন হকিং গ. গ্যালিলিও ঘ. নিউটন	উত্তর: খ
১০.	পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ শক্তি কোথায় শূন্য মানের হয়? ক. উত্তর মেরুতে খ. দক্ষিণ মেরুতে গ. কেন্দ্রে ঘ. কোথাও নয়	উত্তর: গ
১১.	মাধ্যাকর্ষণজনিত ভুরণ সর্বোচ্চ কোথায়? ক. ভূ-কেন্দ্র খ. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে ১০০ ফুট নিচে গ. ভূ-পৃষ্ঠে ঘ. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে ১০০ ফুট উচুতে	উত্তর: গ
১২.	পৃথিবীর ঘূর্ণনের ফলে আমরা ছিটকিয়ে পড়ি না কেন? ক. মাধ্যাকর্ষণ বলের জন্য খ. পৃথিবীর সঙ্গে আমাদের আবর্তনের জন্য গ. আমরা স্থির থাকার জন্য ঘ. মহাকর্ষণ বলের জন্য	উত্তর: ক
১৩.	মাধ্যাকর্ষণ শক্তি আবিষ্কার করেন- ক. গ্যালিলিও খ. নিউটন গ. আইনস্টাইন ঘ. মার্কনি	উত্তর: খ
১৪.	চন্দ্রে কোনো বস্তুর ওজন পৃথিবীতে ঐ বস্তুর ওজনের কত অংশ? ক. ১/৩ খ. ১/৪ গ. ১/৬ ঘ. ১/১০	উত্তর: গ

১৫. কোন বস্তুর ওজন কোথায় সবচেয়ে বেশি?
ক. খনির ভেতর খ. পাহাড়ের উপর গ. মেরু অঞ্চলে ঘ. বিয়ু অঞ্চলে উত্তর: গ
১৬. একটি বায়ুশূন্য স্থানে একটি পালক ও একটি লোহার বল একত্রে ছেড়ে দিলে-
ক. উভয়টিই একসাথে পড়বে খ. লোহার বলটি আগে পড়বে গ. পালকটি আগে পড়বে ঘ. আদৌও পড়বে না উত্তর: ক
১৭. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে উপরে উঠলে বস্তুর ওজন কী হয়?
ক. বাড়ে খ. কমে গ. একই থাকে ঘ. শূন্য হয়ে যায় উত্তর: খ
১৮. চাঁদে নিয়ে গেলে কোনো বস্তুর ওজন-
ক. কমবে খ. বাড়বে গ. শূন্য হবে ঘ. একই থাকবে উত্তর: ক
১৯. শূন্য মাধ্যমে নিচের তিনটি বস্তুকে একসাথে ছেড়ে দিলে কোনটি আগে মাটিতে পড়বে?
ক. পালক খ. সবকটি একসাথে মাটিতে স্পর্শ করবে গ. কাঠ ঘ. পাথর উত্তর: খ
২০. কোন বস্তুর ভর ১০ কিলোগ্রাম হলে বস্তুর ওজন
ক. ৯.৮ নিউটন খ. ৯৮ নিউটন গ. ১০ নিউটন ঘ. ১০০ নিউটন উত্তর: খ
২১. লিফটে নিচের দিকে নামার সময় লিফটে দাঁড়ানো লোকের ওজন-
ক. কমে যায় খ. বেড়ে যায় গ. স্বাভাবিক থাকে ঘ. শূন্য হয়ে থাকে উত্তর: ক
২২. দোলকের দোলনকাল নির্ভর করে কীসের উপর?
ক. দোলকের দৈর্ঘ্য খ. দোলকের দৈর্ঘ্য ও মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণের গ. দোলকের ভরের ঘ. মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণের উত্তর: খ
২৩. একটি বালিকা দোলনায় বসে দোল খাচ্ছে। সে উঠে দাঁড়ালে তার দোলনকালের কী পরিবর্তন ঘটবে?
ক. শূন্য হবে খ. কমবে গ. বাড়বে ঘ. পরিবর্তন হবে না উত্তর: ঘ
২৪. একটি সরল দোলককে পৃথিবীর কেন্দ্রে নিলে তার দোলনকাল কত হবে?
ক. শূন্য খ. অসীম গ. ভূ-পৃষ্ঠের সমান ঘ. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে কম উত্তর: খ
২৫. সরল দোলকের সুতার দৈর্ঘ্য বাড়ালে, দোলনকাল
ক. বাড়বে খ. কমবে গ. কোনো পরিবর্তন হবে না ঘ. দোলক স্থির হয়ে যাবে উত্তর: ক
২৬. সূর্যকে কেন্দ্র করে ঘূর্ণায়মান জ্যোতিষ্কমণ্ডলী নিয়ে গঠিত-
ক. নক্ষত্র খ. পৃথিবী গ. সৌরজগৎ ঘ. বুধ উত্তর: গ
২৭. বিজ্ঞানী হেস কত সালে নোবেল পুরস্কার লাভ করেন?
