



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Éducation nationale  
et de la Formation professionnelle

Service du Personnel des Écoles - AB  
Tél. 247 85924 • Fax 247 85264 • andrea.bosetti@men.lu

La Ministre de l'Éducation nationale  
et de la Formation professionnelle,

Vu le règlement grand-ducal du 24 octobre 2011 fixant les conditions d'admission au stage, le déroulement du stage et l'examen de fin de stage ouvrant l'accès aux fonctions de formateur d'adultes, notamment le chapitre Ier.- L'examen-concours d'admission au stage des fonctions de formateur d'adultes ;

Arrête :

**Art. unique.** Le programme, la durée des épreuves et le coefficient attribués à chaque épreuve du concours de recrutement aux fonctions de formateur d'adultes en enseignement pratique E2 dans la spécialité « mécanicien d'autos » sont approuvés sous la forme décrite ci-annexée.

Luxembourg, le 12 mars 2013

La Ministre de l'Éducation nationale  
et de la Formation professionnelle,

Concours de recrutement pour l'admission au stage de la fonction de formateur  
d'adultes d'enseignement pratique dans la spécialité « mécanicien d'autos »

Épreuve	Coef.	Durée	Programme
a) Épreuve écrite en théorie professionnelle.	1	4h	<p>Théorie professionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftfahrzeug</li> <li>• Betriebsorganisation, Kommunikation</li> <li>• Steuerungs- und Regelungstechnik</li> <li>• Prüftechnik</li> <li>• Fertigungstechnik</li> <li>• Werkstofftechnik</li> <li>• Reibung, Schmierung, Lager, Dichtungen</li> <li>• Alternative Antriebskonzepte</li> <li>• Fahrzeugaufbau</li> <li>• Komforttechnik</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise des Viertaktmotors</li> <li>• Motormechanik</li> <li>• Gemischbildung</li> <li>• Schadstoffminderung</li> <li>• Otto-Zweitaktmotor, Kreiskolbenmotor</li> <li>• Antriebsstrang</li> <li>• Fahrwerk</li> <li>• Elektrotechnik.</li> </ul> <p>Manuel recommandé:</p> <p align="right">Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik ISBN 3-8085-2238-0 I Europa-Nr 20108</p>
b) Calcul professionnel et dessin technique	1	4h	<p>Calcul professionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Längenberechnung</li> <li>• Flächenberechnung</li> <li>• Volumenberechnung</li> <li>• Masse und Dichte</li> <li>• Kraft, Gewichtskraft</li> <li>• Fliehkraft</li> <li>• Geschwindigkeit, Beschleunigung</li> <li>• Mechanische Arbeit, Leistung, Energie</li> <li>• Wirkungsgrad</li> <li>• Drehmoment, Hebel</li> <li>• Auflagekräfte, Achskräfte</li> <li>• Rollen, Flaschenzüge</li> <li>• Festigkeit</li> <li>• Hydraulik, Pneumatik</li> <li>• Elektrotechnik, Kraftfahrzeugelektrik.</li> </ul> <p>Manuel recommandé:</p> <p align="right">Rechenbuch Kraftfahrzeugtechnik ISBN 3-8085-2038-8 I Europa-Nr. 20329</p> <p align="right">Methodische Lösungswege zum Rechenbuch Kraftfahrzeugtechnik ISBN 3-8085-2048-5 I Europa-Nr. 20426</p> <p>Dessin technique</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilzeichnung in 3 Seitenansicht erstellen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ prismatischen</li> <li>○ zylindrischen</li> <li>○ kegelförmigen</li> <li>○ pyramidenförmigen</li> </ul> </li> <li>• Technische Informationen aus Zeichnungen erkennen und Erfassen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Passungen und Toleranzen</li> <li>○ Gesamtzeichnung zusammengesetzter Werkstücke</li> </ul> </li> <li>• Zeichnungen Lesen und erklären <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Darstellung von Diagrammen</li> <li>○ Schaltpläne</li> <li>○ Kraftfluss</li> <li>○ Elektrische Schaltungen aus dem Bereich der KFZ- Elektrik und Elektronik</li> </ul> </li> </ul>
c) Épreuve pratique et orale (démonstration pratique et orale sur un sujet imposé)	2	0,5h 2h temps de préparation	<p>Les sujets sont choisis parmi les modules pratiques figurant sur le programme officiel de la formation professionnelle du domaine professionnel en question.</p> <p>L'évaluation sera focalisée entre autres sur la méthodologie, la didactique et les compétences de transmission du candidat.</p>

