

Всероссийская олимпиада школьников 2021-2022 учебный год
Муниципальный этап. Технология, 9 - 11 класс
Время выполнения 120 минут. Максимальное кол-во баллов – 25

Ответы на задания

Общие разделы

1. Техническая эстетика. (Правильно выполненное задание – 1 балл, неправильно – 0 баллов)

2. Наноматериал – это материал, содержащий микроскопические искусственно синтезированные структурные элементы, геометрические размеры которых хотя бы в одном измерении не превышают 100 нм. Благодаря этому физико-механические, тепловые, электрические, магнитные, химические и другие свойства наноматериалов радикально отличаются от обычных свойств макроскопических материалов.

Представлено изображение наноматериала – фуллерен (C₆₀). Состоит только из атомов углерода (60 атомов). (Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

3. Решение:

Чистый семейный доход $D=60000$. Вклад жены $N=60\%$.

X (чистая ЗП мужа), $n=N/100$, тогда $X+nX=D \rightarrow X=D/(1+n)$,

Y_1 (начисленная ЗП мужа), тогда $Y_1 \cdot (1-0,13-0,01) = X \rightarrow Y_1 = X/0,86$

Y_2 (начисленная ЗП жены), тогда $Y_2 \cdot (1-0,13) = nX \rightarrow Y_2 = nX/0,87$

$D_0=Y_1 + Y_2$, (доход семьи до вычета отчислений) $\rightarrow D_0 = X/0,86 + nX/0,87=$

$= X \cdot (100/86 + 100 \cdot n/87) = D/(1+n) \cdot (100/86 + 100 \cdot n/87) = 69\,466,72$

D_0 (доход семьи до вычета отчислений) – 69 466,72 рублей

(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

4.

ПРОФЕССИИ (типы и классы)	Классы по целям труда	Гностические (распознать, контролировать, определить, оценить)	Преобразующие (обработать, произвести, обслужить)	Изыскательские (изобрести, придумать, найти)
	Типы по предмету труда			
	Человек – природа	Бракёр (браковщик) леса, сортировщик рыбы, дегустатор чая (8)	Ветеринар, сборщик фруктов, доярка (12)	Дрессировщик, селекционер, геолог (11)
	Человек – техника	Наладчик станков, гидроакустик, летчик- испытатель (15)	Водитель, слесарь, столяр (7)	Инженер- проектировщик, авиаконструктор, промышленный дизайнер (1)
	Человек – знаковая	Графолог, корректор,	Архивариус,	Программист,

	система	нормировщик (6)	библиотекарь, переводчик, чертежник (13)	лингвист, математик (14)
	Человек – художественный образ	Кинокритик, антиквар, литературный редактор (3)	Актёр, художник- оформитель, музыкант (4)	Скульптор, модельер, хореограф (5)
	Человек – человек	Психолог, HR- менеджер, вахтер (9)	Учитель, врач, экскурсовод (10)	Режиссёр, пластический хирург, спортивный тренер (2)

(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

5. Экокожа – искусственный синтетический материал. Изготавливается из тканой основы и нанесённого на неё плёночного полиуретанового (PU) покрытия. Полиуретановое покрытие лишено вредных добавок и является экологичным, поэтому материал и называется экокожей. Основой полиуретановой кожи, или экокожи, является хлопок или полиэфирная ткань. Хлопковая и полиэфирная ткань стойка к механической нагрузке и растяжению. Полиуретановая экокожа по своим характеристикам приравнивается к натуральной коже, а по некоторым параметрам даже превосходит натуральный продукт. Её называют дышащей кожей из-за технологической возможности образования микропор. Полиуретановая кожа в жару не накаляется, а в мороз не дубеет. Такая искусственная кожа не имеет запаха. Она не растягивается, не трескается. Одежда из экокожи хорошо пропускает воздух, тактильно тёплая, обладает высокой износостойкостью, морозостойка, экологична, не имеет запаха. Выигрышные достоинства по сравнению с натуральной кожей – полиуретановая экокожа не является аллергенным продуктом, в отличие от натуральной кожи, которая может быть аллергеном. Не имеет посторонних запахов. Технология изготовления экокожи более гуманна (животные при этом не страдают). *(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)*

6. Методы анкетирования и интервьюирования – это социальные технологии. Форма вопросов и ответов респондентов в анкетах может быть разной. В самом простом случае респондент отвечает своими словами. В анкете после каждого вопроса оставляется свободное место, куда респондент вписывает свой ответ. Такая форма документа называется анкетой с открытыми вопросами (открытого типа). Однако такая форма анкеты имеет большие недостатки. Во-первых, респондент может неточно понять суть вопроса и дать неточный ответ. Во-вторых, трудно обобщить высказывания всех опрошенных респондентов и сделать заключающий вывод. Более распространённой формой анкеты является другая, в которой к каждому вопросу даётся несколько вариантов ответов. Такая форма вопросов – вопросы закрытого типа. Может быть еще вариант вопросов, сочетающий возможность ответов и открытых, и закрытых. Такой вариант вопросов называется полужакрытого типа. Для удобства анкетирования в анкете могут быть вопросы как открытого, так и закрытого и полужакрытого типа. *(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)*

