

--	--	--	--	--

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.

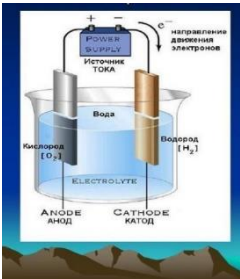
За полный объем выполненных заданий можно набрать 100 баллов

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. Какие линейные суда, созданные в Архангельске кораблестроителем Андреем Курочкиным, стали главной силой эскадры Д.Н. Сенявина в его победах над турками при Афонской горе и Дарданеллах?</p> <p>а) корабли «Мощный» и «Сильный»; б) корабли «Лёгкий» и «Спешный»; в) оба варианта.</p>	
<p>2. Каким количеством баллистических ракет вооружались подводные лодки проекта 658, построенные заводом до 1962 года?</p> <p>а) двумя баллистическими ракетами; б) четырьмя баллистическими ракетами; в) тремя баллистическими ракетами.</p>	
<p>3. Какой конфигурации полётная палуба на флагмане ВМФ России и Северного флота, авианосце «Адмирал Кузнецов»?</p> <p>а) полётная палуба с трамплином; б) многоуровневая полётная палуба; в) плоская полётная палуба.</p>	
<p>4. Какой физико-химический процесс картинке? Для чего он используется в</p> <p>а) дистилляция; б) электролиз; в) коррозия.</p>	<p>изображен на судостроении?</p> 

--	--	--	--	--

<p>5. Вставьте в текст пропущенные слова по смыслу</p> <p>Атомная подводная лодка К-3 «_____», построенная в _____ году на _____, станет ключевым _____ Музея военно-морской славы «_____» в городе _____.</p> <p>Для этого АПЛ была перемещена из _____ моря на _____ море. Подготовкой лодки к уникальной операции перехода занимались специалисты предприятия «_____».</p> <p>а) «Остров фортов», 1985, «Центр Судоремонта «Звездочка», экспонат, «Ленинский комсомол» Кронштадт, Балтийское, Баренцево, Севмашпредприятие. б) «Ленинский комсомол», 1958, Севмашпредприятие, экспонат, «Остров фортов», Кронштадт, Баренцево, Балтийское, «Центр Судоремонта «Звездочка».</p>	
<p>6. У северодвинских судостроителей есть опыт создания уникальных гражданских судов. Выберите не верный ответ.</p> <p>а) сверхмалая прогулочная субмарина «Нептун»; б) пассажирское прогулочное судно «Соталия» на водомётном пропульсивном комплексе; в) рыболовецкие траулеры; г) океанская мегаяхта; д) соловецкая субмарина.</p>	
<p>7. Когда впервые упоминается Архангельская область в исторических документах?</p> <p>а) 1452; б) 1137; в) 1805.</p>	
<p>8. Как назывался город Архангельской области, обеспечивающий солью весь регион, а также Москву и Петербург.</p> <p>а) Ненокса; б) Великий Устюг в) Сольвычегодск</p>	
<p>9. Каких иноземных корабельных мастеров Петр I привез в Архангельск?</p> <p>а) Петр Бас; б) Никлас Вилим; в) Ян Ранс; г) Гербрант Янсен.</p>	
<p>10. Сколько раз Петр I посещал город Архангельск. Назовите даты приезда.</p> <p>а) 1693, 1694, 1702 б) 1694, 1702 в) 1732, 1745</p>	

2. Теория судостроения и мореплавания (20 баллов)

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

11. Наклонение судна вокруг продольной оси - это _____

12. Как называется горизонтальное непроницаемое перекрытие по всей длине судна, разделяющее корпус по высоте? _____

--	--	--	--	--

13. Соотнесите мореходные качества судна и их определение.

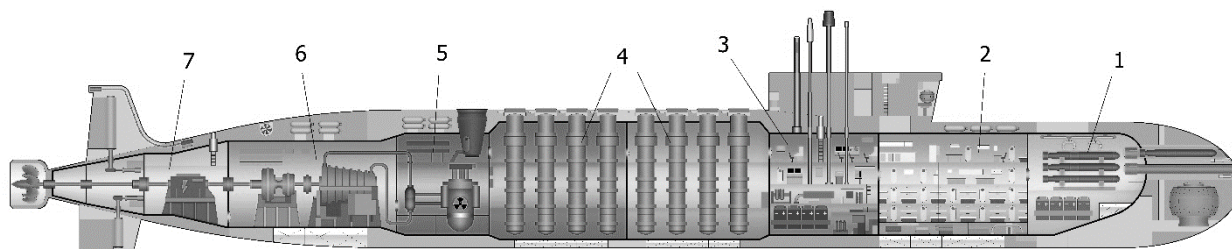
1.	Плавучесть
2.	Остойчивость
3.	Непотопляемость
4.	Мореходность
5.	Ходкость
6.	Управляемость

