

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR**
2 august 2012

Proba scrisă
Fizică

VARIANTA 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

THEMA I

(45 Puncte)

1. Um seine didaktische Arbeit richtig zu entwerfen, muss der Lehrer unter anderem, mit dem Inhalt rechnen, welcher zum Erreichen der spezifischen Kompetenzen und der entsprechenden Arbeitsmittel führen soll. Der wissenschaftliche Inhalt soll logisch eingegliedert werden, so dass die Anwendung der physikalischen Vorgänge und ihrer Gesetze ermöglicht werden kann. Im folgenden Abschnitt, der dem Lehrplan im Fach Physik für die Klasse IX entspricht, werden die spezifischen Kompetenzen und die entsprechenden Inhalte angegeben.

Competențe specifice	Unități de conținut
<i>Identificarea condițiilor în care o forță efectuează un lucru mecanic și a condițiilor în care energia mecanică se conservă</i> <i>Explicarea semnificației fizice a puterii și a randamentului, a relației dintre lucrul mecanic și variația energiei cinetice</i> <i>Calcularea lucrului mecanic efectuat de diferite forțe - greutatea, forța de frecare la alunecare, forța elastică - a energiei cinetice și a energiei potențiale gravitaționale și potențiale elastice</i> <i>Explicarea faptului că forța poate avea ca efect modificarea produsului dintre masa și viteza corpului</i> <i>Identificarea produsului dintre masă și viteză ca fiind o mărime fizică vectorială numită impuls și a cărei viteză de variație în timp este egală cu rezultanta forțelor care acționează asupra corpului</i> <i>Calcularea impulsului punctului material și a unui sistem de puncte materiale</i> <i>Identificarea condițiilor în care impulsul total se conservă</i>	3. TEOREME DE VARIAȚIE ȘI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICĂ <i>Lucrul mecanic. Puterea</i> <i>Teorema variației energiei cinetice a punctului material</i> <i>Energia potențială gravitațională și elastică</i> <i>Legea conservării energiei mecanice</i> <i>Teorema variației impulsului</i> <i>Legea conservării impulsului</i>

(Programa școlară de fizică pentru clasa a IX-a, aprobată prin OMECT nr. 3458/ 09.03.2004)

- a. Gebt zwei anwendbare Lernmittel an und erläutert dadurch ihre Wichtigkeit für die Bildung/Entwicklung der oben angegebenen Kompetenzen.
- b. Stellt den benutzten wissenschaftlichen Inhalt vor, der zur Bildung/Entwicklung der obigen Kompetenzen führt.

20 Puncte

2. Um die Kompetenz mit dem Titel *Die experimentelle und theoretische wissenschaftliche Prüfung angewandt in der Physik, zu entwickeln*, im Physiklehrplan der Klasse XI, genehmigt durch den Ministererlass OMEC nr. 3252/13.02.2006, wird eine Liste mit den verpflichteten Experimenten angegeben, die von allen Schülern der Klasse durchgeführt werden sollen. Das Thema eines der Experimente lautet „Das Studium der Interferenz der mechanischen Schwingungen in elastischen Saiten“.

Entwerft den Plan eines Experimentes und führt die Theorie aus der Arbeit vor, beschreibt die Montage, die Arbeitsweise und die Reihenfolge der Anwendung der ergebenen Daten.

15 Puncte

3. Der nächste Abschnitt entspricht dem Lehrplan für Physik, für die Klasse VII.

Competențe specifice	Conținuturi asociate competențelor specifice
<p>1.3 identificarea legilor, principiilor, caracteristicilor definitorii ale unor fenomene, mărimi caracteristice, proprietăți ale unor corpuri și dispozitive, condiții impuse unor sisteme fizice</p> <p>2.1 identificarea unor caracteristici ale fenomenelor pe baza observării acestora</p> <p>3.1 compararea, clasificarea și interpretarea unor fenomene fizice din domeniile: optică, mecanică, căldură</p> <p>4.2 formularea unor observații științifice asupra experimentelor efectuate</p>	<p>IV. Lumină și sunet</p> <p>1. Reflexia luminii. Legile reflexiei</p> <p>2. Oglinnda plană. Construirea imaginii</p> <p>3. Refracția luminii. Reflexia totală</p>

(Programa școlară de fizică pentru clasele a VI-a, a VII-a și a VIII-a, aprobată prin OMECI nr. 5097/09.09.2009)

Gebt zwei Lerntätigkeiten an, die den Schülern die Bildung/Entwicklung der spezifischen Kompetenzen ermöglichen, und verfolgt dabei:

- die Beschreibung der Organisierung jeder Tätigkeit;
- die Bestimmung für jede der zwei Lerntätigkeiten, einer didaktischen Methode und die Erläuterung der gewählten Methode aus dem Standpunkt ihrer nötigen Anwendbarkeit zur Bildung/Entwicklung der verfolgten spezifischen Kompetenzen.

