

VII ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА
МИЦ «Вектор развития: «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ	
1	Этот металл на морозе «заболевает»: его серебристо- белые слитки сначала становятся тускло-серыми, а затем рассыпаются в серый порошок. 1. Металл – олово, процесс – коррозия. 2. Металл – железо, процесс – коррозия. 3. Металл – алюминий, процесс – окисление.
2	Данный аморфный материал, если его чрезвычайно горячим быстро охладить, то он не затвердеет. Это.... 1. Сталь 2. Стекло 3. Пластмасса
3	Ученые доказали, что из этого ингредиента можно получить пластик. Полученный продукт не будет иметь запаха, будет растворим в воде, обладать противоаллергическими и антистатическими свойствами, не будет гореть. 1. Молоко. 2. Мёд. 3. Зерно.
4	Окна и двери самолетов имеют округлую форму... 1. Чтобы в случае катастрофы легче было открыть аварийные выходы и не поранившись, покинуть самолет. 2. Чтобы предотвратить начало процесса коррозии металла в углах отверстий фюзеляжа. 3. Чтобы предотвратить усталость металла.
5	Для кристаллического состояния вещества характерны: 1. Высокая электропроводность. 2. Анизотропия свойств. 3. Высокая пластичность. 4. Коррозионная устойчивость.
6	Для аморфных материалов характерно: 1. Наличие фиксированной точки плавления. 2. Наличие температурного интервала плавления. 3. Отсутствие способности к расплавлению.
7	Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают: 1. Хрупкие материалы. 2. Твердые материалы.

	3. Пластичные материалы. 4. Упругие материалы.	
8	Какое из утверждений является верным: 1. Скорость коррозии не зависит от температуры окружающей среды. 2. Скорость коррозии повышается при понижении температуры окружающей среды. 3. Скорость коррозии повышается при повышении температуры окружающей среды.	
9	Данный распространенный сейчас строительный материал впервые появился более 7500 лет назад. Особую популярность он получил в Древнем Риме. Местные архитекторы смогли отойти от некоторых ограничений в строительстве, сформировав особым образом полукруглые арки и купола. В его состав тогда входили негашеная известь, пуццолан и вода. Со временем в него начали добавлять кровь животных (для морозоустойчивости) и конский волос (для предотвращения трещин и расколов). Египтяне еще за 2000 лет до н.э. связывали его раствор с мелкими камнями в строительстве пирамид и гробниц. В Древней Греции во дворцах царей им отделывали стены в виде бутовой кладки. Этот материал.... 1. Цемент 2. Бетон 3. Кирпич	
10	Какая кислота разъедает стекло? 1. Мышьяковая кислота. 2. Плавиковая кислота. 3. Кремниевая кислота.	
	<i>Определите, верно ли данное утверждение. Выберите один ответ</i>	
11	Сегодня в строительной сфере появился новый, не имеющий аналога материал. Этим материалом является тротуарная плитка 3d. Плитку с трехмерным изображением считают абсолютной новинкой. Она выдерживает большие эксплуатационные нагрузки, не скользит, не трескается при морозе и не выгорает на солнце. 1. Верно 2. Неверно	
12	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. 1. Верно 2. Неверно	
	<i>Установите соответствие между именами названиями металлов и их описанием</i>	
13	Никель	А. Название этого металла в переводе с испанского значит «серебришко». Старинное русское название — «серебрец». Такое пренебрежительное название объясняется исключительной его тугоплавкостью, которая не поддавалась переплавке. Долгое время этот металл оставался природным казусом, не находил практического применения и ценился вдвое ниже, чем серебро. Первыми «ценность» металла поняли в середине XVIII века фальшивомонетчики. Так как его плотность выше, чем у золота, и соответственно он тяжелее, стали подмешивать его к золоту и серебру, сначала в украшениях, а затем и в монетах. Золото

