



Fakultät für Naturwissenschaften und Technik  
Facoltà di Scienze e Tecnologie  
Faculty of Science and Technology

AUFNAHMEPRÜFUNG  
BERUFSBILDENDER BACHELOR IN  
HOLZINGENIEURWESEN  
3. Mai 2019

TEST DI AMMISSIONE  
LAUREA PROFESSIONALIZZANTE IN  
INGEGNERIA DEL LEGNO 3 maggio 2019

ADMISSION TEST  
VOCATIONAL BACHELOR IN WOOD  
ENGINEERING  
3rd May 2019

**Frage 1.** Hanna sagt:

Am Dienstag stelle ich den Wecker nicht. Deswegen, gehe ich nur dann joggen, wenn ich vor 7 Uhr aufwache, oder wenn Kimi mich anruft, um zusammen zu joggen.

Angenommen dass diese Behauptung wahr ist, welche der folgenden logischen Schlussfolgerungen ist korrekt?

- (A) Wenn Kimi Hanna angerufen hat, um joggen zu gehen, dann ist es Dienstag.
- (B) Wenn Hanna am Montag joggen gegangen ist, dann hat sie den Wecker gestellt.
- (C) Wenn Hanna am Dienstag ohne Kimi joggen gegangen ist, dann ist sie vor 7 Uhr aufgewacht.
- (D) Wenn Hanna den Wecker nicht gestellt hat, dann ist es Dienstag.
- (E) Wenn Hanna am Montag nach 7 Uhr aufgewacht ist, dann ist sie nicht joggen gegangen.

**Quesito 1.** Hanna afferma:

Il martedì non punto la sveglia, quindi vado a correre solo se mi sveglio prima delle 7 di mattina, oppure se mi chiama Kimi per andare a correre insieme.

Supponendo che tale affermazione sia vera, quali delle seguenti deduzioni è corretta?

- (A) Se Kimi ha chiamato Hanna per andare a correre, allora è martedì.
- (B) Se Hanna è andata a correre lunedì, allora ha messo la sveglia.
- (C) Se martedì Hanna è andata a correre senza Kimi, allora si è svegliata prima delle 7.
- (D) Se Hanna non ha messo la sveglia, allora è martedì.
- (E) Se martedì Hanna si è svegliata dopo le 7, allora non è andata a correre.

**Question 1.** Hanna says:

On Tuesday I never use an alarm clock and I go running only if I wake up before 7 am, or if Kimi calls me to go running together.

Supposing that this statement is true, which of the following is a correct deduction?

- (A) If Kimi has called Hanna to go running, then it is Tuesday.
- (B) If Hanna went running on Monday, then she used an alarm clock.
- (C) If on Tuesday Hanna went running without Kimi, then she woke up before 7 am.
- (D) If Hanna hasn't used an alarm clock, then it is Tuesday.
- (E) If on Tuesday Hanna woke up after 7, then she didn't go running.

**Frage 2.** Im letzten Weitsprungtest hat Anthony Boris übertroffen, aber nicht Chen. Dario hat Anthony übertroffen, mit einem Sprung, der dem Mittelwert der Sprünge von Chen und Esteban entspricht.

Kann man aus den vorhergehenden Aussagen ermitteln, wer den Wettkampf gewonnen hat?

- (A) Chen hat gewonnen.
- (B) Esteban hat gewonnen.
- (C) Dario hat gewonnen.
- (D) Entweder Chen oder Esteban hat gewonnen.
- (E) Entweder Dario oder Esteban hat gewonnen.

**Frage 3.** Sei  $a$  eine reelle Zahl,  $a \in (0, 1)$ . Welche der folgenden Ungleichungsketten zwischen  $\sqrt{a+1}$ ,  $\sqrt{a^2+1}$  und  $\sqrt{\sqrt{a}+1}$  ist richtig?

