
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Herbst
2022

46029

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —

Fach: **Beruf und Wirtschaft (Unterrichtsfach)**

Einzelprüfung: **Technik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **6**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Beachten Sie:

Die Antworten auf die folgenden Aufgaben gehen mit unterschiedlichen Gewichten in das Gesamtergebnis ein. Das Gewicht ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden (89–100 Punkte = Note 1, 76–88 Punkte = Note 2, 63–75 Punkte = Note 3, 50–62 Punkte = Note 4, 35–49 Punkte = Note 5). Lesen Sie die Aufgaben genau und beantworten Sie diese ohne Umschweife in knappen und präzisen Sätzen! Bewertet werden neben der sachlichen Richtigkeit auch die Gliederung und Stringenz Ihrer Antworten, die Schlüssigkeit Ihrer Argumente, der sprachliche Ausdruck sowie die Lesbarkeit Ihrer Antworten.

Einzelfragen**(55 Punkte)**

1. Erläutern Sie den Unterschied zwischen einer Idee und einer Innovation! *2 Punkte*
2. Was ist die chemische Grundlage von Kochsalz? *1 Punkt*
3. Beschreiben Sie die molekulare Struktur von drei verschiedenen Kunststoffarten und die Eigenschaften, die sich daraus im Endprodukt zeigen! Kunststoff kann sowohl aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, als auch fossilen Ursprung haben. Beschreiben Sie die zwei verschiedenen Herstellungsprozesse und warum man aktuell versucht, vom fossilen Rohstoff Abstand zu nehmen und die regenerativen Produktionswege präferiert! *8 Punkte*
4. Der Hochofen, der Siemens-Martin-Ofen und der Lichtbogenofen – alle drei können an der Stahlherstellung beteiligt sein, aber unter welchen Bedingungen und wie funktionieren sie? *6 Punkte*
5. Beschreiben Sie den Wellen-Teilchen-Dualismus des Lichtes der Sonne! Wie entsteht das Licht der Sonne und warum erreicht uns auf der Erde nie das vollständige Spektrum des Lichts der Sonne? *4 Punkte*
6. Was ist die Ursache dafür, dass Schiffspropeller mitunter anfangen zu „singen“? *3 Punkte*
7. Beschreiben Sie das Druckverfahren nach Gutenberg! *4 Punkte*
8. Beschreiben Sie die Herstellung eines Schmiedestücks aus Qualitätsstahl mit korrosionsfreier Oberfläche! Was unterscheidet Qualitätsstahl von Edelstahl? Verwenden und erläutern Sie in Ihrer Beschreibung die Begriffe: Gefüge, Legierungsstoffe, Zuschlagsstoffe. Frischen und Galvanisierung! *7 Punkte*
9. Magnetische Pole und elektrische Ströme ziehen sich an oder stoßen sich ab. Nach welchem Prinzip geschieht Anziehung oder Abstoßung bei elektromagnetischen Ladungen und Strömen? *4 Punkte*

10. Beschreiben Sie die Funktionsweise der Aggregate eines Hybridantriebes in einem PKW! *3 Punkte*
11. Beschreiben Sie die Funktionsweise einer Batterie! *3 Punkte*
12. Beschreiben Sie, wie sich der Mensch gegen Bakterien und Viren zur Wehr setzt! Nennen Sie die wichtigsten Erkenntnisse der Immunologie und der Bakteriologie! *6 Punkte*
13. Nennen Sie die wichtigsten Teile der menschlichen Zelle und ihre Funktion! Welche zwei möglichen Zellteilungsvorgänge gibt es und warum gibt es zwei verschiedene Teilungsvorgänge? *4 Punkte*

Schwerpunktfragen**(45 Punkte)**

14. Was ist Fracking? Ist Fracking in den Kanon der regenerativen Energien einzuordnen? Welche Potentiale und Risiken beinhaltet diese Technologie? *10 Punkte*
15. Was ist Geothermie und wie ist diese Technologie vom Fracking zu unterscheiden? Welche Potentiale und Risiken sind bei dieser Technologie zu bedenken und welchen Verbreitungsgrad hat diese Form der Energiegewinnung unter den anderen Formen der Energiegewinnung? *10 Punkte*
16. Beschreiben Sie drei Formen regenerativer Energiegewinnung Ihrer Wahl, die in Deutschland häufiger verbreitet sind! Wie unterscheiden sich diese Formen im Verbreitungsgrad, in der Effizienz und im Wirkungsgrad? Welcher Form der Energiegewinnung würden Sie aus kurz- und mittelfristiger ökonomischer Perspektive den Vorrang in Deutschland einräumen? Würden Sie aus ökologischer Perspektive die gleiche Wahl treffen oder würden Sie dann eine andere Form der Energiegewinnung protegieren? Begründen Sie Ihre jeweiligen Antworten! *25 Punkte*

Thema Nr. 2

Beachten Sie, dass die Antworten auf die folgenden Aufgaben unterschiedlich gewichtet in das Gesamtergebnis eingehen! Das Gewicht jeder Aufgabe ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl, die bei jeder Teilaufgabe angegeben ist; insgesamt können **100 Punkte** erreicht werden. Beantworten Sie die folgenden Teilfragen **ausführlich!**