А)	Способность судна сохранять достаточную плавучесть и остойчивость после затопления одного или нескольких отсеков
Б)	Способность судна удерживать заданное направление движения или изменять его в соответствии с желанием судоводителя
В)	Способность судна перемещаться с заданной скоростью
Г)	Способность судна, отклоненного действием внешних сил от положения равновесия, возвращаться в исходное положение после прекращения действия этих сил
Д)	Способность судна плавать в требуемом положении относительно поверхности воды при заданной загрузке
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 _____

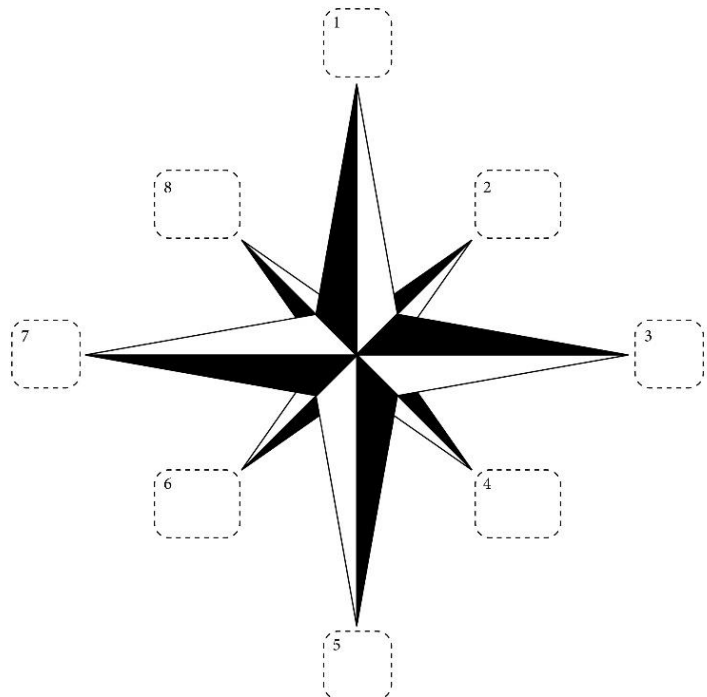


16. В открытии навигации огромную роль сыграл компас. В России в 17-18 вв компас был широко известен у поморов – на севере нашей страны. Поморы называли компас «маточкой». Единственная стрелка поморского компаса-маточки указывала на север, других изображений не было.

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 – 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)/

Расположите на «розе румбов» главные и четвертные румбы.



--	--	--	--	--

17. На карте цифрами обозначены города, где Петр I основал судостроительные верфи. Выполните задание с картой.



Какими номерами обозначены судостроительные верфи в городах.

Запишите в таблицу выбранные цифры, соответствующие для каждого города.

Воронеж	
Таганрог	
Петербург	
Астрахань	

--	--	--	--	--

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 одновременном 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).

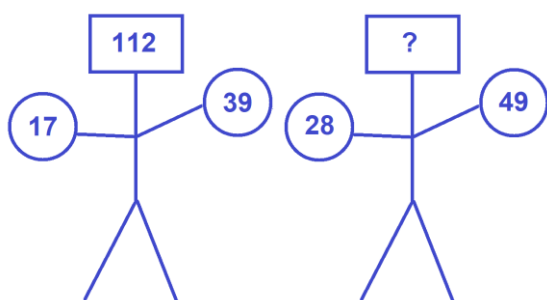
18. Как обеспечивается защита от накопления взрывоопасного газа в хранилище добытой нефти?

19. Какова масса балласта приразломной _____

20. Что такое плакированная сталь? _____

3. Инженерное мышление (70 баллов)

21. Вставьте недостающее число



Ответ: _____

22. Вставьте недостающее число

2	6	?	9
54	18	81	27

Ответ: _____

--	--	--	--	--

27. (8 баллов) Скорость течения реки 4 км/ч. Яхта движется по реке со скоростью 5 узлов под углом $\alpha = 25^\circ$ к направлению течения. Маленькая обезьянка, находящаяся на яхте, поднимается по вертикальной мачте на 50 – метровую высоту за 12 секунд. Чему равна скорость обезьянки относительно земли и под каким углом к горизонту она направлена?