7. Первичная информация – это информация, собранная впервые для какой-либо конкретной цели. Под вторичной информацией понимается информация, которая уже существует, будучи собранной кем-то ранее для других целей. Начинать маркетинговые исследования надо именно с вторичной информации. Основными носителями вторичной информации являются документы, созданные для хранения информации (машинописный текст, компьютерный диск, Интернет и т. п.). Сбор

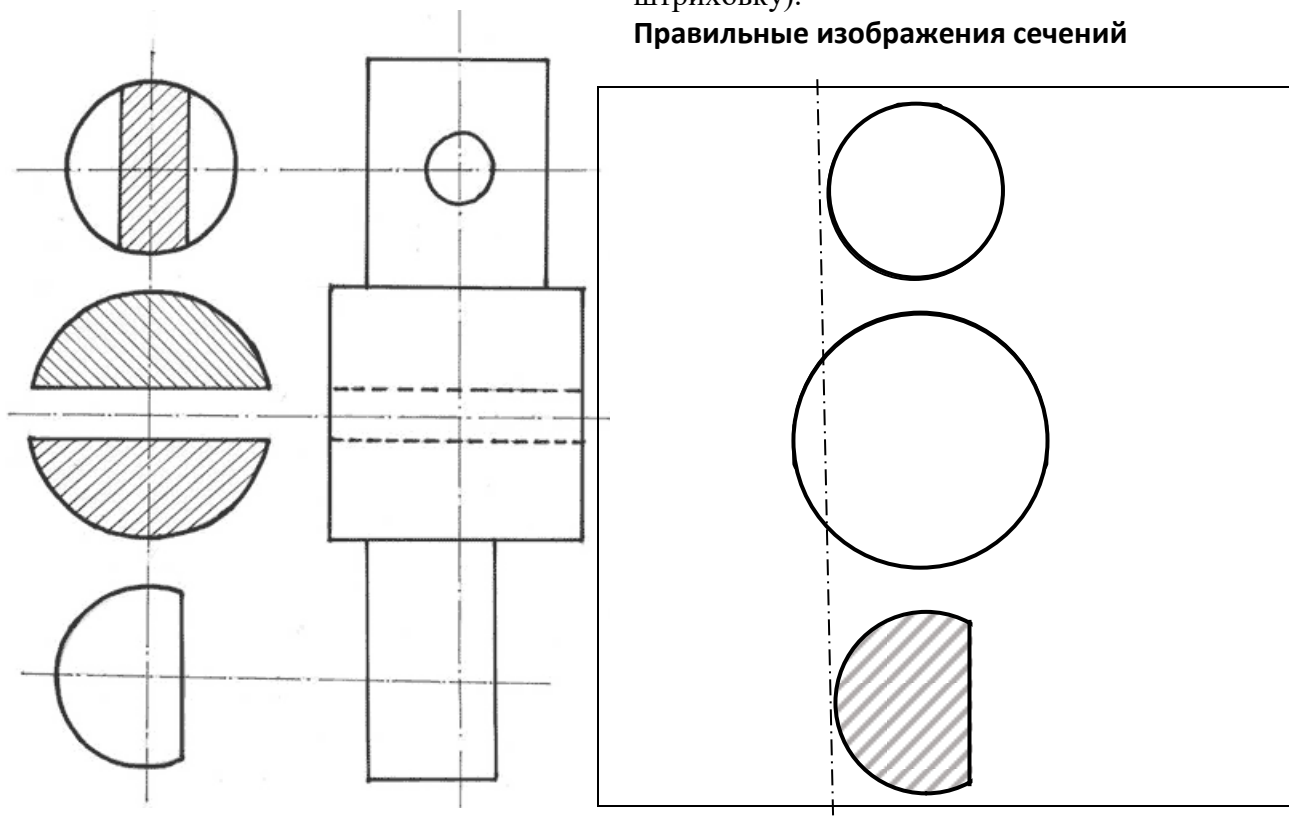
вторичной информации является более доступным и обходится намного дешевле, чем сбор первичной информации. Тем не менее её следует ранжировать по приоритетности и важности. (Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

8. На верхней фигуре сечения ошибка – штриховкой выделен контур сквозного отверстия, что не допускается при выполнении сечений. (Следует выделить штриховкой левый и правый элементы фигуры сечения.)

