



**X ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА**  
**МИЦ «Вектор развития: «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

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



**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**




|   |   |
|---|---|
| 1 | <p><b>Этот металл на морозе «заболевает»: его серебристо- белые слитки сначала становятся тускло-серыми, а затем рассыпаются в серый порошок.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Металл – олово, процесс – коррозия.</li><li>2. Металл – железо, процесс – коррозия.</li><li>3. Металл – алюминий, процесс – окисление.</li></ol>                 |
| 2 | <p><b>Данный аморфный материал, если его чрезвычайно горячим быстро охладить, то он не затвердеет. Это....</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Сталь</li><li>2. Стекло</li><li>3. Пластмасса</li></ol>   |
| 3 | <p><b>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.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Молоко.</li><li>2. Мёд.</li><li>3. Зерно.</li></ol>                                   |
| 4 | <p><b>Окна и двери самолетов имеют округлую форму...</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Чтобы в случае катастрофы легче было открыть аварийные выходы и не поранившись, покинуть самолет.</li><li>2. Чтобы предотвратить начало процесса коррозии металла в углах отверстий фюзеляжа.</li><li>3. Чтобы предотвратить усталость металла.</li></ol> |
| 5 | <p><b>Для кристаллического состояния вещества характерны:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Высокая электропроводность.</li><li>2. Анизотропия свойств.</li><li>3. Высокая пластичность.</li><li>4. Коррозионная устойчивость.</li></ol>   |
| 6 | <p><b>Для аморфных материалов характерно:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Наличие фиксированной точки плавления.</li><li>2. Наличие температурного интервала плавления.</li><li>3. Отсутствие способности к расплавлению.</li></ol>  |
| 7 | <p><b>Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Хрупкие материалы.</li><li>2. Твердые материалы.</li></ol>  |

|   |   |
|---|---|
|   | 3. Пластичные материалы.<br>4. Упругие материалы.   |
| 8   | <b>Какое из утверждений является верным:</b><br>1. Скорость коррозии не зависит от температуры окружающей среды.<br>2. Скорость коррозии повышается при понижении температуры окружающей среды.<br>3. Скорость коррозии повышается при повышении температуры окружающей среды.  |
| 9   | <b>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....</b><br>1. Цемент<br>2. Бетон<br>3. Кирпич |
| 10  | <b>Какая кислота разъедает стекло?</b><br>1. Мышьяковая кислота.<br>2. Плавиковая кислота.<br>3. Кремниевая кислота.  |
| <i>Определите, верно ли данное утверждение. Выберите один ответ</i>             |   |
| 11  | <b>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.</b><br>1. Верно<br>2. Неверно   |
| 12  | <b>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.</b><br>1. Верно<br>2. Неверно  |
| <i>Установите соответствие между именами названиями металлов и их описанием</i> |   |
| 13  | Никель<br>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   | <p>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.</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. 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.</p> |
| 15   | Медь  | <p>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 сейсмоустойчивостью.</p>  |
| 16   | Золото  | <p>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.</p>   |
| <i>Установите соответствие между именами великих ученых и их вкладом в мировую науку</i> |   |  |
| 17   | <p>Юхан Август Бринелль</p>         | <p>А. Ученый, оставивший заметный след в нескольких разделах науки: теория стёкол, электрохимия стекла, химия твёрдого тела. Один из пионеров теории полупроводников.</p> <p>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.</p>  |
| 18   | <p>Курнаков Николай Семёнович</p>  | <p>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</p>   |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    |  | пирометр, названный его именем. — наиболее совершенный в то время прибор для термического анализа.  |
| 19 | <p>Бурханов Геннадий Сергеевич</p>  | <p>В. Известный ученый в области конструкционных и нержавеющей жаропрочных сталей и сплавов, термической и химико-термической обработки сталей и сплавов.</p> <p>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.</p>   |
| 20 | <p>Батизат Виктор Пантелеевич</p>   | <p>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.</p> |
| 21 | <p>Мюллер Рудольф Людвигович</p>   | <p>Д. Ученый в области создания высокопрочных клеев и композиционных клеевых материалов для изделий авиакосмической техники.</p> <p>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.</p>  |
| 22 | <p>Алексеев Михаил Федорович</p>   | <p>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</p>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |   | <p>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.</p>  |
| <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  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металломикроскоп.</li> <li>2. Маятниковый копёр.</li> <li>3. Твердомер.</li> </ol>  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 27 |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металломикроскоп.</li> <li>2. Маятниковый копер.</li> <li>3. Твердомер.</li> </ol>   |
| 28 |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оборудование для проведения испытаний на кручение.</li> <li>2. Оборудование для проведения испытаний на растяжение</li> <li>3. Оборудование для проведения испытаний на ударную вязкость.</li> </ol> |
| 29 |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металломикроскоп.</li> <li>2. Маятниковый копер.</li> <li>3. Твердомер.</li> </ol>   |

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!**