# **Exemples d'épreuves**



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Éducation nationale  
et de la Formation professionnelle

EXAMEN CONCOURS RECRUTEMENT  
FORMATEUR D'ADULTES  
en enseignement pratique

PREMIÈRE ÉPREUVE ÉCRITE

BRANCHE:

Mécanicien d'autos

Théorie professionnelle

DATE : 22 mai 2013

DURÉE : 4 heures



1. Welche Aufgaben haben Schmieröle ?

(6)

2. Aus welcher Klassifikation stammt ein Motoröl mit der Bezeichnung B3 und wo wird es eingesetzt? (6)

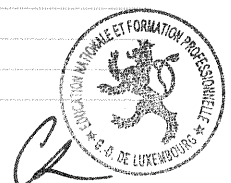
(6)

3. Mit welchen Messgeräten kann das Mischverhältnis und damit die Gefriertemperatur ermittelt werden? (4)

(4)

4. Nach welchen Grundlagen erfolgt die zwischenmenschliche Kommunikation und wie erscheint sie glaubwürdig? (10)

(10)



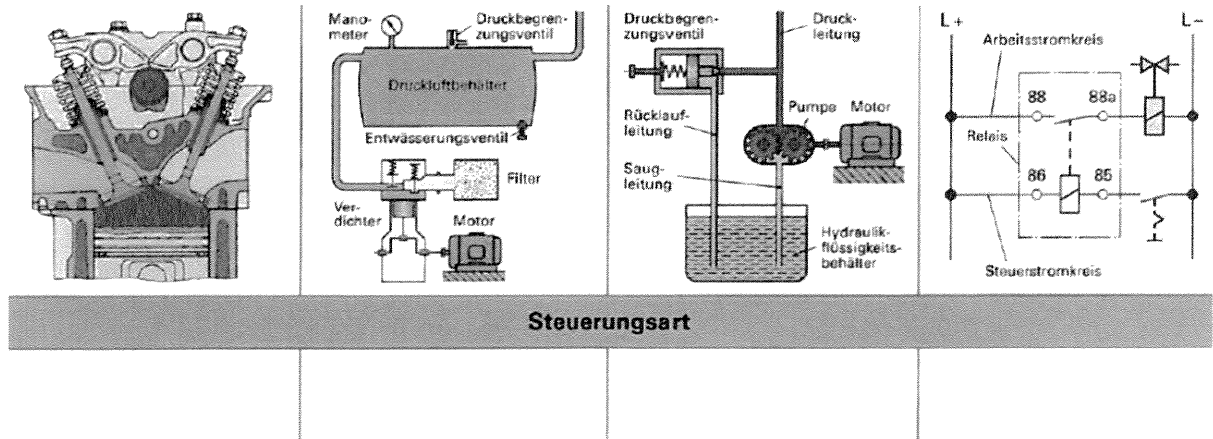
(6)

(4)

(3)

8. Benennen Sie folgende Steuerungsarten fachgerecht.

(4)



9. Worin unterscheiden sich Messen und Lehren?

(4)

---

---

---

---

---

---

---

---

10. Wodurch können Messabweichungen auftreten?

(4)

---

---

---

---

---

11. Wozu hat die Messschraube eine Kupplung?

(2)

---

---

---

---

12. Wozu verwendet man Messuhren?

(3)

---

---

---

---

13. Wodurch unterscheidet sich direktes und indirektes Messen?

(4)

