চতুর্থ বাংলাদেশ অ্যাস্ট্রো-অলিম্পিয়াড ২০০৯

সিলেট বিভাগীয় বাছাই পরীক্ষা **ফেব্রুয়ারী ২০, ২০০৯**

পূর্ণ নম্বরঃ ১০০ সময়ঃ ১ ঘন্টা

প্রতিযোগীর রেজিস্ট্রেশন নম্বর **গ্রুপ**

প্রতিযোগীর রেজিস্ট্রেশন নম্বর	গ্রুপ
	জুনিয়র / সিনিয়র

Name	:	নাম	:
Date of birth	:	জন্ম তারিখ	:
Address	:	ঠিকানা	:
Phone	:	ফোন	:
Institute	:	শিক্ষা প্রতিষ্ঠান	:
Class	:	শ্রেণী	:

প্রতিযোগীদের জন্য নির্দেশাবলীঃ

- ■ প্রতিযোগীকে অবশ্যই উত্তরপত্রে তার ব্যক্তিগত তথ্য, রেজিস্ট্রেশন নম্বর ও গ্রুপ উলেখ করতে হবে।
- ■ প্রশ্নপত্রে চারটি বিভাগ রয়েছে।
- ■ প্রতিযোগীকে অবশ্যই চারটি বিভাগ থেকেই উত্তর দিতে হবে।
- ■ নৈর্ব্যক্তিক বিভাগে ১৫ টি প্রশ্ন রয়েছে যার মান ৩০। সঠিক উত্তরটিতে টিক চিহ্ন (√) দিতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ২।
- ■ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন বিভাগে ৫ টি প্রশ্ন রয়েছে যার মান ২৫। প্রশ্নপত্রের নিচে নির্ধারিত জায়গায় উত্তর লিখতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫।
- ■ বর্ণনামূলক প্রশ্ন বিভাগে ৩ টি প্রশ্ন রয়েছে যার মান ৩০। প্রশ্নপত্রের নিচে নির্ধারিত জায়গায় উত্তর লিখতে হবে। তবে অতিরিক্ত জায়গার প্রয়োজন হলে তারকা চিহ্ন (*) ব্যবহার করে এবং প্রশ্নের নম্বর উলেখ করে উত্তর পত্রের যেকোন খালি জায়গায় উত্তর লেখা যাবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১০।
- ■ ম্যাপ প্রশ্ন বিভাগে ২ টি প্রশ্ন রয়েছে যার মান ১৫। ম্যাপের উপরে এবং নির্ধারিত ছকে উত্তর লিখতে হবে।
- ■ প্রতিটি বিভাগের নম্বর ডান পাশে [ ] দ্বারা দেখানো হয়েছে।

BANGLADESH
ASTRO-OLYMPIAD

প্রাপ্ত নম্বর

পরীক্ষকের স্বাক্ষরঃ

SINCE 1988

আয়োজক
বাংলাদেশ অ্যাস্ট্রোনমিক্যাল এসোসিয়েশন

১. প্রাচীন জ্যোতির্বিদরা কোন বিষয়টি পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে নির্ণয় করতে পারেননি?
ক. পৃথিবী থেকে সূর্য, চাঁদ এবং তারার দূরত্ব
খ. সময় সম্পর্কে দৈনিক ও বাৎসরিক ধারণা
গ. নক্ষত্র মন্ডল সম্পর্কিত গল্পগাঁথা ও পৌরণিক কাহিনী সমূহ
ঘ. নৌ চালনার জন্য দিক নির্দেশনা

২. উত্তর গোলার্ধে থেকে উত্তর দিক নির্ণয়ের জন্য কোন নক্ষত্র মন্ডলের তারাসমূহ নির্দেশক হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
ক. সিংহ মন্ডল
খ. সপ্তর্ষি মন্ডল
গ. লঘু সপ্তর্ষি মন্ডল - যাতে ধ্রুবতারা অবস্থিত
ঘ. বুটিস মন্ডল - যাতে স্বাতী তারা অবস্থিত

৩. পৃথিবীর ছায়া চন্দ্রপৃষ্ঠে পতিত হলে আমরা যা দেখতে পাই-
ক. সূর্যগ্রহণ
খ. পৃথিবীর ছায়া চন্দ্রপৃষ্ঠে পতিত হতে পারে না
গ. চন্দ্রগ্রহণ
ঘ. চন্দ্রকলা

