

--	--	--	--	--

Олимпиада по судостроению 2022

Дорогой друг!

В 2022 году исполняется **350 лет** со дня рождения первого российского императора и выдающегося реформатора, сыгравшего огромную роль в отечественной истории.

Масштабные преобразования Петра Первого коснулись самых разных сфер: государь заложил основы современного государственного устройства России, создал регулярную армию и флот, учредил новую систему образования.

Эпоха Петра была ознаменована не только тем, что кораблестроение приобрело регулярный характер и большие масштабы. На русской земле было организовано строительство совершенно новых, неизвестных кораблей. После начала самостоятельного правления и независимого принятия решений им была учреждена первая верфь в Архангельске.

Олимпиада по судостроению 2022 посвящена 350-летию со дня рождения Петра 1.

За полный объем выполненных заданий можно набрать 100 баллов

1. История судостроения и мореплавания (10 баллов)


Задания с выбором ответа

На каждый вопрос только один правильный ответ. За каждый правильный ответ - 1 балл.

Впишите в поле справа букву правильного ответа

Вопрос	Ответ
<p>1. Каким орденом в 1806 году наградили кораблестроителя из Архангельска Андрея Курочкина за усовершенствования в области крупнотоннажного судостроения?</p> <p>а) орденом Святого князя Владимира; б) орденом Святой Анны; в) орденом Святого апостола Андрея Первозванного.</p>	
<p>2. В каком году С.Н. Ковалёв, генеральный конструктор атомных подводных лодок стратегического назначения, приступил к проектированию подводного крейсера проекта 941, вооруженного 20 твердотопливными баллистическими ракетами?</p> <p>а) в 1971 году; б) в 1977 году; в) в 1981 году.</p>	
<p>3. На каком судне командовал эскадрой Авраам Рейс, совершая первый переход из Архангельска на Балтику вокруг Скандинавии:</p> <p>а) Фрегат «Святой Павел» б) Фрегат «Святой Пётр» в) Фрегат «Святой Илья»</p>	
<p>4. Северорусские (поморские) суда в XVI – XVIII веках ходили по хорошо проложенным маршрутам, как говорили – «ходам». Какие из «ходов» существовали на самом деле, а какие нет. Вычеркните лишнее.</p> <p>а) Ход в немецкий конец, б) Новоземельский ход, в) Мангазейский морской ход, г) Ладожский ход, д) Соломбальский ход е) Енисейский ход, ж) Ход груманланский.</p>	

--	--	--	--	--

<p>5. В местах соединения досок бортовой обшивки накладывались планки, пришитые к корпусу при помощи небольших скоб. Подобный способ уплотнения швов, наряду с употреблением внутренних прокладок, был характерен для северорусского судостроения. Это называлось «скобить» судно. А как называлось укрепление бортов?</p> <p>а) Нашва б) Ракса в) Коца г) Матица</p>	
<p>6. Нильс Ульсен - человек удивительной судьбы, выходец из низов городской бедноты. В течение 15 лет возглавлял флот при Петре I. Как при дворе царя его называли?</p> <p>а) Христофор Антонович Миних б) Корнелиус Крюйс в) Иван Келен</p>	
<p>7. Какие из указанных территорий входят в состав Архангельской области? Укажите лишнее при наличии.</p> <p>а) острова Северного Ледовитого океана; б) Земля Франца Иосифа; в) Новая Земля г) Вайгач; д) Колгуев; е) Соловецкие острова.</p>	
<p>8. Как называется наука, изучающая мореходные качества корабля?</p> <p>а) Теория корабля б) Технология судостроения в) Теория судоходства</p>	
<p>9. Осенью 1917 года 22-летняя девушка вместе со своим отцом, специалистом по мостостроению, Петром Герардовичем Минейко посетила малую подводную лодку «Святой Георгий», проделавшую путь от верфи итальянского города Специя до Соборной пристани Архангельска. Назовите фамилию и имя этой девушки?</p> <p>а) Софья Ковалевская б) Ксения Гемп в) Клара Цеткин</p>	
<p>10. Именем этого русского ученого-кораблестроителя, академика, чей бюст установлен в г. Северодвинске на улице Воронина, названа премия Российской академии наук, ведущий Научно-исследовательский институт судостроительной отрасли, Российское научно-техническое общество судостроителей.</p> <p>а) Алексей Николаевич Крылов б) Егоров Евгений Павлович в) Эраст Евгеньевич Гуляев</p>	

2. Теория судостроения и мореплавания (20 баллов)

Задания с кратким ответом. За каждый правильный ответ - 2 балла.