Technikgeschichte**(30 Punkte)**

1. Warum kommt es ab der Renaissance und insbesondere dann in der Neuzeit zu einer Beschleunigung technischer Entwicklungen? Begründen Sie anschaulich mit zwei Beispielen! *10 Punkte*
2. Was ist die Triebfeder für die Entwicklung von Technik? Nennen Sie ein Beispiel! *5 Punkte*
3. Gesellschaftliche Entwicklungen beeinflussen technische Entwicklungen. An welcher Technik/Technologie der Neuzeit (drei Beispiele) ist ganz besonders gut zu erkennen, dass es auch umgekehrt zu bedeutsamen gesellschaftlichen Veränderungen (der sozioökonomischen und institutionellen Verhältnisse) durch Technikentwicklung kommen kann? *15 Punkte*

Grundkategorie Energie**(40 Punkte)**

4. Erläutern Sie das Prinzip der Photovoltaik anschaulich! *10 Punkte*
5. Grenzen Sie solarthermische Energie gegen die Photovoltaik-Technik ab! *10 Punkte*
6. Erläutern Sie das Prinzip der Geothermie anschaulich! *10 Punkte*
7. Wie kommt die Energie in Biomasse bzw. warum kann man sie als nachwachsenden Rohstoff bezeichnen? *10 Punkte*

Aspekte der Energietechnik**(30 Punkte)**

8. Erläutern Sie das Funktionsprinzip von mechanisch angetriebenen Stromerzeugern (Generatoren) anschaulich! *10 Punkte*
9. Wie wird in Deutschland die zu verschiedenen Tages- bzw. Nachtzeiten benötigte Stromleistung erzeugt/bereitgestellt? Begründen Sie genau! *10 Punkte*
10. Warum sind die in Deutschland eingesetzten Atomreaktoren prinzipiell „sicherer“ als z. B. der in Tschernobyl eingesetzte (zwei Argumente)? *10 Punkte*

Thema Nr. 3

Beachten Sie:

Die Antworten auf die folgenden Aufgaben gehen mit unterschiedlichen Gewichten in das Gesamtergebnis ein. Das Gewicht ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden (89–100 Punkte = Note 1, 76–88 Punkte = Note 2, 63–75 Punkte = Note 3, 50–62 Punkte = Note 4, 35–49 Punkte = Note 5). Lesen Sie die Aufgaben genau und beantworten Sie diese ohne Umschweife in knappen und präzisen Sätzen. Bewertet werden neben der sachlichen Richtigkeit auch die Gliederung und Stringenz Ihrer Antworten, die Schlüssigkeit Ihrer Argumente, der sprachliche Ausdruck sowie die Lesbarkeit Ihrer Antworten.

Einzelfragen**(55 Punkte)**

1. Wir sprechen heute von der Industrie 4.0 – die sogenannte vierte technische Revolution, in der wir uns befinden. Was ist damit gemeint und wie werden die vorhergehenden drei technischen Revolutionen beschrieben? *8 Punkte*
2. Beschreiben Sie schematisch den Energiekreislauf vom Primärenergieträger bis zur Nutzenergie! Differenzieren Sie in Ihrer Beschreibung verschiedene Energieträger! Benennen Sie verschiedene Formen von Energieumwandlungen in diesem Prozess und geben Sie eine Einschätzung zum Wirkungsgrad und wie Energieverluste entstehen! *5 Punkte*
3. Beschreiben Sie die drei Hauptsätze der Thermodynamik anhand eines praktischen Beispiels, bei dem wir im täglichen Leben diese Eigenschaft für uns ausnutzen! *5 Punkte*
4. Was ist Elektrostatik und wie kann man sie experimentell veranschaulichen? *2 Punkte*
5. Magnetische Pole und elektrische Ströme ziehen sich an oder stoßen sich ab. Nach welchem Prinzip geschieht Anziehung oder Abstoßung bei elektromagnetischen Ladungen und Strömen? *4 Punkte*
6. Beschreiben Sie die Funktionsweise der Aggregate eines Hybridantriebes in einem PKW! *4 Punkte*
7. Wie funktioniert ein Hubschrauber und mittels welcher Technik kann auf den Heckrotor verzichtet werden? *5 Punkte*
8. Was bildet die Basis für die organische Chemie und worin unterscheidet sie sich von der anorganischen und der physikalischen Chemie? *3 Punkte*
9. Nennen Sie zwei Baumaterialien, beschreiben Sie deren Eigenschaften und die industrielle Fertigung dieser Materialien! *6 Punkte*
10. Beschreiben Sie das Druckverfahren nach Gutenberg! *3 Punkte*

11. Beschreiben Sie einen Bremsentyp sowohl für ein motorisiertes, als auch für ein nicht motorisiertes Fahrzeug! Welcher Eigenschaften bedarf es, damit sich eine Bremsmechanik industriell durchsetzt?

5 Punkte

12. Zeichnen Sie knapp die technische Entwicklung im Bereich der Landwirtschaft nach!

5 Punkte

Schwerpunktfragen

(45 Punkte)

13. Diskutieren Sie umfassend, auf welche Weise sich heutzutage nachhaltig (also mit einer kurz- oder mittelfristig neutralen ökologischen Bilanz) Güter und Lebensmittel produzieren lassen! Was fließt alles in Ihre ökologische Bilanz mit ein?

20 Punkte

14. Welche Rolle spielt die Gentechnik in der Lebensmittelindustrie? Geben Sie eine ausführliche Risiko-einschätzung ab! Berücksichtigen Sie dabei mathematisch-technische und subjektive Kalküle und beziehen Sie zudem umfassend die differenzierten Kriterien der wirtschaftlichen Verträglichkeit, der Umweltverträglichkeit und der Sozialverträglichkeit ein!

25 Punkte