
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2018**

46029

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —**

Fach: **Arbeitslehre (Unterrichtsfach)**

Einzelprüfung: **Technik**

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

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Beachten Sie:

- a) Die Antworten auf die folgenden Fragen 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 = Note 5).
- b) Lesen Sie die Fragen 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 knapp das Innovationsmodell von Schumpeter! (3 Punkte)
2. Wie funktioniert das von Philip Reis erfundene Telefon? (3 Punkte)
3. Erläutern Sie ausführlich die technische Entwicklung der Medizin! In welcher Weise hat der Mensch angefangen, sich um seine Gesundheit zu bemühen? Welche Ansichten über die Funktionsweise des menschlichen Körpers wurden lange Zeit vertreten und wie hat sich das Denken über die Jahrhunderte hinweg verändert? Wann und wo kamen medizinische Experimente auf, wer war daran maßgeblich beteiligt? Woher kommen die Grundlagen der heutigen professionellen Schulmedizin? Wie hat sich der Umgang mit Kranken bis heute verändert? (10 Punkte)
4. Bei hohem Blutdruck fließt das Blut schneller oder langsamer als bei niedrigem Blutdruck? Beschreiben Sie das Prinzip der Strömungsmechanik! Nennen Sie auch den Entdecker! (5 Punkte)
5. Was sind die Ausgangsmaterialien für Zement? Beschreiben Sie den Produktionsprozess von Zement und warum er nach dem Trocknen eine so hohe Festigkeit erreicht! Was beschreibt die Bezeichnung „hydraulisches Bindemittel“? (5 Punkte)
6. Beschreiben und unterscheiden Sie die kontinuierliche Strahlung und die Linienstrahlung des Lichts! (4 Punkte)
7. Beschreiben Sie die Vererbungslehre nach Gregor Mendel! Was bedeutet dominant-rezessive Vererbung? (6 Punkte)
8. Beschreiben Sie die Winde und Kräfte, die an einem Segelboot bei der Fahrt auf dem Wasser wirken! An welchen Entdecker denken wir dabei und mit welchen Variablen kann man den dynamischen Auftrieb an Flugzeugtragflächen berechnen? (8 Punkte)

Fortsetzung nächste Seite!

9. Was beschreibt die chromatische Aberration? (2 Punkte)
10. Nennen Sie 3 berühmte Entdecker aus dem Bereich der Elektrizitätslehre! Was haben sie entdeckt und wie haben sie damit die weitere Entwicklung auf ihrem Gebiet vorangetrieben? (5 Punkte)
11. Wie verändert sich die Kristallstruktur von Stahl bei unterschiedlichen Arten der Bearbeitung? Beschreiben Sie zwei Verfahren, wie sich die Kristallstruktur verändert und welche Materialeigenschaften damit erzielt werden! (4 Punkte)

Schwerpunktfragen**(45 Punkte)**

12. Beschreiben Sie die technische Entwicklung der Menschheit von der Antike bis heute! Umreißen Sie bei jedem ihrer genannten technologischen Meilensteine die gesellschaftlichen und sozialen Umstände und warum diese Entwicklung wiederum prägend für die Menschheit war! Welchen Einfluss haben technologische Errungenschaften auf politische und gesetzliche Institutionen? Erläutern Sie drei Beispiele! (10 Punkte)
13. Was versteht man unter dem Begriff „grüne Biotechnologie“? Beschreiben und erklären Sie ein allgemeines technisches Verfahren innerhalb dieser Technologie! Erläutern Sie dieses Verfahren anhand von zwei praktischen Beispielen! Was hat diese Technologie mit Bionik zu tun? Beschreiben Sie anhand von zwei praktischen Beispielen, was Bionik ist! (15 Punkte)
14. Geben Sie zu einem Ihrer Beispiele aus der Bionik und zu einem Ihrer Beispiele aus dem Bereich der grünen Biotechnologie eine ausführliche und vergleichende Risikoeinschätzung 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! (20 Punkte)

Thema Nr. 2

*Beachten Sie, dass die Antworten auf die folgenden Fragen unterschiedlich gewichtet in das Gesamtergebnis eingehen! Das Gewicht jeder Frage 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!***

Grundlagen der Technik

1. Grenzen Sie Energie und Leistung gegeneinander ab und verdeutlichen Sie Ihre Argumentation durch ein Beispiel aus dem Alltag! (20 Punkte)
2. Welche drei Kraftwerkstypen für Wasserkraft werden üblicherweise unterschieden? Benennen Sie diese und grenzen Sie sie durch die Beschreibung wesentlicher Unterschiede ab! (10 Punkte)

Effektive Nutzung der Technik

3. Erläutern Sie den Begriff „Wirkungsgrad“ am Beispiel eines Kühlschranks! (10 Punkte)
4. Stellen Sie die Vor- und Nachteile der Energienutzung durch nachwachsende Rohstoffe einander gegenüber! (15 Punkte)
5. Grenzen Sie Photovoltaikanlagen gegen solarthermische Anlagen ab und erläutern Sie das jeweilige Funktionsprinzip! (20 Punkte)

Anwendungsfelder der Technik

6. Um Schülerinnen und Schülern die Funktionsweise technischer Systeme zu verdeutlichen, eignen sich praktische Demonstrationen und Unterrichtssituationen, welche die Gelegenheit geben, die ausgewählte Technologie auszuprobieren und anzuwenden. Wählen Sie ein technisches Artefakt bzw. Sachsystem und beschreiben Sie ausführlich, wie sie dieses im Rahmen einer praktisch orientierten Unterrichtseinheit thematisieren würden! (25 Punkte)

Thema Nr. 3

*Beachten Sie, dass die Antworten auf die folgenden Fragen unterschiedlich gewichtet in das Gesamtergebnis eingehen! Das Gewicht jeder Frage 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!***

Grundlagen der Technik

1. Begründen Sie ausführlich, warum die Renaissance wegbereitend für den technischen Aufschwung der Neuzeit war! (20 Punkte)
2. Die Produktion eines Sachgutes ist Teil des Produktlebenszyklus. In welche Phasen wird dieser üblicherweise aufgeteilt? Nennen Sie diese! (10 Punkte)
3. Wie „klein“ sind Nanomaterialien? Was macht diese Materialien bzw. die Nanotechnologie besonders interessant? (10 Punkte)

Effektive Nutzung der Technik

4. Nennen Sie stichpunktartig Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz in Ihrem Haushalt! (10 Punkte)
5. Die Nutzung der an den Tankstellen angebotenen Treibstoffsorte „E 10“ ist umstritten und wird immer wieder diskutiert. Zeigen Sie die zentralen Argumente dieser Diskussion auf! (10 Punkte)
6. Erklären bzw. erläutern Sie knapp, wie die Energie in Biomasse kommt! (10 Punkte)

Anwendungsfelder der Technik

7. Stellen Sie sich folgende Situation vor: Sie sind Lehrkraft an einer Schule, deren umfangreiche Sanierung im kommenden Schuljahr bevorsteht. Welche konkreten thematischen Anknüpfungspunkte bieten sich, um Ihren Schülerinnen und Schülern im nächsten Schuljahr die Nützlichkeit von Technik in diesem Umfeld exemplarisch zu vermitteln?
Sammeln Sie sämtliche thematische Ansätze bzw. Bezüge, stellen Sie diese systematisch dar und beschreiben Sie die Umsetzung eines ausgewählten Beispiels genauer! (30 Punkte)