

IV ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА
МИЦ «Вектор развития: «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Ответьте на вопросы теста. В каждом вопросе только один правильный вариант ответа

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ	
1	Самый лёгкий металл, плотность которого вдвое ниже плотности воды, это.... 1. Литий 2. Алюминий 3. Тантал
2	Данный аморфный материал, если его чрезвычайно горячим быстро охладить, то он не затвердеет. Это.... 1. Стекло 2. Сталь 3. Пластмасса
3	Сырьём для получения синтетических волокон является... 1. Шерсть животных. 2. Продукты переработки каменного угля, нефти и природного газа. 3. Растительное сырьё.
4	Химическое соединение углерода с железом, обладает высокой твердостью (до 800 НВ), хорошими электро- и теплопроводностью, имеет сложную (ромбическую) решетку... 1. Перлит. 2. Цементит. 3. Мартенсит.
5	Если разбить стекло, трещина по нему будет распространяться со скоростью... 1. до 600-1000 км/ч 2. до 1500-3000 км/ч 3. до 4500-5000 км/ч
6	По времени распада, которое в обычных условиях достигает миллиона лет рекордсменом является... 1. Стекло 2. Полиэтилен 3. Пластмасса
7	К волокнам растительного происхождения относятся... 1. Капрон, лавсан, лен, хлопок.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Лен, хлопок, пенька, джут. 3. Хлопок, шелк, джут, шерсть.
8	<p>Этот металл активно используется в технологиях протезирования, потому что он не отторгается иммунной системой человека...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Никель 2. Литий 3. Тантал
9	<p>Этот металл получил своё название в честь злого духа. Шахтёры обвиняли этого духа в том, что им не удаётся извлечь медь из руды, в которой присутствует этот металл...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Никель 2. Титан 3. Тантал
10	<p>В одном океане есть так называемый мусорный континент (пятно), который полностью состоит из пластиковых отходов, принесенных в одно место течениями. По подсчетам, в этой части океана скопилось более 100 млн. тонн мусора. Распавшийся под воздействием солнца пластик сохраняет свою структуру и привлекает медуз и рыб, которые принимают его за зоопланктон. Это океан....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Атлантический океан. 2. Индийский океан. 3. Тихий океан.
11	<p>Привычные для нас бумажные деньги есть не во всех странах. Некоторые заменили их на более долговечные пластиковые. Сейчас такими деньгами пользуются в ряде государств: Брунее, Румынии, Новой Зеландии и Вьетнаме. Некоторые другие страны выпускают на пластике памятные купюры или некоторые номиналы. А впервые валюта из пластика более двадцати лет назад появилась ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В России. 2. В США. 3. В Австралии.
	<i>Определите, верно ли данное утверждение. Выберите один ответ</i>
12	<p>На строительстве Волго-Донского судоходного канала им. В.И. Ленина работали автоматизированные бетонные заводы с крупными бетономешалками. Бетонная смесь уплотнялась электрическими высокочастотными вибраторами, а поверхность некоторых бетонных сооружений обрабатывалась при помощи вакуумирования...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верно 2. Неверно

13	<p>После того как во второй половине XVI в. француз Христофор Планети – крупнейший издатель и владелец типографии в Антверпене и Лейдене – ввел для воспроизведения иллюстраций гравюру на алюминии, этот металл стал в больших количествах расходоваться в книгопечатании...</p> <p>1. Верно 2. Неверно</p>
14	<p>Существует материал, который состоит лишь из одного слоя атомов углерода. Благодаря такой толщине, он легко растягивается, обладает высокой теплопроводностью и при этом он в 200 раз крепче стали. Плоский лист этого материала вполне реально оторвать от графита обыкновенной клейкой лентой, как это сделали нобелевские лауреаты, развлекавшиеся в лаборатории пятничным вечером. Из этого материала можно изготовить бронетехнику, одежду, компьютеры...</p> <p>1. Верно 2. Неверно</p>
15	<p>Создан 4D-принтер, который не только печатает материалы или специальные предметы – но создает объекты, которые способны изменяться под внешним воздействием. Чтобы избежать создания вещей, которые прослужат лишь короткий срок, исследователи создали принтеры и материалы, которые удивительным образом адаптируются ко всем типам перемен в окружающей среде, повреждениям и другим потенциальным опасностям...</p> <p>1. Верно 2. Неверно</p>
16	<p>При дворе французского императора Наполеона III самым почётным гостям подавались столовые приборы из алюминия, редкого и на тот момент очень дорогого металла. Остальным приходилось довольствоваться посудой из золота и серебра...</p> <p>1. Верно 2. Неверно</p>
<p><i>Установите соответствие между именами великих ученых и их вкладом в мировую науку</i></p>	