---

---



---

---

---

---

---

---

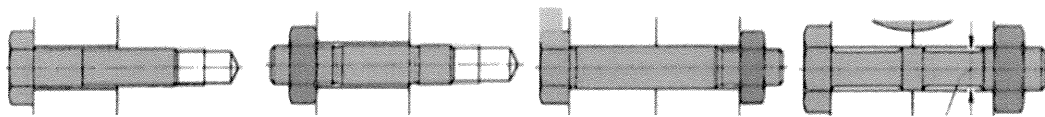
---

---

---

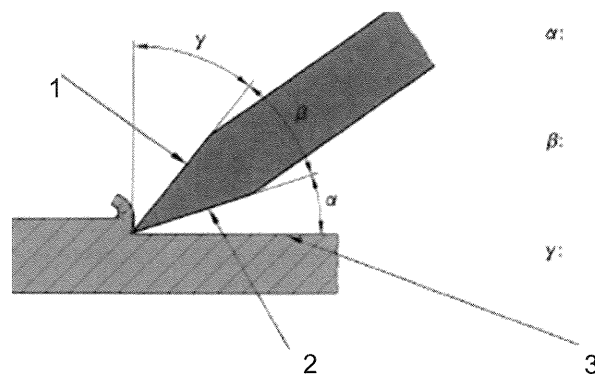
---

14. Benennen Sie die folgende Schraubverbindungen fachgerecht und geben Sie den jeweiligen Verwendungszweck an? (12)




15. Benennen Sie die Winkel und Flächen am Schneidkeil.

(6)



16. Bezeichnen Sie den Aufbau eines Spiralbohrers.

(11)



17. Erklären Sie die Bezeichnung (a) M16 x 1,5 und (b) 10.9 einer Schraube.

(6)

---

---

---

---

18. Welche Aufgaben haben Passstifte ?

(4)

---

---

---

---

19. Erklären Sie den Unterschied zwischen Axial und Radiallager?

(4)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



24. Welche Aufgabe hat die Kurbelwelle?

(6)

---

---

---

---

---

---

25. Wozu wird ein Schwungrad benötigt?

(6)

---

---

---

---

---

---

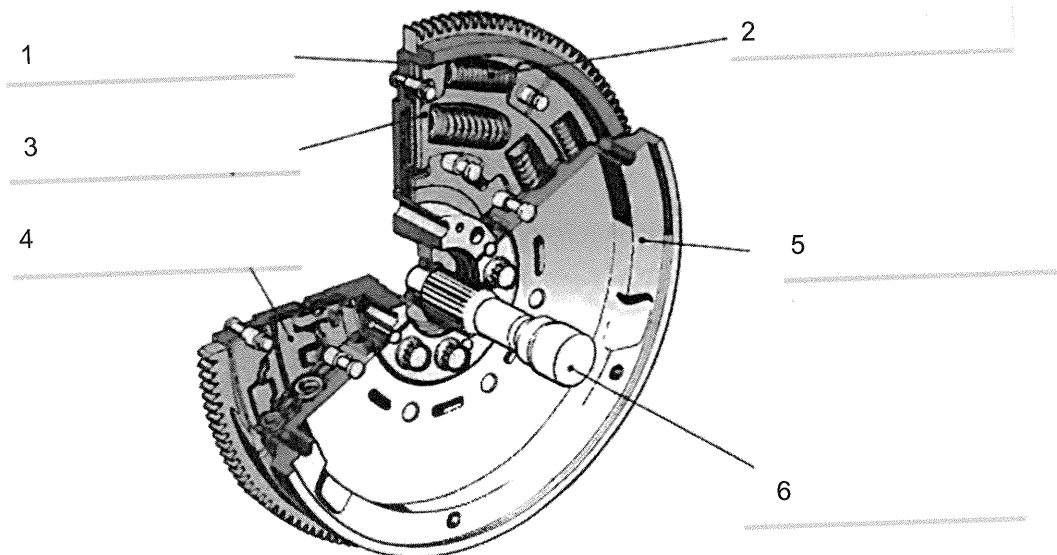
---

---

---

---

26. Benennen Sie die nummerierten Teile des Zweimassenschwungrades und tragen Sie im Bild die Zuordnungsnummern ein. (6)



27. Erläutern Sie die Vorteile einer Trockensumpfschmierung.

(3)