৪. কোন গ্রহের বক্রগতি হল -
ক. পৃথিবী দূরে সরে যাওয়া
খ. নক্ষত্রের পটভূমিতে পশ্চিমাভিমুখে কোন গ্রহের গতি
গ. পৃথিবীর অগ্রভূমি সাপেক্ষে পশ্চিমাভিমুখে কোন গ্রহের গতি
ঘ. নক্ষত্রের পটভূমিতে পুর্বাভিমুখে কোন গ্রহের গতি

৫. দূরবীণে ব্যবহৃত পরিভাষা ‘অপেরণ’ বলতে কি বোঝায়?
ক. দূরবীণের বিবর্তন ক্ষমতা
খ. লেন্স দ্বারা আলোক শোষণ
গ. দূরবীণের বিশেষণ ক্ষমতার সীমা
ঘ. লেন্সের ক্রটি যার ফলে প্রতিবিম্ব ঝাপসা বা বিকৃত হয়

৬. একটি প্রতিসরণ দূরবীণের অভিক্ষণের ফোকাস দৈর্ঘ্য ৮০ সে:মি: ও ব্যাস ১০সে:মি: এবং অভিনেত্রের ফোকাস দৈর্ঘ্য ৫ সে:মি: ও ব্যাস ১ সে:মি: । দূরবীণটির বিবর্ধন ক্ষমতা কত?
ক. ১০ X
খ. ৮ X
গ. ১৬ X
ঘ. ৮০ X

৭. একটি নিউটোনিয়ান প্রতিফলক দূরবীণে কি কি আলোকযন্ত্র ব্যবহৃত হয়?
ক. একটি অবতল দর্পণ, ফোকাস করার জন্য
খ. দু’টি লেন্স, একটি সঠিক প্রতিবিম্ব সৃষ্টির জন্য
গ. একটি অবতল ও একটি উত্তল দর্পণ
ঘ. একটি অবতল ও একটি সমতল দর্পণ

৮. জোহান্স কেপলার এর গ্রহগতি সংক্রান্ত সূত্রসমূহ কার সূক্ষ্ম পর্যবেক্ষণের উপর ভিত্তি করে প্রণীত হয়েছে?
ক. টাইকো ব্রাহে
খ. নিকোলাস কোপার্নিকাস
গ. গ্যালিলিও গ্যালিলি
ঘ. ক্লডিয়াস টলেমি

৯. লুব্ধক এর অবস্থান ৬ঘ. ৪৫মি. ও ১৬°৪২ 'এবং লুব্ধক যদি মধ্যরেখায় অবস্থান করে তাহলে সময় -
ক. ভোর ৬ টা ৪৫ মিনিট
খ. ভোর ৪ টা ৪৩ মিনিট
গ. সন্ধ্যা ৬ টা ৪৫ মিনিট
ঘ. সন্ধ্যা ৪ টা ৪৩ মিনিট

১০. চাঁদের বিষুব লম্ব সম্পূর্ণ বদলে পুনরায় ০ঘ. ২৪মি. চাঁদ আসে প্রতি -
ক. ১০০ শত বছরে
খ. দিনে
গ. দশকে
ঘ. মাসে

১১. বৃহস্পতি গ্রহ অনবরত বিকিরণ করে -
ক. চাপ
খ. অক্সিজেন
গ. তেজস্ক্রিয়তা
ঘ. এক্স-রে

১২. বৃহষ্পতি গ্রহের কোন উপগ্রহ ডোরাকাটা বরফ আচ্ছাদিত এবং কোন জ্বালামুখ নেই?
ক. আইও
খ. ইউরোপা
গ. গ্যানিমিড
ঘ. ক্যালিস্টো

১৩. কারও বাড়িতে উল্কা পতিত হওয়ার সম্ভাবনা -
ক. খুব বেশি
খ. বেশি
গ. কম
ঘ. খুব কম

১৪. যে সমস্ত জ্যোতিষ্কসমূহ অভিকর্ষ দ্বারা আবদ্ধ, প্রজ্জ্বলিত গ্যাসে তৈরি এবং পারমানবিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে শক্তি উৎপন্ন করে -
ক. গ্রহাণু
খ. উল্কা
গ. গ্রহ
ঘ. নক্ষত্র