ক. ১৯২১ খ. ১৯৩৬ গ. ১৯১৩ ঘ. ১৯১৪ উত্তর: খ
২৮. Cosmic Ray কে বাংলায় বলা হয়-
ক. রঞ্জন রশ্মি খ. তেজক্রিয় রশ্মি গ. ক্যাথোড রশ্মি ঘ. মহাজাগতিক রশ্মি উত্তর: ঘ
২৯. কোন বিজ্ঞানী মহাজাগতিক রশ্মি আবিষ্কার করেন?
ক. স্টিফেন হকিং খ. ভিক্টর ফ্রান্সিস হেস গ. জি লেমেটার ঘ. এডুইন হাবল উত্তর: খ
৩০. মহাবিশ্বের অস্তিত্ব ও প্রকৃতি বিষয়ক ধারণার নাম-
ক. কসমিক রে খ. ব্লাকহোল গ. বিগ ব্যাং ঘ. স্টিফেন হকিং উত্তর: খ
৩১. ব্লাকহোল আবিষ্কার করেন-
ক. ভিক্টর হেস খ. জন হইলার গ. জর্জ লেমেটার ঘ. স্টিফেন হকিং উত্তর: খ
৩২. কৃষ্ণগহ্বরের ক্ষেত্রে কোনটি অসীম নয়?
ক. আয়তন খ. ভর গ. বেগ ঘ. অভিকর্ষজ ত্বরণ উত্তর: ক
৩৩. কৃষ্ণবিবর নামে আখ্যায়িত অঞ্চলের সীমাকে কী বলা হয়?
ক. পূর্ব দিগন্ত খ. পশ্চিম দিগন্ত গ. আদিগন্ত ঘ. ঘটনা দিগন্ত উত্তর: ঘ
৩৪. পৃথিবীর বারিমণ্ডলের জলরাশির শতকরা কতভাগ জল ভূগর্ভে ধারণ করে?
ক. ২.০৫% খ. ০.৬৮% গ. ০.০১% ঘ. ০.০০১% উত্তর: খ
৩৫. প্রাকৃতিক কোন উৎস হতে সবচেয়ে বেশি মৃদু পানি পাওয়া যায়?
ক. নদী খ. সাগর গ. হ্রদ ঘ. বৃষ্টিপাত উত্তর: ঘ
৩৬. বৃহদাকার ত্রিভুজের মতো আকৃতি-
ক. প্রশান্ত মহাসাগর খ. আটলান্টিক মহাসাগর গ. ভারত মহাসাগর ঘ. দক্ষিণ মহাসাগর উত্তর: ক
৩৭. বৃহত্তম ও গভীরতম মহাসাগর-
ক. প্রশান্ত মহাসাগর খ. আটলান্টিক মহাসাগর গ. ভারত মহাসাগর ঘ. দক্ষিণ মহাসাগর উত্তর: ক
৩৮. নিরক্ষীয় অঞ্চলের পানি-
ক. উষ্ণ ও হালকা খ. উষ্ণ ও ভারী গ. শীতল ও হালকা ঘ. শীতল ও ভারী উত্তর: ক
৩৯. প্রবাহমান দুটি নদীর মধ্যবর্তী ভূমিকে বলা হয়-
ক. নদী উপত্যকা খ. দোয়াব গ. মালভূমি ঘ. ব-দ্বীপ উত্তর: খ
৪০. ভূপৃষ্ঠের সর্বনিম্ন স্থান কোথায় অবস্থিত?
ক. আটলান্টিক মহাসাগর খ. ভারত মহাসাগর গ. প্রশান্ত মহাসাগর ঘ. উত্তর মহাসাগর উত্তর: গ
৪১. চারদিকে স্থল দ্বারা বেষ্টিত মোটামুটি বৃহৎ জলরাশিকে বলে-
ক. নদ খ. হ্রদ গ. উপসাগর ঘ. সাগর উত্তর: খ
৪২. নদী যখন কোনো হ্রদ বা সাগরে পতিত হয়, সেই পতিত স্থানকে কী বলে?
ক. দোয়াব খ. মোহনা গ. নদী উপত্যকা ঘ. চর উত্তর: খ
৪৩. নিচের কোনটি আয়তনে পৃথিবীর বৃহত্তম সাগর?