17	 <p>Чернов Дмитрий Константинович</p>	<p>1 Вошел в историю науки и техники как основоположник учения о стали и родоначальник высококачественной металлургии. Ему принадлежит приоритет в открытии утраченного некогда секрета производства булатной стали. Изобрёл способ закалки стали в струе сжатого воздуха.</p> <p>Впервые в мире применил микроскоп для изучения внутреннего строения металлов и доказал, что свойства металлов зависят не только от химического состава, но и от внутреннего строения (структуры). Огромен его вклад в формирование горного дела, металлургии (в том числе литой и сварочной стали), металлографии, золотодобычи, геологии и ряда других научно-технических направлений и производств.</p>
18	 <p>Хью М. Роквелл</p>	<p>2 Американский изобретатель, который первый провёл вулканизацию каучука, процесс, открытый им в 1839 году и запатентованный 3 июня 1844 года. Зимой 1839 года неутомимый изобретатель, прославившийся среди местных большим чудачком, обронил у себя в доме в городке Вобурн, штат Массачусетс, смесь каучука и серы на раскаленную пузатую печку. Это неловкое движение стало кульминацией многолетних попыток превратить сырой каучук, основная проблема с которым состояла в чувствительности к температуре и клейкости, в прочный эластичный материал. Хотя это открытие по праву принадлежит этому ученому, существуют современные доказательства того, что месоамериканцы использовали стабилизированный каучук для производства мячей и других объектов ещё в 1600 году до н. э.</p>
19	 <p>Аносков Павел Петрович</p>	<p>3 Установил, что при изменении температуры сталь меняет свои свойства и проходит полиморфические превращения; внёс вклад в теорию процесса Сименса-Мартина, используемого при работе мартеновской печи. Он был одним из первых, кто предложил использовать чистый кислород при производстве стали (данная технология получила название конвертерного производства). Помимо этого, он изучал возможные пути использования губчатого железа и участвовал в разработке стальных орудийных стволов и бронебойных снарядов. Один из типов стальных кристаллов — дендритные — был назван в его честь.</p>

20	 Эдуард Бенедиктус	4 Изобрел машину для определения относительной глубины проникновения твёрдого наконечника в исследуемый материал при приложении одинаковой для каждой шкалы твёрдости нагрузки. Потребность в этой машине была вызвана необходимостью быстрого определения эффектов термообработки на обоях стальных подшипников.
21	 Чарльз Гудьир	5 Французский ученый (а также художник, композитор и писатель) В 1903 году он случайно уронил на пол пустую стеклянную колбу и она не разбилась, что его очень удивило. Как оказалось, до этого в колбе хранился раствор коллодия, раствор испарился, но стенки сосуда были покрыты его тонким слоем. в 1909 году он получил патент на защитное стекло, а в 1911 году создал предприятие Société du Verre Triplex, которое изготавливало по его патенту первые лобовые стёкла («триплекс») для автомобилей, чтобы уменьшить количество жертв автомобильных аварий.
<i>Установите соответствие между названиями материалов и их описанием</i>		
22	Полиэтилен	1 Изготавливается из природного материала, получают его при переработке целлюлозы, сырьем для которой служит вискоза, вырабатываемая из древесины, путем воздействия на древесную целлюлозу гидроксида натрия. К вискозе добавляется глицерин, и в результате получается этот материал.
23	Целлофан	2 Ячеистый или сотовый, он представляет собой материал с пористой внутренней структурой, которая состоит из множества полых ячеек, по своему строению напоминающие пчелиные соты, отсюда и название. Материал обладает хорошими термостойкими качествами и благодаря этому незаменим при производстве посуды для горячих пищевых продуктов, кроме того он совершенно безопасен для человека.
24	Поликарбонат	3 Изготавливается из искусственного материала, получается путём химического синтеза газообразного углеводорода этилена. Под воздействием высоких температур и давления молекулы объединяются и выстраиваются в огромные цепи. В таких цепях насчитываются многие сотни тысяч молекул. Отсюда и название.

