
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
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 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 Punkte = Note 5).

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. Nennen Sie die Arten der Kraftübersetzung und beschreiben Sie für drei beliebige Formen der Kraftübersetzung jeweils ein praktisches Beispiel! Beschreiben Sie anhand eines Ihrer Beispiele die Wirkungsweise von Newtons Gesetzen! 8 Punkte
2. Erklären Sie die Bestandteile und die Funktionsweise einer vollautomatischen Dampfmaschine ohne manuelle Ventilregelung! Welche Funktionen übernehmen dabei Fliehkraftregler und Planetengetriebe? 6 Punkte
3. Nennen Sie jeweils ein praktisches Beispiel und beschreiben Sie die Funktionsweise bei einer mechanisch-translatorischen, einer elektrischen und einer hydraulisch-dynamischen Kraftübersetzung! 6 Punkte
4. Magnetismus, Elektrizität, Induktion und Lorenzkraft – nehmen Sie diese vier Begriffe zu Hilfe, wenn Sie die Bauteile und die Arbeitsweise eines Generators beschreiben und erläutern Sie diese Phänomene! 10 Punkte
5. Beschreiben Sie das Halbleiterprinzip in einer Photovoltaikanlage! Wie ist ein Halbleiter in seiner Molekülstruktur beschaffen, so dass er eine Wanderung geladener Teilchen zulässt? 5 Punkte
6. Wie funktioniert eine Magnetschienenbremse? 2 Punkte
7. Nennen Sie zwei Varianten mittels derer auf der Erde in der Natur sichtbares Licht „entsteht“ jeweils anhand eines Beispiels! Wie lassen sich diese Strahlungsarten unterscheiden? 3 Punkte
8. Erklären Sie die Erkenntnisse von Bernoullis Strömungslehre anhand eines praktischen Beispiels aus der Schifffahrt! 4 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

9. Beschreiben Sie detailliert die chemische Basis eines Kunststoffes. Beschreiben Sie weiterhin eine beliebige Form von Plaste und wie sich die Molekülstruktur in der Eigenschaft des Stoffes äußert!
6 Punkte
10. Beschreiben Sie die Probleme von Stahlbeton als Baustoff!
2 Punkte
11. Beschreiben Sie die Destillation im Fraktionierturm! Welche Stoffe werden zu welchem Zeitpunkt des Vorgangs wie gewonnen?
3 Punkte

Schwerpunktfragen (45 Punkte)

12. Diskutieren Sie den Risikobegriff und unter welchen Bedingungen Risiken eingegangen werden!
Welche Rolle spielen dabei „Experten“, „Gewinn“ und „Alternativen“?
12 Punkte
13. Wie wird in Deutschland das Risiko neuer Technologien untersucht und bewertet? Beschreiben Sie anhand von zwei praktischen Beispielen, wie politische Akteure versuchen, durch gesetzliche Regelungen das potentielle Risiko von neuen Technologien zu kontrollieren!
13 Punkte
14. Beschreiben Sie für drei weitere Bereiche neuer Technologien Ihrer Wahl die positiven als auch die negativen Folgen ihrer Entwicklung! Wägen Sie dabei auch Nutzen und Kosten dieser Technologien ab!
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. Wie berechnet sich allgemein der Wirkungsgrad? Was sagt der Wirkungsgrad aus und wie kann er beispielsweise bei einem Verbrennungsmotor optimiert werden? 20 Punkte
2. Nanotechnologie ist ein interessanter Forschungsbereich. Was macht Nanomaterialien bzw. die Nanotechnologie besonders interessant? In welcher Größenordnung liegen Nanomaterialien? 10 Punkte
3. Der Produktlebenszyklus stellt eine Möglichkeit der Systematisierung technischer Handlungen dar. Stellen Sie diese Systematik dar und zeigen Sie auf, wo diese Systematisierung relevant für Ihren zukünftigen Unterricht sein kann! 15 Punkte

Effektive Nutzung der Technik

4. Die verschiedenen Formen der Energie lassen sich zu vier großen Gruppen zusammenschließen. Nennen Sie diese und geben Sie je ein selbstgewähltes Beispiel! 10 Punkte
5. Ein wesentlicher energiewirtschaftlicher Aspekt zur Beurteilung einzelner Kraftwerkstypen (Stromerzeuger) ist der Erntefaktor. Erklären Sie diesen Begriff (Erntefaktor)! 10 Punkte
6. Auch im privaten Haushalt kann eine effektive Nutzung der Technik interessant sein! Zeigen Sie an einem konkreten Beispiel aus der Lebenswelt von Mitschülerinnen und Mitschülern auf, warum dies interessant sein könnte und skizzieren Sie, wie Sie das im Unterricht umsetzen würden! 15 Punkte

Anwendungsfelder der Technik

7. Erklären Sie den Begriff „regenerative Energie“ und stellen Sie zwei konkrete Beispiele der Nutzung vor! 10 Punkte
8. Stellen Sie das Prinzip der „geothermischen Anlagen“ ausführlich dar! 10 Punkte

Thema Nr. 3

Beachten Sie:

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 Punkte = Note 5).

Lesen Sie bitte 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 Georg Mendel! Was bedeutet dominant-rezessive Vererbung? 5 Punkte
8. Wie funktioniert bei einem Radar der sogenannte Doppler-Effekt? 2 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

9. 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? 7 Punkte
10. Was beschreibt die chromatische Aberration? 2 Punkte
11. Nennen Sie drei 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
12. 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)

13. 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
14. 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 und beschreiben Sie anhand von zwei praktischen Beispielen, was Bionik ist! 15 Punkte
15. 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