ক. লোহিত সাগর খ. ভূমধ্যসাগর গ. জাপান সাগর ঘ. দক্ষিণ চীন সাগর উত্তর: ঘ

৪৪.	গ্রিন হাউজ কী? ক. কাঁচের তৈরি ঘর গ. সবুজ ভবনের নাম	খ. সবুজ আলোয় আলোকিত ঘর ঘ. সবুজ গাছপালা			উত্তর: ক
৪৫.	বায়ুমণ্ডলে শতকরা কতভাগ আরগন বিদ্যমান? ক. ৭৮.০% গ. ০.৮%	খ. ০.৮% ঘ. ০.৩%	গ. ০.৪১%		উত্তর: খ
৪৬.	কোনটি বায়ুর উপাদান নয়? ক. নাইট্রোজেন খ. হাইড্রোজেন	গ. কার্বন ডাই অক্সাইড ঘ. ফসফরাস			উত্তর: ঘ
৪৭.	যে তাপমাত্রায় কোনো নির্দিষ্ট আয়তনের উপস্থিত জলীয় বাষ্প দ্বারা সম্পৃক্ত হয় তাকে বলে- ক. শিশিরাক্ক খ. পরম আর্দ্রতা	গ. আপেক্ষিক আর্দ্রতা ঘ. প্রমাণ তাপমাত্রা			উত্তর: ক
৪৮.	বায়ুমণ্ডলের কোন উপাদানটি বেশি তাপ শোষণ করে তা ধরে রাখতে পারে? ক. অক্সিজেন খ. নাইট্রোজেন	গ. কার্বন ডাই-অক্সাইড ঘ. জলীয় বাষ্প			উত্তর: গ
৪৯.	বায়ুমণ্ডলে নাইট্রোজেন ও অক্সিজেনের মোট পরিমাণ- ক. ৯৫.৭৩ শতাংশ খ. ৯৭.৭৩ শতাংশ	গ. ৯৮.৭৩ শতাংশ ঘ. ৯৯.৭৩ শতাংশ			উত্তর: গ
৫০.	বায়ু মণ্ডলের প্রধান দুটি উপাদান হলো- ক. অক্সিজেন ও কার্বন ডাই-অক্সাইড গ. নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন	খ. নাইট্রোজেন ও আর্গন ঘ. অক্সিজেন ও জলীয় বাষ্প			উত্তর: গ
৫১.	বাতাসে জলীয়বাষ্পের পরিমাণ কত? ক. ০.৩৯ শতাংশ খ. ০.৪১ শতাংশ	গ. ০.৫১ শতাংশ ঘ. ০.৯১ শতাংশ			উত্তর: খ
৫২.	মানুষের প্রাণ ধারণের জন্য যে গ্যাসীয় আবরণ পৃথিবীকে বেষ্টিত করে আছে তাকে কী বলে? ক. ট্রোপোমণ্ডল খ. বায়ুমণ্ডল	গ. মেসোস্ফিয়ার ঘ. স্ট্রাটোস্ফিয়ার			উত্তর: খ
৫৩.	নাইট্রোজেন প্রধান উৎস কোনটি? ক. মাটি খ. উদ্ভিদ	গ. বায়ুমণ্ডল ঘ. প্রাণীদেহ			উত্তর: গ

২৯ বাড়ির কাজ ২৯

০১.	বোঁক প্রদানহীন একটি $p-n$ জংশনের নিঃশোধিত অঞ্চলে থাকে- ক. কেবলমাত্র ইলেকট্রন খ. কেবলমাত্র হোল	গ. ইলেকট্রন ও হোল উভয়ই ঘ. কেবলমাত্র আয়ন			উত্তর: গ
০২.	নিচের কোন কণাটি লেপটন শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত? ক. নিউট্রন খ. পাইয়ন	গ. প্রোটন ঘ. ইলেকট্রন			উত্তর: ঘ
০৩.	নিউট্রন তারকা সংকুচিত হয়ে কী হয়? ক. রক্তিম দৈত্য খ. সুপারনোভা	গ. সাদা বামন ঘ. কৃষ্ণ গহ্বর			উত্তর: খ
০৪.	ক্যাথোড রশ্মি কী? ক. প্রোটন খ. নিউট্রন	গ. ইলেকট্রন ঘ. বোসন			উত্তর: গ
০৫.	'ঈশ্বর কণা' নিচের কোনটি? ক. গ্লুওন খ. ফোটন	গ. গ্রেভিটন ঘ. হিগস বোসন			উত্তর: ঘ
০৬.	কোন বিজ্ঞানী হিগস কণার ধারণা দেন? ক. পিটার হিগস খ. ম্যান্ন প্ল্যাঙ্ক	গ. ডিস্টর হেগ ঘ. জন হুইলার			উত্তর: ক