---

---

---

---

---

---

28. Welche Aufgaben haben Benzineinspritzanlagen ?

(4)

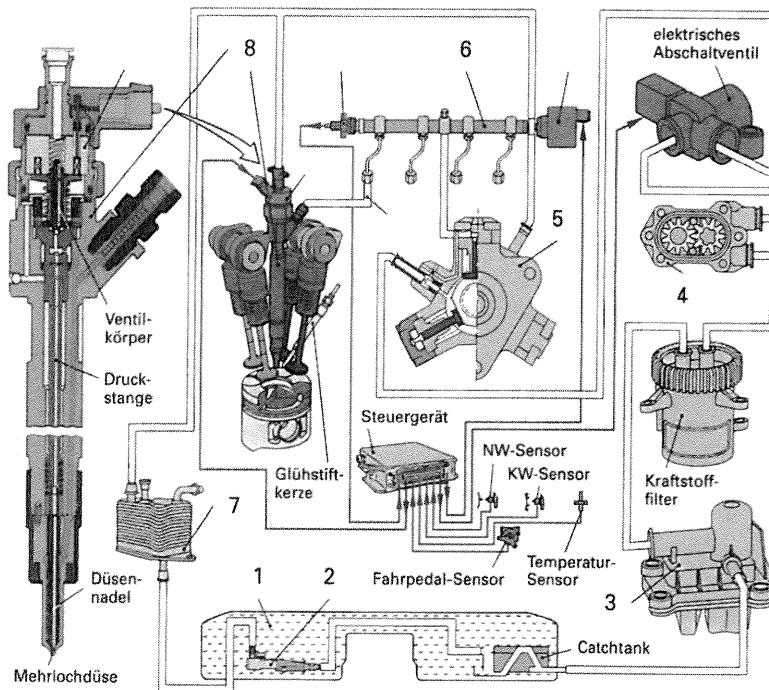
29. Skizzieren Sie eine Einzelpunkt, Mehrpunkt und eine direkte Einspritzanlage.

(6)

30. Wie unterscheidet sich eine simulative von einer sequentiellen Einspritzung ?

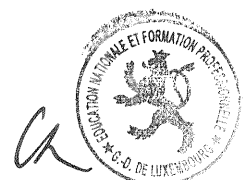
(4)

31. Benennen Sie die Bauteile von (1 bis 12) der Common-Rail-Einspritzanlage. (12)



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 Raildrucksensor
- 10 Raildruckregel-  
ventil
- 11 Magnetventil
- 12 Einspritzleitung

32. Wie wird das PDE angetrieben ? (2)



33. Welche Aufgabe hat die Abgasanlage?

(5)

34. Wodurch unterscheiden sich Otto-Zweitaktmotoren und Otto-Viertaktmotoren ?

(6)

35. Worin unterscheidet sich der Kreiselmotor vom Hubkolbenmotor ?

(11)



36. Welche 5 Aufgaben muss die Kupplung im Kraftfahrzeug erfüllen?

(10)

---

---

---

---

---

---

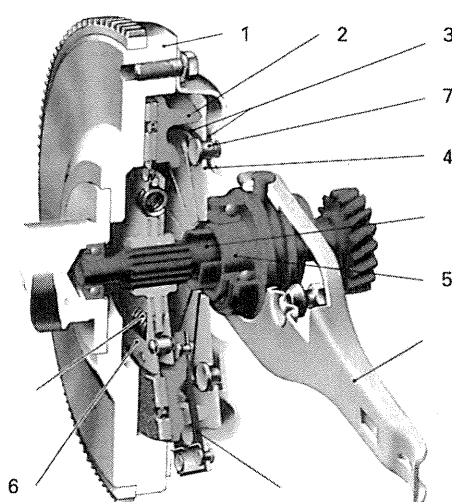
---

---

37. Tragen Sie bei der dargestellten Einscheibenkupplung die fehlenden Benennungen ein.

(10)