- (A)  $\sqrt{a^2+1} < \sqrt{a+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1}$
- (B)  $\sqrt{a+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a^2+1}$
- (C)  $\sqrt{a+1} < \sqrt{a^2+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1}$
- (D)  $\sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a+1} < \sqrt{a^2+1}$
- (E)  $\sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a^2+1} < \sqrt{a+1}$

**Quesito 2.** Nell'ultima prova di salto in lungo Anthony ha superato Boris, ma non Chen, mentre Dario ha superato Anthony con una misura pari alla media tra i salti di Chen ed Esteban.

Dalle informazioni precedenti si può stabilire chi ha vinto la gara?

- (A) Ha vinto Chen.
- (B) Ha vinto Esteban.
- (C) Ha vinto Dario.
- (D) Ha vinto Chen oppure Esteban.
- (E) Ha vinto Dario oppure Esteban.

**Quesito 3.** Se  $a$  è un numero reale,  $a \in (0, 1)$ , in quale sequenza sono disposti i numeri  $\sqrt{a+1}$ ,  $\sqrt{a^2+1}$  e  $\sqrt{\sqrt{a}+1}$ ?

- (A)  $\sqrt{a^2+1} < \sqrt{a+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1}$
- (B)  $\sqrt{a+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a^2+1}$
- (C)  $\sqrt{a+1} < \sqrt{a^2+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1}$
- (D)  $\sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a+1} < \sqrt{a^2+1}$
- (E)  $\sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a^2+1} < \sqrt{a+1}$

**Question 2.** In the last long jump competition Anthony beat Boris, but not Chen, while Dario did better than Anthony, with a jump length equal to the average of the jumps of Chen and Esteban.

Using the above information, is it possible to establish who won the competition?

- (A) Chen won.
- (B) Esteban won.
- (C) Dario won.
- (D) Either Chen or Esteban won.
- (E) Either Dario or Esteban won.

**Question 3.** Let  $a$  be a real number,  $a \in (0, 1)$ . Which of the following is the correct sequence for the numbers  $\sqrt{a+1}$ ,  $\sqrt{a^2+1}$  and  $\sqrt{\sqrt{a}+1}$ ?

- (A)  $\sqrt{a^2+1} < \sqrt{a+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1}$
- (B)  $\sqrt{a+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a^2+1}$
- (C)  $\sqrt{a+1} < \sqrt{a^2+1} < \sqrt{\sqrt{a}+1}$
- (D)  $\sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a+1} < \sqrt{a^2+1}$
- (E)  $\sqrt{\sqrt{a}+1} < \sqrt{a^2+1} < \sqrt{a+1}$

**Frage 4.** Wann ist es möglich, zwei verschiedene reelle Werte für die Variable  $x$  zu finden, die die folgende Gleichung lösen:

$$\frac{1}{x+a} + x = 2$$

wenn  $a$  ein reeller Parameter ist?

- (A) Niemals, da der Grad der Gleichung 1 ist.
- (B) Nur wenn  $a \neq 0$  und  $x \neq -a$ .
- (C) Nur wenn  $a > 0$  oder  $a < -4$ .
- (D) Nur wenn  $a \neq 0$  und  $a \neq \frac{1}{2}$ .
- (E) Für alle  $a$ .

**Frage 5.** Die Stärke der Gravitationskraft  $F$  zwischen zwei Partikeln ist proportional zum Produkt der beiden Massen  $m_1$  und  $m_2$  und umgekehrt proportional zum Quadrat ihres Abstandes  $r$ . Wenn sowohl der Abstand  $r$  als auch die Masse  $m_1$  um 25% erhöht werden (die Masse  $m_2$  bleibt unverändert), wie ändert sich die Kraft  $F$ ?

- (A) Die neue  $F$  ist ein Fünftel weniger als die alte  $F$ .
- (B) Die neue  $F$  ist ein Viertel weniger als die alte  $F$ .
- (C) Sie änderte sich nicht.
- (D) Die neue  $F$  ist die alte  $F$  durch 25 geteilt.
- (E) Die neue  $F$  ist ein Viertel der alten  $F$ .