На средней фигуре сечения ошибки – штриховка на элементах, попавших в секущую плоскость, нанесена в разных направлениях, а должна быть в одном. Разорван контур фигуры сечения в месте прохождения сквозного цилиндрического отверстия. (Следует соединить контур фигуры и штриховку сделать в одном направлении).

На нижней фигуре сечения ошибка – не нанесены линии штриховки. (Следует нанести штриховку).

Правильные изображения сечений



(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

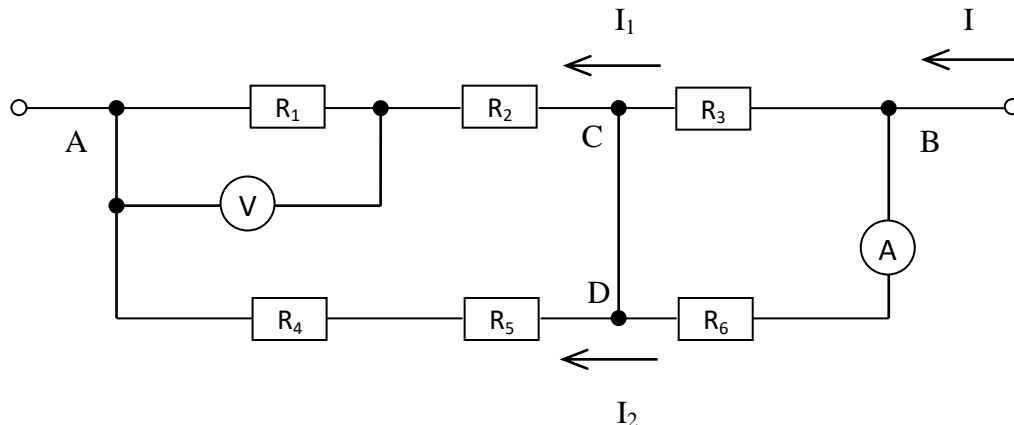
0 баллов)

9. Особые события, связывающие перечисленных женщин друг с другом – полеты в космос. Все эти женщины летали в космос. Первое по хронологии событие – Валентина Терешкова (первая в мире женщина-космонавт, 16 июня 1963 г.), последнее событие – Юлия Пересильд (актриса, полет в космос для съемок первого в истории игрового художественного фильма на орбитальной космической станции, 5 октября 2021 г.). (Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

10. Решение

1. $R^* = R_1 + R_2 + R_3$ (последовательное соединение) $R^* = 6 \text{ Ом}$
2. $R^{**} = R_4 + R_5 + R_6$ (последовательное соединение) $R^{**} = 8 \text{ Ом}$

3. $I_1 \cdot R^* = I_2 \cdot R^{**}$ (напряжение при параллельном соединении) $\rightarrow I_1 / I_2 = R^{**} / R^* = 4/3$
 4. $I_1 + I_2 = I$ (сила тока при параллельном соединении)
 5. $I_1 = 4/7 \cdot I$; $I_2 = 3/7 \cdot I$ (из 3. и 4.)
 6. $I_1 \cdot R_3 = 4/7 \cdot I \cdot 3 = 12/7 \cdot I$ (на участке резистора R_3)
 7. $I_2 \cdot R_6 = 3/7 \cdot I \cdot 4 = 12/7 \cdot I$ (на участке резистора R_6)
 8. Из анализа 6. и 7. следует, что из-за равенства падения напряжения на участках BD и BC, что потенциалы в точках C и D равны, а значит, если эти точки соединить перемычкой, то между ними ток течь не будет, поэтому и показания включенных в цепь измерительных приборов не изменятся.
- Исходя из приведенного решения, в схему добавлен дополнительный провод-перемычка CD.



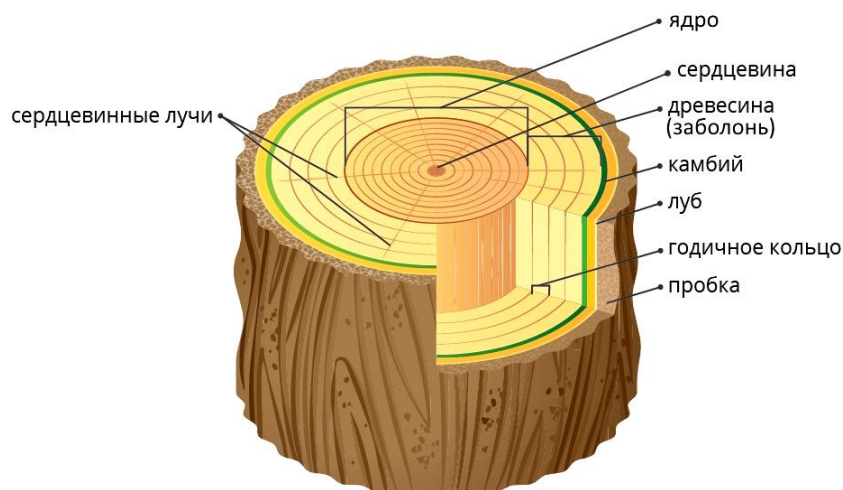
(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