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 Torsionsfeder
- 9 Ausrückgabel
- 10 Tangentialblattfeder
- 11 \_\_\_\_\_



11

38. Welche Aufgaben hat das Wechselgetriebe?

(4)

---

---

---

---

---

---

---

---

39. Erklären Sie die Begriffe "Übersteuern" und "Untersteuern"?

(4)

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

40. Erklären Sie den Begriff Spurdifferenzwinkel ?

(2)

---

---

---

---

---

41. Erklären Sie folgende ECE-Reifenbezeichnung .

(6)



42. Zeichnen und erklären Sie den Abriebindikator des Reifens ?

(4)

---

---

---

---

43. Zeichnen und erklären Sie den Unterschied zwischen der negativen und der positiven Einpresstiefe !

(8)

---

---

---

---

---



Zeichnung

---

---

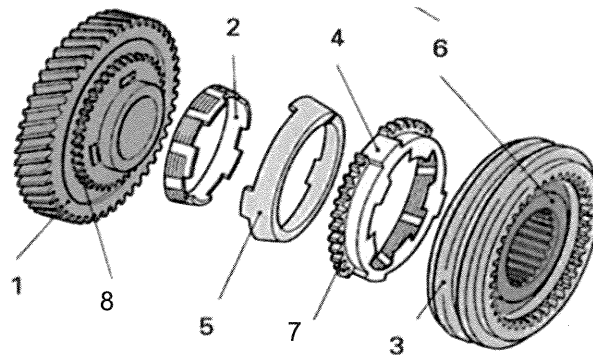
---

---

---

Zeichnung

44. Benennen Sie die mit Ziffern gekennzeichneten Teile der dargestellten Synchronisiereinrichtung. (8)



1 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
7 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_  
8 \_\_\_\_\_

45. Welche Aufgaben hat die Zündspule?

(4)

---

---

---

---

---





LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Éducation nationale  
et de la Formation professionnelle

## EXAMEN CONCOURS RECRUTEMENT FORMATEUR D'ADULTES

en enseignement pratique

### DEUXIÈME ÉPREUVE ÉCRITE

BRANCHE:

Mécanicien d'autos :  
Calcul professionnel

DATE : 23 mai 2013

DURÉE : 4 heures

1. Von einer 3,80m langen Stahlstange werden Stücke von 120 mm Länge abgesägt. Die Schnittbreite beträgt 2mm.
  - a) Wie viele Stücke können abgesägt werden?
  - b) Wie lang ist das Reststück?

(8)
2. Der Reibbelag einer Kupplungsscheibe hat einen Außendurchmesser von 150 mm und einen Innendurchmesser von 100 mm. Wie groß ist die Belagfläche in  $\text{cm}^2$ ?

(4)
3. Ein kegelstumpfförmiger Messbecher hat einen oberen Durchmesser von 125 mm, einen unteren Durchmesser von 24 mm und eine Höhe von 200 mm. Wie groß ist das Fassungsvermögen in  $\text{cm}^3$ ?

(4)
4. Bei einem Ottomotor werden im Leerlauf für die Verbrennung von 1 kg Kraftstoff 14,8 kg Luft benötigt. Dichte Kraftstoff  $0,74 \text{ kg/dm}^3$ . Dichte Luft  $1,293 \text{ kg/m}^3$ . Wie groß ist
  - a) der Luftbedarf im  $\text{m}^3$  ?
  - b) das Volumenverhältnis Kraftstoff zu Luft?

(12)
5. Ein Rennwagen mit einem Gewicht von 550 kg wird mit einer Antriebskraft von 4800 N beschleunigt. Wie groß ist seine Beschleunigung?