**Quesito 4.** Quando è possibile determinare due valori distinti della variabile reale  $x$  per cui valga:

$$\frac{1}{x+a} + x = 2$$

con  $a$  parametro reale?

- (A) Mai, perché è un'equazione di primo grado.
- (B) Solo se  $a \neq 0$  e  $x \neq -a$ .
- (C) Solo se  $a > 0$  oppure  $a < -4$ .
- (D) Solo se  $a \neq 0$  e  $a \neq \frac{1}{2}$ .
- (E) Per qualunque valore di  $a$ .

**Quesito 5.** L'intensità  $F$  della forza gravitazionale che una particella esercita su un'altra è direttamente proporzionale al prodotto delle loro masse ( $m_1$  ed  $m_2$ ) e inversamente proporzionale al quadrato di  $r$ , la distanza tra i loro centri. Aumentando contemporaneamente  $r$  ed  $m_1$  del 25% e lasciando invariata  $m_2$ , in che modo varia  $F$ ?

- (A) Diminuisce di un quinto.
- (B) Diminuisce di un quarto.
- (C) Resta invariata.
- (D) Diventa un venticinquesimo di quella di partenza.
- (E) Diventa un quarto di quella di partenza.

**Question 4.** When is it possible to determine two distinct values of the real variable  $x$  such that:

$$\frac{1}{x+a} + x = 2$$

if  $a$  is a real parameter?

- (A) Never, because it is a first degree equation.
- (B) Only if  $a \neq 0$  and  $x \neq -a$ .
- (C) Only if  $a > 0$  or  $a < -4$ .
- (D) Only if  $a \neq 0$  and  $a \neq \frac{1}{2}$ .
- (E) For any value of  $a$ .

**Question 5.** The gravitational force  $F$  between two interacting particles is directly proportional to their masses  $m_1$  and  $m_2$  and inversely proportional to the square of  $r$ , the distance between their centres. Suppose that both  $r$  and  $m_1$  are increased by 25%, while keeping  $m_2$  constant, how does  $F$  vary?

- (A) It is one fifth less.
- (B) It is one fourth less.
- (C) It does not change.
- (D) It decreases by a factor of 25.
- (E) It is a fourth of the previous one.

**Frage 6.** Wenn die folgende Gleichung zwischen den Mengen  $x$  und  $y$  besteht:

$$2(x - \log_2(y)) = \sqrt{x^2 + 3},$$

dann:

- (A)  $y = \frac{2^x - 2^{\sqrt{x^2+3}}}{2}$
- (B)  $y = \frac{2^{x-\sqrt{x^2+3}}}{2}$
- (C)  $y = \log_{\frac{1}{2}} \left( x - \frac{\sqrt{x^2+3}}{2} \right)$
- (D)  $y = 2^x - \frac{\sqrt{x^2+3}}{2}$
- (E)  $y = 2^{x-\sqrt{\frac{x^2+3}{4}}}$

**Frage 7.** Das Verhältnis zwischen dem Umfang eines Kreises mit Radius  $R$  und dem Umfang des eingeschriebenen Quadrats ist:

- (A)  $\frac{\pi}{2}$
- (B)  $\frac{\pi\sqrt{R}}{2}$
- (C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$
- (D)  $\frac{\pi}{2\sqrt{R}}$
- (E)  $\frac{\sqrt{2}}{4}\pi$

**Quesito 6.** Se le grandezze  $x$  ed  $y$  sono legate dalla seguente relazione:

$$2(x - \log_2(y)) = \sqrt{x^2 + 3},$$

allora:

- (A)  $y = \frac{2^x - 2^{\sqrt{x^2+3}}}{2}$
- (B)  $y = \frac{2^{x-\sqrt{x^2+3}}}{2}$
- (C)  $y = \log_{\frac{1}{2}} \left( x - \frac{\sqrt{x^2+3}}{2} \right)$
- (D)  $y = 2^x - \frac{\sqrt{x^2+3}}{2}$
- (E)  $y = 2^{x-\sqrt{\frac{x^2+3}{4}}}$