১৫. বর্ণালী বিশেষণ ও H-R ডায়াগ্রামের উপর ভিত্তি করে যে প্রণালীতে কোন নক্ষত্রের দূরত্ব নির্ণয় করা হয় তাকে বলে -
ক. কালার ইনডেক্সিং
খ. মেইন সিকোয়েন্স বার্চিং
গ. ট্রিগোনোমেট্রিক প্যারালক্স
ঘ. স্পেকট্রোস্কোপিক প্যারালক্স

সংক্ষিপ্ত বিভাগ [প্রতি প্রশ্নের মান ৫] **[২৫]**

১. গবেষণাগারে যে সোডিয়াম ডি রেখার তরঙ্গদৈর্ঘ্য ৫৯০ ন্যানোমিটার মাপা হয়, অপসৃয়মান একটি নীহারিকা হতে নিগৃত সেই সোডিয়াম ডি রেখার তরঙ্গদৈর্ঘ্য পরিমাপ করে পাওয়া যায় ৬০২ ন্যানোমিটার। নীহারিকাটি আমাদের থেকে কত দূরে অবস্থিত? (হাবলের ধ্রুবকের মান = ৭০ কি.মি./সে-পারসেক)

২. ধরা যাক একটি কৃত্রিম উপগ্রহ পৃথিবী প্রদক্ষিণরত অবস্থায় রয়েছে। পৃথিবী হতে ০.৮ AU দূরত্বে অবস্থানের সময় উপগ্রহটির দ্রুতি (speed) ৩০ কি.মি./সে. হলে, ২.৪ AU দূরত্বে অবস্থানের সময় উপগ্রহটির দ্রুতি কত?

৩. কোন একটি উজ্জ্বল তারকার পৃষ্ঠ তাপমাত্রা ১২,২০০ কেলভিন। তারকার বর্ণালীতে কোন তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের বিকিরণ সবচেয়ে প্রবল হবে?

৪. কোন একদিন রাতে পর্যবেক্ষণের সময় বৃহস্পতি গ্রহের কৌণিক ব্যাস ৩৫.৭১ সেকেন্ড প্রতীয়মান হয়। বৃহস্পতির ব্যাস ১৪২,৮০০ কি.মি. হলে, ঐ রাতে পৃথিবী হতে বৃহস্পতির দূরত্ব কত ছিল?

৫. সৌর ভরের কোন তারকা কৃষ্ণবিবরে পরিণত হলে তার ঘটনাদিগন্তের ব্যাসার্ধ কত হবে?