(4)



6. Ein Sportwagen mit einem Gewicht von 1160 kg fährt mit einer Geschwindigkeit von 70 km/h in eine Kurve, deren Kurvenradius 42 m beträgt.  
Wie groß ist die Fliehkraft?  
(8)
7. Ein Fahrzeug fährt auf der Autobahn 4,5 h mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 110 km/h.  
Um wie viel Minuten verkürzt sich die Fahrzeit, wenn mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 120 km/h gefahren wird?  
(16)
8. Ein Verladekran hebt einen Container mit einem Gewicht von 9 t. Die Hubwinde verrichtet dabei eine Arbeit von 0,125kWh. Wie groß ist der Hubweg?  
(12)
9. Bei einem Wechselgetriebe beträgt im direkten Gang das zugeführte Drehmoment 250 Nm und das abgegebene Drehmoment 245 Nm.  
Berechnen Sie den Wirkungsgrad in %.  
(8)
10. Ein Pkw hat ein zulässiges Gesamtgewicht von 1810 kg. Der Radstand beträgt 2636mm. Sein Schwerpunktabstand zur Hinterachse ist (Länge 2) = 1260 mm.  
Berechnen Sie für Vorderachse und Hinterachse die Achskräfte.  
(12)
11. Eine beheizte Heckscheibe eines Pkw nimmt einen Strom von 5A auf. Der Heizdraht hat einen Widerstand von  $2,4\Omega$ . Die Heckscheibe ist täglich 5 Stunden eingeschaltet.  
Wie groß sind: a) die Betriebsspannung?  
b) die aufgenommene elektrische Arbeit?  
c) die erzeugte Wärmemenge?  
(12)
12. Ein Getriebe mit einer Gewichtskraft von 640 N soll mit einem Flaschenzug hoch gehoben werden. Die lose Rolle hat eine Gewichtskraft von 120 N.  
Die Reibungskräfte bleiben unberücksichtigt.  
Wie groß ist die Kraft am Zugseil?  
(4)



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Education nationale  
et de la Formation professionnelle

**EXAMEN CONCOURS RECRUTEMENT  
FORMATEUR D'ADULTES**

en enseignement pratique

**DEUXIÈME ÉPREUVE ÉCRITE**

BRANCHE:  
Mécanicien d'autos  
Dessin technique

DATE : 23 mai 2013

DURÉE : 4 heures

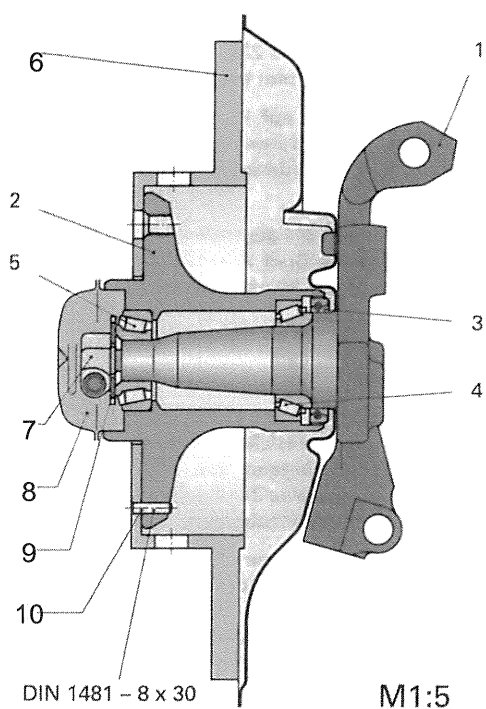


1. Zeichnen und erklären Sie ein Schaltplan für 2 Zusatzscheinwerfer

(20)

2. Benennen Sie die Einzelteile der dargestellten Zeichnung.

(10)



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_

3. Zeichnen Sie eine 3 Seitenansicht von diesem Stück ohne Bemassung. (30)