**Quesito 7.** Il rapporto tra la lunghezza di una circonferenza di raggio  $R$  e il perimetro di un quadrato in essa inscritto è:

- (A)  $\frac{\pi}{2}$
- (B)  $\frac{\pi\sqrt{R}}{2}$
- (C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$
- (D)  $\frac{\pi}{2\sqrt{R}}$
- (E)  $\frac{\sqrt{2}}{4}\pi$

**Question 6.** If the quantities  $x$  and  $y$  satisfy the relation:

$$2(x - \log_2(y)) = \sqrt{x^2 + 3},$$

then:

- (A)  $y = \frac{2^x - 2^{\sqrt{x^2+3}}}{2}$
- (B)  $y = \frac{2^{x-\sqrt{x^2+3}}}{2}$
- (C)  $y = \log_{\frac{1}{2}} \left( x - \frac{\sqrt{x^2+3}}{2} \right)$
- (D)  $y = 2^x - \frac{\sqrt{x^2+3}}{2}$
- (E)  $y = 2^{x-\sqrt{\frac{x^2+3}{4}}}$

**Question 7.** The ratio between the length of a circumference of radius  $R$  and the perimeter of the inscribed square is:

- (A)  $\frac{\pi}{2}$
- (B)  $\frac{\pi\sqrt{R}}{2}$
- (C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$
- (D)  $\frac{\pi}{2\sqrt{R}}$
- (E)  $\frac{\sqrt{2}}{4}\pi$

**Frage 8.** Seien  $x$  und  $y$  die kartesische Koordinaten einer Ebene. Dann die Gleichung:

$$x^2 + y^2 - x - 2y - 1 = 0$$

beschreibt:

- (A) Einen Kreis mit Radius 1.
- (B) Einen Kreis mit Radius  $\frac{3}{2}$ .
- (C) Einen Kreis mit Radius  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .
- (D) Einen Kreis mit Radius  $\frac{5}{4}$ .
- (E) Einen Kreis mit Radius 3.

**Frage 9.** In einer kartesischen Ebene  $O, x, y$  seien  $P$  der Punkt  $(0, 4)$ ,  $r$  die erste Winkelhalbierende und  $d$  der Abstand zwischen  $P$  und  $r$ . Dann:

- (A)  $d = 4$
- (B)  $d = 2$
- (C)  $d = 2\sqrt{6}$
- (D)  $d = 2\sqrt{2}$
- (E)  $d = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**Quesito 8.** Se  $x$  ed  $y$  sono le coordinate di un sistema di assi cartesiani sul piano, l'equazione:

$$x^2 + y^2 - x - 2y - 1 = 0$$

descrive:

- (A) una circonferenza di raggio 1
- (B) una circonferenza di raggio  $\frac{3}{2}$
- (C) una circonferenza di raggio  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (D) una circonferenza di raggio  $\frac{5}{4}$
- (E) una circonferenza di raggio 3

**Quesito 9.** In un sistema di assi cartesiani  $O, x, y$  siano  $P$  il punto di coordinate  $(0, 4)$ ,  $r$  la bisettrice del primo e terzo quadrante e  $d$  la distanza di  $P$  da  $r$ . Allora:

- (A)  $d = 4$
- (B)  $d = 2$
- (C)  $d = 2\sqrt{6}$
- (D)  $d = 2\sqrt{2}$
- (E)  $d = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**Question 8.** Let  $x$  and  $y$  be the coordinates of a cartesian plane. The equation

$$x^2 + y^2 - x - 2y - 1 = 0$$

describes:

- (A) a circumference of radius 1
- (B) a circumference of radius  $\frac{3}{2}$
- (C) a circumference of radius  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (D) a circumference of radius  $\frac{5}{4}$
- (E) a circumference of radius 3