<i>Установите соответствие между названиями металлов и их описанием</i>		
25	Медь	<p>1. Металл, легко поддающийся формовке, литью, механической обработке. Отличается устойчивостью к коррозии, имеет высокую электропроводность, а также легко переносит резкие температурные колебания.</p> <p>Активно применяется при производстве микросхем и в целом в области микроэлектроники.</p> <p>В ракетостроении используется как горючий компонент для ракетного топлива.</p> <p>Данный металл и его сплавы широко используют в авиационной, автомобильной отраслях, в машиностроении, электротехнической промышленности и приборостроении, промышленном и гражданском строительстве, химической промышленности, производстве предметов народного потребления.</p>
26	Алюминий	<p>2. Пластичный, ковкий, переходный металл. Химически малоактивен. В чистом виде на земле не встречается — обычно входит в состав различных руд, высокой твердостью, хорошо полируется, является ферромагнетиком — притягивается магнитом.</p> <p>В связи с развитием реактивной техники и созданием газотурбинных установок особенно важны жаропрочные и жаростойкие сплавы этого металла, которые используются и в конструкциях атомных реакторов.</p> <p>Ковкий металл в чистом виде применяют для изготовления листов, труб и т.д. Он используется как катализатор многих химических процессов. Используется для производства обмотки струн музыкальных инструментов.</p> <p>Также данный металл применяется при изготовлении брекет-систем, протезирования.</p> <p>В США до сих пор одна из мелких монет носит его разговорное название.</p>
27	Золото	<p>3. Мягкий металл, хорошо проводящий тепло и электричество.</p> <p>Его целебные свойства известны с древности. В старину кузнецы, опоясанные проволокой из этого металла, никогда не страдали радикулитами. Для лечения болей в суставах, отложения солей</p>

		<p>используют старинное средство в виде кольца или браслета.</p> <p>Прямо или косвенно данный металл участвует в большинстве обменных процессов и входит в состав биологических катализаторов – ферментов.</p> <p>В современной медицине сульфат этого металла применяется в качестве антисептического и вяжущего средства в виде глазных капель.</p> <p>Долгое время широко используется в изготовлении электроприборов и деталей радиаторов.</p>
28	Никель	<p>4. Самый дорогой металл в мире. Стоимость его достигает 250 млн долларов за грамм.</p> <p>Его можно создать только очень дорогостоящим искусственным путём, и в начале 21-го века учёным удалось создать лишь 10 грамм этого металла. Производят его всего в двух лабораториях в мире – в российском Димитровграде и в Ок-Ридже (США).</p> <p>Этот металл используется в двух целях – для исследований в сфере физики и химии, он помогает лучше изучать другие элементы. И, что очень важно – в лучевой терапии рака.</p>
29	Железо	<p>5. Уже в Древнем Египте этот металл применяли для лечения зубов, в Шумере из него изготавливали лечебные настойки и снадобья. В Средневековье порошком из этого металла, растворённым в воде, лечили от лихорадки, проказы и множества других болезней.</p> <p>Данный металл и его сплавы используются в качестве сварочных материалов в деталях реактивных двигателей ракет, ядерных реакторов, сверхзвуковых самолетов, разнообразного промышленного оборудования. Является весьма эффективным тепло- и светоотражателем, используется в качестве покрытия поверхности ракет и других аппаратов, предназначенных для запуска в космическое пространство.</p> <p>В экспериментах на животных его наночастицы вылечивали рак за счёт атрофии кровеносных сосудов опухоли.</p>

		В электронной промышленности используется в электронных компонентах для компьютеров и мобильных телефонов.
30	Калифорний	6. Этот серебристо-серый семислойный мягкий и пластичный металл с легкостью передает ток благодаря свободным электронам в атоме. Легко вступает в реакции с галогенами, взаимодействует с кислотами. Является ферромагнетиком — притягивается магнитом. Легкость механической обработки позволяет получить продукцию самого разного вида: прутки, трубы, фасонные изделия, балки, листовое железо и т.п. Данный металл и его сплавы сочетают в себе прочность, долговечность, стойкость к износу. Кроме того, металл относительно дешев в производстве, что и делает его незаменимым материалом для современного народного хозяйства.

ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!