		с этой примесью прозвали гнилым, или «испанским».
14	Платина	Б. 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. 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. В экспериментах на животных его наночастицы вылечивали рак за счёт атрофии кровеносных сосудов опухоли. В электронной промышленности используется в электронных компонентах для компьютеров и мобильных телефонов.
15	Медь	В. Предметы, изготовленные из такого металла, а также из его сплавов, не могут создавать искры. Это его свойство применяется в производстве инструментов для проведения огнеопасных работ. В Японии, подверженной частым землетрясениям, этот металл применяют для производства газовых трубопроводов, которые отличаются высокой сейсмостойкостью.
16	Золото	Г. С немецкого языка это слово переводится как «озорник». Металл был открыт в 1751 году, а заслуга его получения принадлежит шведскому ученому А.Ф. Кронстедт. По другой версии название происходит от слова «kupfernickel», которое в переводе с немецкого означает «дьявольская медь». Своё название металл получил в честь злого духа гор немецкой мифологии. Ему приписали дурную славу, так как при выплавлении руд выделялись мышьяковые газы. В тоже время, ничего дьявольского серебристо-белый, пластичный и блестящий металл не имеет. Ученые тогда считали его сплавом. И споры велись вплоть до начала 19-го века, пока его не выделили безо всяких примесей в чистом виде.
<i>Установите соответствие между именами великих ученых и их вкладом в мировую науку</i>		
17	Юхан Август Бринелль 	А. Ученый. оставивший заметный след в нескольких разделах науки: теория стёкол, электрохимия стекла, химия твёрдого тела. Один из пионеров теории полупроводников. Анализируя результаты исследований электропроводности простых и сложных кислородных стёкол, он предсказал выявление их химической неоднородности, и то, что за неоднородной структурой многокомпонентных стёкол стоит существование в них областей, имеющих строение в виде ассоциации полярных и неполярных группировок. Настоящие выводы позднее (почти через четверть века!) были полностью подтверждены с помощью ряда электронно-микроскопических и рентгеноструктурных исследований.
18	Курнаков Николай Семёнович 	Б. Основные работы этого ученого посвящены изучению комплексных и интерметаллических соединений и солевых систем. Своими исследованиями в области металлографии и термографического анализа он положил начало новому разделу химии – физико-химическому анализу, впервые открывшему возможности систематического изучения сложных многокомпонентных систем – металлических сплавов, силикатов, солевых растворов. Изучая взаимодействие компонентов в процесс получения сплавов, он установил образование фаз (или соединений) переменного состава, существование которых предполагал К.Л.Бертолле. Изобрел

		пирометр, названный его именем. — наиболее совершенный в то время прибор для термического анализа.
19	Бурханов Геннадий Сергеевич 	В. Известный ученый в области конструкционных и нержавеющей жаропрочных сталей и сплавов, термической и химико-термической обработки сталей и сплавов. Под его руководством разработано более 15 марок жаропрочных сталей, многие из которых до настоящего времени находят применение в конструкциях газотурбинных двигателей и агрегатах практически всех отечественных самолетов. Автор более 130 научных трудов и изобретений, а также монографий по жаропрочным сталям.
20	Батизат Виктор Пантелеевич 	Г. Шведский инженер, металлург, автор работ по металлургии стали и определению твёрдости металлов и сплавов. Этот ученый более всего известен благодаря разработке статического метода определения твёрдости, который широко применяется в промышленности. Работая в Фагерсте, он провел обширные исследования структуры стали в процессе нагревания и охлаждения. Обладая очень примитивным оборудованием, полагаясь больше на свои глаза и опыт, он много лет продолжал свои исследования и достиг результатов, которые сильно повлияли на мировую промышленность. Его открытия в области управления углеродсодержащими фазами до сих пор формируют основу современных знаний о свойствах стали.
21	Мюллер Рудольф Людвигович 	Д. Ученый в области создания высокопрочных клеев и композиционных клеевых материалов для изделий авиакосмической техники. Впервые в отечественной науке провел теоретические исследования и создал научные принципы разработки высокопрочных клеев конструкционного назначения. Были разработаны и внедрены технологические процессы изготовления слоистых клеевых конструкций, в том числе сотовых. Результаты этой работы нашли применение во всех ведущих ОКБ: Микояна, Ильюшина, Мясищева, Камова, Миля, Туполева, Антонова, Сухого.
22	Алексеев Михаил Федорович	Е. Видный учёный в области физикохимии и технологии получения высокочистых металлических материалов, в том числе высокотемпературных, на основе тугоплавких и редких металлов. Ему принадлежит заслуга в развитии физико-химической теории очистки металлов и роста металлических монокристаллов. Этим ученым исследованы закономерности изменения свойств металлических веществ в зависимости от химического и фазового состава, параметров структуры и различного рода внешних воздействий. Он стал одним из инициаторов широкого использования этих

		веществ в фундаментальных исследованиях в области физики твёрдого тела и ядерной физики. Также им были сформулированы основы металловедения высокочистых тугоплавких и редких металлов и сплавов.
	<i>Установите соответствие между названиями материалов и их описанием</i>	
23	Поликарбонат	А. 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.
24	Полиэтилен	Б. 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.
25	Целлофан	В. 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.
	<i>Выберите название изображенного оборудования или прибора</i>	
26		1. Металломикроскоп. 2. Маятниковый копер. 3. Твердомер.

27		1. Металломикроскоп. 2. Маятниковый копер. 3. Твердомер.
28		1. Оборудование для проведения испытаний на кручение. 2. Оборудование для проведения испытаний на растяжение 3. Оборудование для проведения испытаний на ударную вязкость.
29		1. Металломикроскоп. 2. Маятниковый копер. 3. Твердомер.

30



1. Оборудование для проведения испытаний на кручение.
2. Оборудование для проведения испытаний на растяжение
3. Оборудование для проведения испытаний на ударную вязкость.

ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!