০৭.	হিগের কণা সৃষ্টিতে কোন বাঙ্গালি বিজ্ঞানীর অবদান রয়েছে? ক. জগদীশ চন্দ্র বসু খ. ড. মাকসুদুল আলম	গ. সত্যেন্দ্রনাথ বসু ঘ. ড. কুদরত এ খুদা			উত্তর: গ
০৮.	হিগ বোসন কণার অপর নাম কী? ক. Goad Particle খ. Photon Particle	গ. Far Particle ঘ. God Particle			উত্তর: ঘ
০৯.	রঙিন টেলিভিশন হতে ক্ষতিকর কোন রশ্মি বের হয়? ক. মৃদু রঞ্জন রশ্মি খ. বিটা রশ্মি	গ. গামা রশ্মি ঘ. কসমিক রশ্মি			উত্তর: ক
১০.	রাডারে যে তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ ব্যবহার করা হয় তার নাম কী? ক. গামা রশ্মি খ. অবলোহিত বিকিরণ	গ. আলোক তরঙ্গ ঘ. মাইক্রোওয়েভ			উত্তর: ঘ
১১.	X-রশ্মির আবিষ্কারক- ক. আইনস্টাইন খ. ম্যান্নওয়েল	গ. রন্টজেন ঘ. প্ল্যাঙ্ক			উত্তর: গ
১২.	কোয়ান্টাম তত্ত্বের ধারণা কোন বিজ্ঞানী সম্প্রসারিত করেন? ক. আইজ্যাক নিউটন খ. ম্যান্ন প্ল্যাঙ্ক	গ. আলবার্ট আইনস্টাইন ঘ. মাইকেল ফ্যারাডে			উত্তর: গ
১৩.	সূর্যের অতি বেগুনি রশ্মি শোষণ করতে পারে নিম্নের কোন কোনটি? ক. O_3 খ. O_2	গ. $CFCI_3$ ঘ. NO_2			উত্তর: ক
১৪.	সাম্প্রতিক সময়ে হার্ভি নামে ঘূর্ণিঝড় যুক্তরাষ্ট্রের কোন রাজ্যে আঘাত হানে? ক. টেক্সাস খ. ওহিও	গ. ফ্লোরিডা ঘ. ওকিনাওয়া			উত্তর: ক
১৫.	সাইক্লোন সৃষ্টি হয় কোথায়? ক. অগভীর সমুদ্রে খ. গভীর সমুদ্রে	গ. সমুদ্রের নিম্নাঞ্চলে ঘ. সবকটিই			উত্তর: খ
১৬.	দক্ষিণ এশিয়ায় ঘূর্ণিঝড়কে বলে- ক. টর্নেডো খ. সাইক্লোন	গ. হ্যারিকেন ঘ. সাইমুম			উত্তর: খ

১৭. প্রশান্ত মহাসাগরে উৎপন্ন সাইক্লোনকে বলা হয়-
ক. টাইফুন খ. উইলি উইলি গ. হ্যারিকেন ঘ. টর্নেডো উত্তর: ক
১৮. 'সিডর' (SIDR) শব্দের অর্থ কী?
ক. Cyclone খ. Eye গ. Ear ঘ. Wind উত্তর: খ
১৯. সিডর কোন ভাষার শব্দ?
ক. সিংহলি খ. উর্দু গ. বাংলা ঘ. থাই উত্তর: ক
২০. ঘূর্ণিঝড় 'রোয়ানু' শব্দের বাংলা অর্থ কী?
ক. সাগরের কণ্যা খ. নারকেলের ছোবড়ার আঁশের দড়ি
গ. সমুদ্রের বিশাল আকৃতির ঢেউ ঘ. শুষ্ক জাতীয় প্রাণী উত্তর: খ
২১. 'আইলা' শব্দের অর্থ হলো-
ক. শুষ্ক জাতীয় জলচর প্রাণী খ. সাগরের বিশেষ প্রাণী গ. স্থলজ এক ধরনের প্রাণী ঘ. কুমির উত্তর: ক
২২. চীনা শব্দ 'টাই-ফেং' অর্থ কী?
ক. প্রচণ্ড বাতাস খ. গতিহীন বাতাস গ. সাপের কুণ্ডলী ঘ. ভয়ঙ্কর আওয়াজ উত্তর: ক
২৩. এল-নিনো ও লা-নিনা শব্দ দুটি কোন ভাষা থেকে এসেছে?