11. Наклонение судна вокруг поперечной оси - это _____

12. Как называется поперечное ребро корпуса судна? _____

--	--	--	--	--

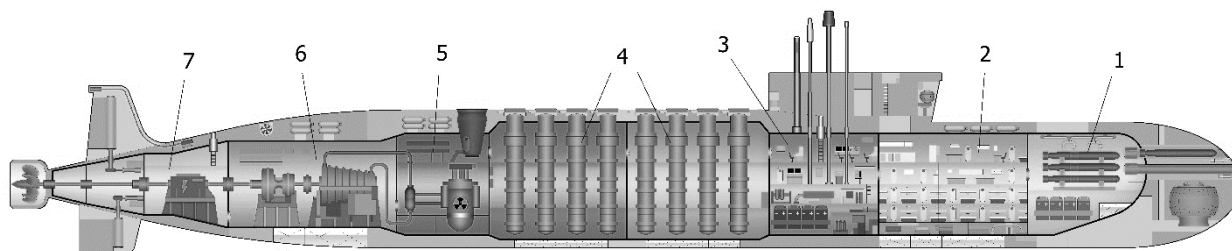
13. Соотнесите мореходные качества судна и их определение.

1.	Плаву́честь	А)	Способность судна сохранять достаточную плавучесть и остойчивость после затопления одного или нескольких отсеков
2.	Остойчи́вость	Б)	Способность судна удерживать заданное направление движения или изменять его в соответствии с желанием судоводителя
3.	Непото́пляемость	В)	Способность судна перемещаться с заданной скоростью
4.	Морехо́дность	Г)	Способность судна, отклоненного действием внешних сил от положения равновесия, возвращаться в исходное положение после прекращения действия этих сил
5.	Ходко́сть	Д)	Способность судна плавать в требуемом положении относительно поверхности воды при заданной нагрузке
6.	Управля́емость	Е)	Способность судна противостоять воздействию морского волнения с колебаниями возможно меньшей частоты и амплитуды

Ответы занесите в таблицу

1	2	3	4	5	6

14. Впишите названия отсеков АПЛ.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

15. Предположительно в 1699 году Петр 1 учредил новый царский штандарт – желтое прямоугольное полотнище с черным двуглавым орлом посередине и картами территорий, выход к которым обрела Россия в годы его правления. Корабельный штандарт просуществовал более 200 лет – до 1917 года. Контуры каких объектов нанесены на Штандарт.

Впишите правильный ответ _____

--	--	--	--	--

16. На карте цифрами обозначены города, где Петр I основал судостроительные верфи. Некоторые из этих верфей, выполнив петровские задачи, действуют до сих пор. Выполните задание с картой.

Запишите в таблицу выбранные цифры, соответствующие для каждого города.

Воронеж	
Таганрог	

Запишите в таблицу выбранные цифры, под которыми зашифрованы судостроительные верфи – предшественники современных предприятий