Техника, технологии и техническое творчество

11. АСУТП – автоматизированная система управления технологическими процессами. Компоненты АСУТП: техническое обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, организационное обеспечение, обслуживающий персонал. (Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

12. САПР – системы автоматизированного компьютерного графического проектирования 2D и 3D графических объектов. Используется, в частности, для создания объектов 3D-печати на 3D-принтерах, для других видов прототипирования, лазерной резки и т.д. Для работы САПР требуется компьютер достаточной мощности, программное обеспечение. Примеры САПР – КОМПАС-3D, AutoCAD, SolidWorks, Bricscad, Autodesk Inventor, SolidEdge, T-FLEX, PTC Creo, NX, CATIA, Onshape и др. (Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

13.



(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)

14. Быстрее других будет вращаться колесо С, так как направление потока воды из трубы придает дополнительную скорость по направлению реки, а на двух других колесах замедляет вращение, т.к. крутит в противоположную вращению от течения реки сторону. *(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)*

15. Пигменты – сухие строительные краски – тонкие порошки различных цветов. Бывают естественные и искусственные. Для возможности их использования в малярных работах в них добавляют жидкие связующие материалы: в водные растворы – клей, в масляные – олифу. Или же пигменты добавляют в готовые краски для получения желаемого цвета. *(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)*

16. Одно общее слово для всех изображений – манипулятор (механическая рука) – механизм, выполняющий под управлением оператора или автономно по интеллектуальной программе действия (манипуляции), аналогичные действиям руки человека. Основной функциональный элемент многих робототехнических устройств. *(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)*

17. Обязательные составляющие технического творчества – проектирование и конструирование.
Проектирование – разработка и обоснование проекта какого-либо объекта, отвлеченного от вещественной формы. Проектирование предшествует конструированию и представляет собой поиск научно обоснованных, технически осуществимых и экономически целесообразных инженерных решений. Результатом проектирования является проект разрабатываемого объекта, первоначально представленный в виде текстов, графиков, эскизов, расчетов, моделей и т. д.
Конструирование – разработка подробной схемы выполнения задуманного объекта (системы) и рабочих чертежей всех его деталей и отдельных частей машины, технического изделия. *(Правильно выполненное задание – 1 балл, частично правильно – 0,5 балла, неправильно – 0 баллов)*

18. Слово, имеющее непосредственное отношение к термоядерной энергетике – «токамак» – аббревиатура от «тороидальная камера с магнитными катушками». Учёные всего мира ведут работы по созданию установки, в которой можно было бы осуществлять термоядерную реакцию. Одно из направлений в этой области связано с использованием сильных магнитных полей. Ядра дейтерия и трития несут положительные заряды имеющих в них протонов. Движение таких заряженных частиц представляет собой электрический ток. Электрический ток, в свою очередь, порождает магнитное поле. Задача учёных состоит в том, чтобы внешним сильным магнитным полем удерживать движущиеся ядра дейтерия и трития, действуя на созданное ими магнитное поле. Внешнее магнитное поле заставляет их взаимодействовать, синтезируя гелий. Полученная энергия отводится, как в ядерном реакторе, специальным теплоносителем. Во многих странах создаются подобные установки – токамаки.
Ключевое отличие ядерной энергетики от термоядерной – в принципе получения энергии. В ядерной энергетике энергия выделяется в результате радиоактивного распада веществ, а в

термоядерной – в результате термоядерного синтеза.

19. Все перечисленные методы создания полноразмерных моделей материальных физических объектов по виртуальным (компьютерным) моделям – это технологии (методы) послойного прототипирования, аддитивные технологии. *(Правильно выполненное задание – 1 балл, неправильно – 0 баллов)*

20. На рисунке – элементы геометрической резьбы по дереву. Работа с различными породами дерева. Иногда возможно и с другими древесными материалами, например, фанерой. *(Правильно выполненное задание – 1 балл, неправильно – 0 баллов)*

21. Критерии оценивания творческого задания с развернутым ответом.

Оценочные позиции-критерии	максимальное кол-во баллов	кол-во баллов, выставленных жюри
1. Логика и компетентность обоснования выбора материала для изделия с учетом санитарно-гигиенических, пользовательских и иных факторов	1	
2. Качество изображения эскиза готового изделия	1	
3. Полнота и качество разработки технологической карты (технологические материалы, этапы, инструменты и др.)	2	
4. Эстетическая оригинальность конструкции и отделки изделия	1	
Итого	5	