**Question 9.** In a cartesian plane  $O, x, y$  let  $P$  be the point  $(0, 4)$ ,  $r$  be the bisector of the first and third quadrant and  $d$  is the distance of  $P$  from  $r$ . Then:

- (A)  $d = 4$
- (B)  $d = 2$
- (C)  $d = 2\sqrt{6}$
- (D)  $d = 2\sqrt{2}$
- (E)  $d = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**Frage 10.** Jede der zwei Urnen  $A$  und  $B$  enthält Kugeln, die von 1 bis 50 nummeriert sind. Zwei Kugeln, einer von jeder Urne, wurden zufällig gezogen. Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide vorgelegte Zahlen gerade und ungleich sind?

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{6}{25}$
- (C)  $\frac{2}{5}$
- (D)  $\frac{24}{98}$
- (E)  $\left(\frac{12}{25}\right)^2$

**Frage 11.** Ein Stein wird zum Zeitpunkt  $t = 0$  mit null Anfangsgeschwindigkeit aus einem Turm geworfen. Nach einem Zeitintervall  $\Delta t$  beträgt seine Geschwindigkeit 10 m/s. Zum Zeitpunkt  $t = 2\Delta t$  seine Geschwindigkeit ist:

- (A) 10 m/s
- (B) 20 m/s
- (C) 30 m/s
- (D) 50 m/s
- (E) 100 m/s

**Quesito 10.** Le urne  $A$  e  $B$  contengono ciascuna delle palline numerate da 1 a 50. Estraendo contemporaneamente una pallina da ciascuna urna, qual è la probabilità che entrambe le palline mostrino numeri pari, ma diversi?

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{6}{25}$
- (C)  $\frac{2}{5}$
- (D)  $\frac{24}{98}$
- (E)  $\left(\frac{12}{25}\right)^2$

**Quesito 11.** Un sasso viene lasciato cadere da una torre all'istante di tempo  $t = 0$  con velocità iniziale nulla. Dopo un intervallo di tempo  $\Delta t$  la sua velocità è pari a 10 m/s. Al tempo  $t = 2\Delta t$  la sua velocità è:

- (A) 10 m/s
- (B) 20 m/s
- (C) 30 m/s
- (D) 50 m/s
- (E) 100 m/s

**Question 10.** Each of the urns  $A$  and  $B$  contains balls which are numbered from 1 to 50. Extracting simultaneously two balls, one from each urn, what is the probability that both balls show even, but different, numbers?

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{6}{25}$
- (C)  $\frac{2}{5}$
- (D)  $\frac{24}{98}$
- (E)  $\left(\frac{12}{25}\right)^2$

**Question 11.** A stone is dropped from a tower at time  $t = 0$  with zero initial speed. After a time interval  $\Delta t$  its velocity is equal to 10 m/s. At the time  $t = 2\Delta t$  its speed is:

- (A) 10 m/s
- (B) 20 m/s
- (C) 30 m/s
- (D) 50 m/s
- (E) 100 m/s

**Frage 12.** Ein perfektes Gas ist in einem luftdichten Behälter mit Volumen  $V$  enthalten. Der Anfangsdruck des Gases ist 100.000 Pascal. Bei konstanter Temperatur wird dann das Gefäßvolumen auf  $2/5$  des Anfangsvolumens reduziert. Was ist der Enddruck des Gases?

- (A) 20.000 Pascal
- (B) 40.000 Pascal
- (C) 100.000 Pascal
- (D) 250.000 Pascal
- (E) 500.000 Pascal

**Frage 13.** Ein Stein wird in vertikaler Richtung nach oben geworfen. Was passiert, wenn er den höchsten Punkt seiner Flugbahn erreicht?