ক. সিংহলি খ. স্প্যানিশ গ. ফরাসি ঘ. ল্যাটিন উত্তর: খ
২৪. 'লা নিনা' শব্দের অর্থ কী?
ক. ছোট বালক খ. ছোট বালিকা গ. এক ধরনের ফুল ঘ. গরম বাতাস উত্তর: খ
২৫. সমুদ্রের পানি স্ফীতি হয়ে ঘূর্ণিঝড়ের সঙ্গে উপকূলের কাছাকাছি যে উঁচু ঢেউয়ের সৃষ্টি হয় তাকে বলে-
ক. সুনামি খ. জলোচ্ছ্বাস গ. সিডর ঘ. সাইক্লোন উত্তর: খ
২৬. ওয়েস্ট ইন্ডিজ ও মেক্সিকো উপসাগরে উৎপন্ন ঘূর্ণিঝড়কে বলা হয়-
ক. সাইক্লোন খ. টর্নেডো গ. হ্যারিকেন ঘ. উইলি উইলি উত্তর: গ
২৭. 'এল নিনো' শব্দে অর্থ কী?
ক. বালিকা খ. ফুল গ. বালক ঘ. ঠাণ্ডা বাতাস উত্তর: গ
২৮. চীন সাগরে সৃষ্ট ঘূর্ণিঝড়কে কী বলে?
ক. সিডর খ. টাইফুন গ. সাইক্লোন ঘ. হ্যারিকেন উত্তর: খ
২৯. উইলি উইলি কোন অঞ্চলের সৃষ্ট ঘূর্ণিঝড়?
ক. উত্তর-পশ্চিম অস্ট্রেলীয় অঞ্চলের খ. মেক্সিকো উপসাগরীয়
গ. দক্ষিণ এশীয় অঞ্চলের ঘ. আটলান্টিকমহাসাগরীয় উত্তর: ক
৩০. ভূমিকম্পের নির্ণায়ক যন্ত্র-
ক. ব্যারোমিটার খ. সেক্সট্যান্ট গ. সিসমোগ্রাফ ঘ. ম্যানোমিটার উত্তর: গ
৩১. 'সুনামি' একটি-
ক. সামুদ্রিক ভূমিকম্প খ. সামুদ্রিক জলোচ্ছ্বাস গ. সামুদ্রিক সাইক্লোন ঘ. সামুদ্রিক নিম্নচাপ উত্তর: খ
৩২. সমুদ্রের তলদেশে ভূমিকম্পের কারণে সৃষ্ট সামুদ্রিক ঢেউকে কী বলে?
ক. হ্যারিকেন খ. সাইক্লোন গ. সুনামি ঘ. টাইফুন উত্তর: গ
৩৩. নিচের কোনটি সুনামি সংগঠনের কারণ?
ক. বন্যা খ. আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত গ. সমুদ্রে সৃষ্ট নিম্নচাপ ঘ. চন্দ্রের প্রবল আকর্ষণ উত্তর: খ
৩৪. 'সুনামি' শব্দটি যে ভাষা থেকে নেয়া হয়েছে-
ক. ইন্দোনেশিয়া খ. জাপানি গ. সিংহলী ঘ. মালয় উত্তর: খ
৩৫. সুনামিকে পৃথিবীর কততম প্রাকৃতিক দুর্যোগ বলে আখ্যায়িত করা হয়?
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয় গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ উত্তর: গ
৩৬. বাংলাদেশে কোন প্রাকৃতিক দুর্যোগের সম্ভাবনা কম?
ক. সুনামি খ. সিডর গ. ঘূর্ণিঝড় ঘ. জলোচ্ছ্বাস উত্তর: ক
৩৭. অগভীর পানিতে সুনামি রূপ নেয়-
ক. ঘূর্ণিঝড়ে খ. জলোচ্ছ্বাসে গ. ভূমিকম্পে ঘ. সাইক্লোনে উত্তর: খ
৩৮. সিসমোগ্রাফ (Seismograph) কী? [
ক. বায়ু মাপার যন্ত্র খ. ভূমিকম্প মাপার যন্ত্র গ. বৃষ্টি মাপার যন্ত্র ঘ. পানি প্রবাহ মাপার যন্ত্র উত্তর: খ
৩৯. রিস্টার/রিখটার স্কেল দিয়ে কী মাপা হয়?
ক. বায়ুর আর্দ্রতা খ. বায়ুর চাপ গ. ভূ-চুম্বকের তীব্রতা ঘ. ভূমিকম্পের তীব্রতা উত্তর: ঘ