Южный центр судостроения и судоремонта	
Адмиралтейская верфь	



--	--	--	--	--

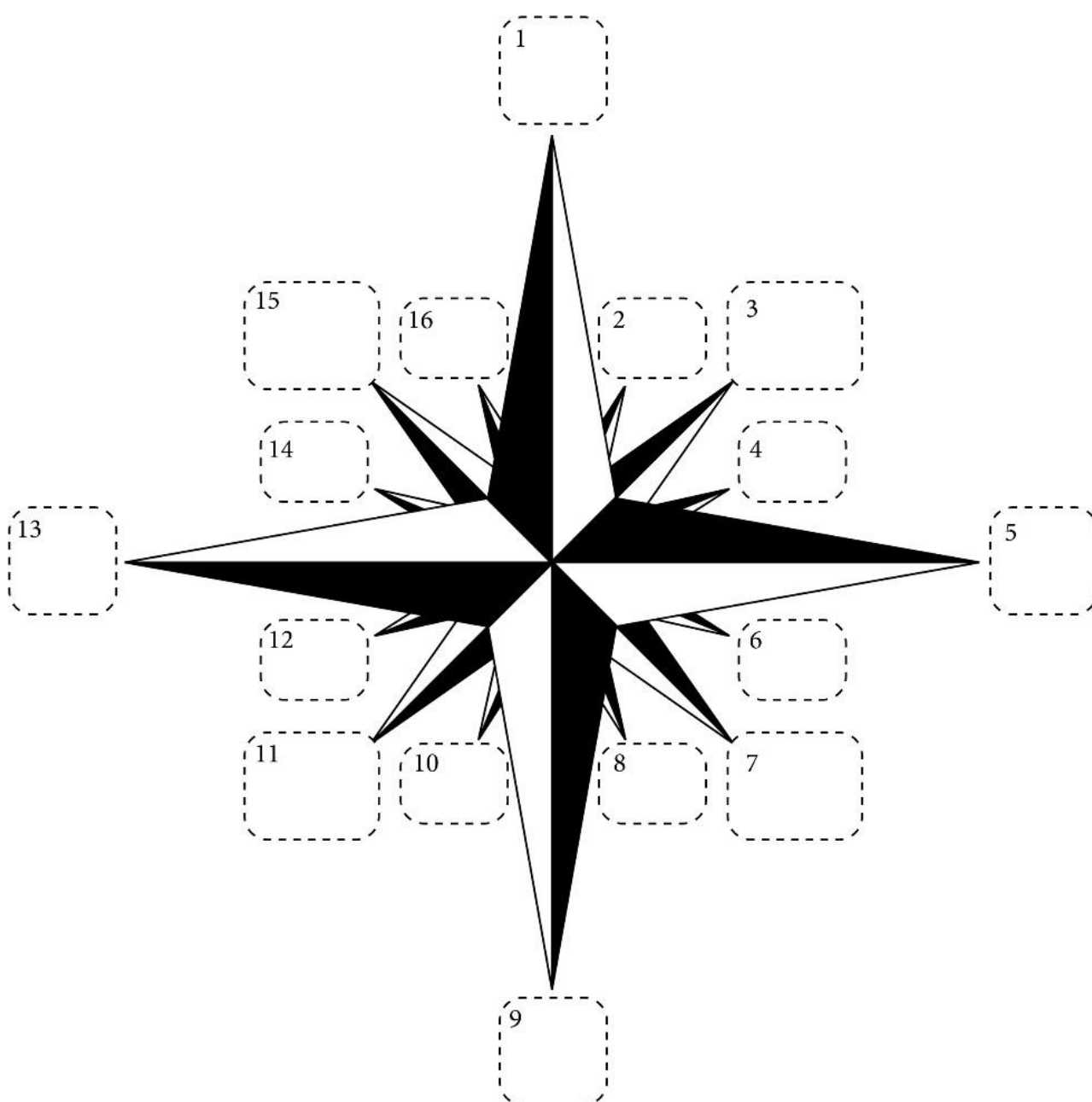
17. В открытии навигации огромную роль сыграл компас. В России в 17-18 вв компас был широко известен у поморов – на севере нашей страны. Они называли компас – «маточка». Единственная стрелка его указывала на север, других изображений не было.

В петровское время в России была позаимствована европейская система навигации – «по румбам». Компас разделен на 32 румба – направления. Существуют 4 основных направления – север, юг, запад, восток. Румбы обозначаются условными обозначениями, соответствующими сторонам света – север – норд (N), зюйд (S), ост (ест) (E)и вест (W):

Направления, делящие пополам каждую четверть горизонта, называются четвертными румбами и называются норд-ост (NE), зюйд-ост (SE), зюйд-вест (SW), норд-вест (NW)/

Направления, средние между соседними главными и четвертными румбами, называются трехбуквенными и имеют следующие наименования: NNE (норд-норд-ост), ENE (ост-норд-ост), ESE (ост-зюйд-ост), SSE (зюйд-зюйд-ост), SSW (зюйд-зюйд-вест), WSW (вест-зюйд-вест), WNW (вест-норд-вест), NNW (норд – норд – вест)

Расположите на «розе румбов» главные, четвертные румбы и трехбуквенные румбы.