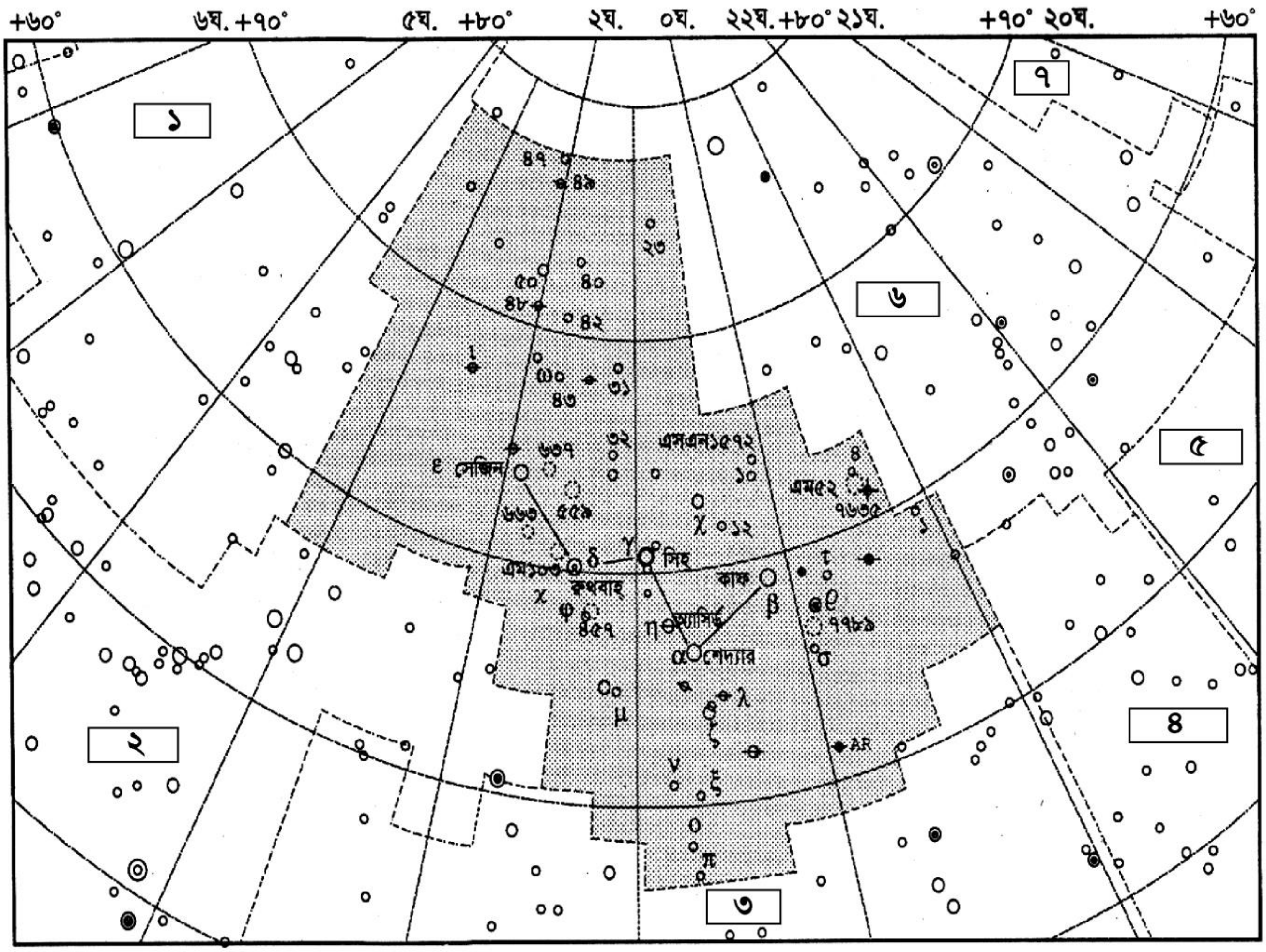
রচনামূলক বিভাগ [প্রতি প্রশ্নের মান ১০] [৩০]

১. অরিয়ন (Orion) তারকামন্ডলীর অন্তর্ভূক্ত বেটেলজিউস (Betelgeuse) তারাটির উজ্জ্বলতা সূর্যের ১০,০০০ গুণ এবং তার পৃষ্ঠ তাপমাত্রা ৩০০০ কেলভিন। সূর্যের পৃষ্ঠ তাপমাত্রা ৫৮০০ কেলভিন হলে, বেটেলজিউসের ব্যাস সূর্যের কতগুণ?

২. ফোবোস উপগ্রহটি মঙ্গলকে প্রতি ০.৩১৮৯১ দিনে প্রদক্ষিণ করে। মঙ্গলগ্রহের ব্যাসার্ধ ৬৭৯৪ কি.মি ও মঙ্গলপৃষ্ঠ হতে ফোবোসের কক্ষপথ ৫৯৮০ কি.মি. দূরে অবস্থিত হলে, মঙ্গলের ভর কত?

৩. প্রধান ধারার (main sequence) কোন একটি তারার ভর সূর্যের ভরের চারগুণ। তারাটির জীবনকাল কত? (আমাদের সূর্যের জীবনকাল প্রায় $১০^{১০}$ বছর)

নিচের আকাশ চিত্রটিতে কয়েকটি তারকা ও তারকামন্ডল দেখানো আছে। চিত্রটির মাঝখানের কালো অংশ দ্বারা যে তারামন্ডলটি দেখানো আছে তার নাম কি?



চিত্রের অন্যান্য তারকামন্ডলীর (১ - ৭ পর্যন্ত নির্দেশিত) ক্ষেত্রগুলোর নাম লেখ। উলেখ্য, তারকামন্ডলীসমূহ '------' চিহ্ন দ্বারা পরস্পর থেকে পৃথক করে দেখানো হয়েছে।

১. ----------------------------

২. ----------------------------

৩. ----------------------------

৪. ----------------------------

৫. ----------------------------

৬. ----------------------------

৭. ----------------------------