10 Punkte

THEMA II

(45 Punkte)

1. Der nächste Abschnitt entspricht dem Lehrplan für Physik für die Klasse X.

Competențe specifice	Conținuturi
	2. Producerea și utilizarea curentului continuu
○ Identificarea mărimilor fizice care caracterizează curentul electric staționar	2.1 Curentul electric
○ Aplicarea legilor lui Ohm pentru o porțiune de circuit și pentru întreg circuitul în rezolvarea de probleme	2.2 Legea lui Ohm
○ Compararea rezultatelor teoretice cu cele experimentale și interpretarea lor	
○ Aplicarea legilor lui Kirchhoff în rezolvarea de probleme	2.3 Legile lui Kirchhoff
○ Descrierea algoritmilor utilizați în rezolvarea de probleme	
○ Descrierea caracteristicilor grupărilor serie, paralel, mixt a rezistoarelor și generatoarelor electrice	2.4 Gruparea rezistoarelor și generatoarelor electrice
○ Utilizarea algoritmilor de rezolvare de probleme în cazul grupărilor serie, paralel, mixt a rezistoarelor și generatoarelor electrice	

(Programa școlară de fizică pentru clasa a X-a, aprobată prin OMEC nr. 4598/31.08.2004)

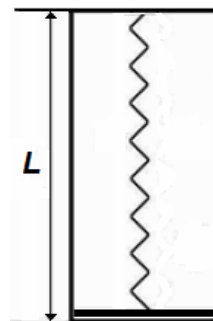
a. Entwerft drei objektive/geschlossene Aufgaben/Übungen verschiedener Art, eine halbobjektive/halboffene und eine subjektive/offene Aufgabe/Übung, als Teil eines Auswertungstestes für die Kompetenzen aus dem angegebenen Abschnitt. Gebt für jede Aufgabe/Übung die ausgewertete/n Kompetenz/Kompetenzen an. (Anmerkung: Für jedwelche erarbeitete Aufgabe/Übung wird die wissenschaftliche Richtigkeit der Fachinformation, die Richtigkeit des Entwurfs des Arbeitsauftrages und die Erläuterung der richtigen erwarteten Antwort bewertet).

b. Erläutert für jedwelche Art der in Punkt a. erarbeiteten Aufgabe/Übung, ein Vorteil und ein Nachteil für dessen Verwendung in der Physik.

30 Punkte

2. Die Auswertung durch das Lösen von Aufgaben wird oft im Fach Physik benutzt. Die nachstehende Aufgabe stellt ein Teil eines Testes dar.

„Ein geschlossener Zylinder mit der Länge L , welcher vertikal aufgestellt ist, ist luftentleert. Im Inneren des Zylinders hängt an einer elastischen Feder ein Kolben, mit vernachlässigbarer Dicke und Masse, der sich ohne Reibung bewegen kann. Anfangs befindet sich der Kolben auf der Grundfläche des Zylinders und die Feder ist unverformt, wie in nebenstehender Abbildung. Unter den Kolben wird langsam eine Gasmenge ν eines idealen zweiatomischen Gasesgemisches $\left(C_v = \frac{5}{2}R\right)$ eingeführt bis der Kolben die Mitte des Zylinders erreicht. Die Temperatur des Gases in diesem Zustand (Zustand 1) ist T_1 .



Weiterhin wird das Gas bis in den Zustand 2 erwärmt, wo die Temperatur $T_2 = \frac{3}{2}T_1$ beträgt. Danach wird der Kolben befestigt und das Gas bis in den Zustand 3 erwärmt, wo die Temperatur $T_3 = \frac{3}{2}T_2$ beträgt. Alle Prozesse sind quasistatisch, während des Erwärmens verändert sich die Gasmenge nicht und die elastische Feder bleibt vertikal. Die allgemeine Gaskonstante ist R . Bestimme die vom Gas während des Prozesses $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ aufgenommene Wärme.”

Entwerft für die angegebene Aufgabe eine Punkteevaluation und Auswertung anhand der analytischen Benotung. Dafür werden die untenstehenden Etappen verfolgt:

- Das Angeben der einzelhaften Lösung der Aufgabe;
- Das Aufstellen der Punkteevaluation und Auswertung, die die wichtigsten Antworteinheiten enthält und die der Schüler erläutern soll. Für diese Antworteinheiten werden insgesamt 10 Punkte erteilt.

15 Punkte