--	--	--	--	--

Задание с текстом. *Внимательно прочитайте текст.*

Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная»

Характеристики МЛСП «Приразломная»

Персонал		200 человек
Вес	собственный	117 тыс. тонн
	с учётом балласта	506 тыс. тонн
Габариты	общая высота	141 м
	высота кессона	24,3 м
	кессон в нижней части	126 x 126 м
	кессон в верхней части	102 x 102 м
Ёмкости кессона	танки-хранилища товарной нефти	12 шт. (113 тыс. м ³)
Производительность	план по добыче нефти на 2017 г.	2,6 млн тонн
	пик добычи (после 2020 г.)	5 млн тонн в год
	период отгрузки нефти (при максимальном уровне добычи)	6 суток
Автономность	смена вахт	30 суток
	пополнение материалов	60 суток

Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная» создана специально для реализации проекта. Она обеспечивает выполнение всех технологических операций: бурение скважин, добычу, хранение, отгрузку нефти на танкеры, выработку тепловой и электрической энергии.

«Приразломная» сконструирована так, чтобы обеспечить максимальную безопасность нефтедобычи. Параметры внешней среды заложены с большим запасом — например, высота волны 10 м, которая по статистике бывает раз в 100 лет.

Специально разработанная нижняя часть платформы (кессон) способна успешно противостоять арктическому климату. Трёхметровые бетонные стенки кессона покрыты четырёхсантиметровым слоем плакированной стали, устойчивой к коррозии и износу. Запас прочности нижней части платформы многократно превосходит реально существующие нагрузки. Основание платформы может противостоять прямому торпедному удару.

Верхняя часть МЛСП защищена от воздействия льда и волн специальными ледовым и волновым дефлекторами, установленными по периметру платформы. Ледовый дефлектор — это стена высотой 16,4 м, наклонённая верхняя часть которой предотвращает переливание набегающих волн.

Сам кессон является одновременно хранилищем добытой нефти, а система хранения нефти на платформе предусматривает «мокрый» способ размещения сырья в резервуарах. При этом поток сырья, поступающий в хранилище, вытесняет балластную воду, и наоборот, при откачке нефти в танкер происходит замещение её балластной водой. Таким образом хранилище нефти постоянно заполнено жидкостью: нефтью или балластной водой, что исключает попадание в ёмкости кислорода и обеспечивает отсутствие свободной зоны для накопления взрывоопасного газа.

Платформа оборудована комплексами устройств прямой отгрузки нефти (КУПОН), работающими на основе крановой системы и позволяющими производить загрузку танкеров из нефтехранилища платформы. Отгрузка нефти осуществляется через одно из носовых приёмных устройств в зависимости от направления внешних нагрузок (волнения, дрейфа льда, течения, ветра). Особое внимание уделяется вопросам безопасности: отгрузка нефти начинается только при единовременном соблюдении 30 необходимых условий. Отгрузочная линия по перекачке нефти на танкер оборудована системой аварийной остановки и закрытия, которая срабатывает максимум за семь секунд.

--	--	--	--	--

На МЛСП «Приразломная» используется автоматизированная система управления и безопасности (АСУБ). Дистанционно и в автоматическом режиме АСУБ управляет процессами добычи, подготовки, хранения и отгрузки нефти, процессами производства и распределения электроэнергии, а также осуществляет контроль пожарогазовой обстановки. В случае необходимости система включает аварийную остановку оборудования и технологических процессов. Процесс полностью автоматизирован, так что влияние человеческого фактора сведено к нулю.

Платформа работает в соответствии с принципом «нулевого сброса». Использованный буровой раствор, шлам и другие отходы закачиваются в специальную поглощающую скважину.

Ответьте на вопросы по тексту (впишите ответ в поле после вопроса).

18. Как обеспечивается защита от накопления взрывоопасного газа в хранилище добытой нефти?

19. Какую форму имеет кессон? _____

20. Что такое нулевой сброс? _____

3. Инженерное мышление (70 баллов)

21. Вставьте недостающее число

7	13	24	45	?
---	----	----	----	---

Ответ: _____

22. Вставьте недостающее число

9	4	1
6	6	2
1	8	?

Ответ: _____

