
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Frühjahr
2017

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: **6**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

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 bitte ausführlich!

Grundlagen der Technik

1. Technische Entwicklungen werden durch gesellschaftliche Faktoren maßgeblich bestimmt. Stellen Sie diese systematisch dar und veranschaulichen Sie diese mit jeweils einem Beispiel!
(10 Punkte)
2. Definieren Sie den Begriff Technik in eigenen Worten! Beziehen Sie auch die Definition des VDI (Verein Deutscher Ingenieure) mit ein!
(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. Der „Wirkungsgrad“ ist eine zentrale Größe beim Vergleich technischer Geräte. Erläutern Sie an einem konkreten Beispiel, wie der Wirkungsgrad bestimmt wird!
(10 Punkte)
5. Die verschiedenen Formen der Energie lassen sich zu vier großen Gruppen zusammenschließen. Nennen Sie diese und geben Sie je ein selbstgewähltes Beispiel!
(10 Punkte)
6. Ein wesentlicher energiewirtschaftlicher Aspekt zur Beurteilung einzelner Kraftwerkstypen (Stromerzeugung) ist der Erntefaktor. Erklären Sie diesen Begriff (Erntefaktor)!
(10 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 „solarthermischen Anlagen“ ausführlich dar!
(10 Punkte)
9. Was bedeuten „Digitalisierung“, „Digitale Fabrik“ oder „Industrie 4.0“ für den Produktionsbereich und die Arbeitsplätze? Klären Sie diese Begriffe und stellen Sie mögliche Folgen dar!
(15 Punkte)

Thema Nr. 2

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 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

Fortsetzung nächste Seite!

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! Benennen Sie die wichtigsten Erkenntnisse der Immunologie und der Bakteriologie!
6 Punkte
13. Benennen 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. 3

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. Nennen Sie je eine technische Innovation und ihren Erfinder aus der Renaissance, der Industrialisierung und dem digitalen Zeitalter!
3 Punkte
2. Was passiert grundsätzlich, wenn ich den Aggregatzustand von einem Stoff verändere?
2 Punkte
3. Ich muss ein Objekt mit 100kg Gewicht bewegen, kann aber nur 20kg heben. Welche technische Errungenschaft könnte mir dabei helfen und wie funktioniert diese in dem Anwendungsbeispiel?
5 Punkte
4. Angenommen, wir haben ein ideales Vakuum. Was kann sich wie darin ausbreiten? Beschreiben Sie dies für Licht, Teilchen, elektrische und magnetische Wellen sowie für Schallwellen!
4 Punkte
5. In einer Feuerwache in Kalifornien brennt seit weit über 100 Jahren eine 4-Watt Glühbirne (Glühfadenlampe). Wie funktioniert eine sog. Glühbirne und wodurch ist es möglich, dass Glühbirnen im Grundsatz sehr lange halten könnten?
3 Punkte
6. Warum werden Glühfadenlampen verboten? Diskutieren Sie die Gründe!
6 Punkte
7. Für unser tägliches Leben sind Ammoniak und Soda wichtige chemische Stoffverbindungen. Beschreiben Sie die Stoffe! Wie werden sie hergestellt und wofür werden sie verwendet?
12 Punkte
8. Ein Wasserkocher und eine PET-Flasche bestehen beide aus Kunststoff, doch mit kochendem Wasser sollte ich der PET-Flasche nicht zu nahe kommen. Was würde passieren und welche molekulare Erklärung steckt dahinter?
5 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

9. Ein kurioses Wasserfahrzeug berührt bei der Fahrt nicht mal die Wasseroberfläche. Wie heißt es und wie funktioniert es?

4 Punkte

10. Was ist organische und was ist anorganische Chemie?

2 Punkte

11. Wie funktioniert Richtfunk?

3 Punkte

12. Wie funktioniert ein Lichtbogenofen?

6 Punkte

Sehr ausführlich zu beantwortende Fragen (45 Punkte)

13. Erläutern Sie allgemein die Möglichkeiten einer besseren Hygiene durch Nanotechnologie!

7 Punkte

14. Erläutern Sie die Möglichkeiten der Hygiene durch Nanotechnologie näher an zwei ausgewählten Anwendungsbeispielen Ihrer Wahl!

8 Punkte

15. Geben Sie zu beiden Anwendungsbeispielen 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!

30 Punkte