- (A) Die Beschleunigung und die Geschwindigkeit sind null.
- (B) Die Beschleunigung ist ungefähr  $9.81 \text{ m/s}^2$ ; die Geschwindigkeit ist ungefähr  $9.81 \text{ m/s}$  und nach oben gerichtet.
- (C) Die Beschleunigung ist ungefähr  $9.81 \text{ m/s}^2$ ; die Geschwindigkeit ist null.
- (D) Die Beschleunigung ist ungefähr  $9.81 \text{ m/s}^2$ ; die Geschwindigkeit ist ungefähr  $9.81 \text{ m/s}$  und nach unten gerichtet.
- (E) Die Beschleunigung ist null und die Geschwindigkeit ist ungefähr  $9.81 \text{ m/s}$  und nach unten gerichtet.

**Quesito 12.** All'interno di un recipiente ermetico di volume  $V$  è contenuto un gas perfetto. La pressione iniziale del gas è di 100.000 Pascal. Il volume della camera viene poi ridotto fino a  $2/5$  del volume iniziale a temperatura costante. Qual è la pressione finale del gas?

- (A) 20.000 Pascal
- (B) 40.000 Pascal
- (C) 100.000 Pascal
- (D) 250.000 Pascal
- (E) 500.000 Pascal

**Quesito 13.** Un sasso viene lanciato verso l'alto in direzione verticale. Cosa accade nel momento in cui raggiunge il punto più alto della sua traiettoria?

- (A) L'accelerazione e la velocità sono nulle.
- (B) L'accelerazione è circa  $9.81 \text{ m/s}^2$ , la velocità è circa  $9.81 \text{ m/s}$  e diretta verso l'alto.
- (C) L'accelerazione è circa  $9.81 \text{ m/s}^2$  e la velocità è nulla.
- (D) L'accelerazione è circa  $9.81 \text{ m/s}^2$ , la velocità è circa  $9.81 \text{ m/s}$  e diretta verso il basso.
- (E) L'accelerazione è nulla, la velocità è circa  $9.81 \text{ m/s}$  e diretta verso il basso.

**Question 12.** A perfect gas is contained inside an airtight vessel of volume  $V$ . The initial pressure of the gas is 100,000 Pascal. The vessel volume is then reduced to  $2/5$  of the initial volume at constant temperature. What is the final pressure of the gas?

- (A) 20,000 Pascal
- (B) 40,000 Pascal
- (C) 100,000 Pascal
- (D) 250,000 Pascal
- (E) 500,000 Pascal

**Question 13.** A stone is thrown upwards in vertical direction. What happens when it reaches the highest point of its trajectory?

- (A) The acceleration and the speed of the stone are zero.
- (B) The stone has an acceleration of approx.  $9.81 \text{ m/s}^2$  and an upward speed of approx.  $9.81 \text{ m/s}$ .
- (C) The stone has an acceleration of approx.  $9.81 \text{ m/s}^2$  and zero speed.
- (D) The stone has an acceleration of approx.  $9.81 \text{ m/s}^2$  and a downward speed of approx.  $9.81 \text{ m/s}$ .
- (E) The stone has zero acceleration and downward speed of approx.  $9.81 \text{ m/s}$ .

**Frage 14.** Die Schallgeschwindigkeit in trockener Luft bei 20°C ist ungefähr:

- (A) 340 m/s
- (B) 100 km/h
- (C) 5000 km/h
- (D) 1000 m/s
- (E) 340 km/h

**Frage 15.** Arbeit ist:

- (A) Kraft mal Geschwindigkeit.
- (B) Energie mal Verschiebung.
- (C) Masse mal Geschwindigkeit.
- (D) Kraft mal Verschiebung.
- (E) Energie durch Zeit.

**Frage 16.** Eine Kilowattstunde ist äquivalent zu:

- (A)  $3,6 \times 10^3$  Joule
- (B)  $15,1 \times 10^3$  Joule
- (C)  $3,6 \times 10^6$  Joule
- (D)  $15,1 \times 10^{-6}$  Watt
- (E)  $3,6 \times 10^{-3}$  Joule

**Quesito 14.** Qual è il valore approssimativo della velocità del suono nell'aria secca ad una temperatura di 20°C?

- (A) 340 m/s
- (B) 100 km/h
- (C) 5000 km/h
- (D) 1000 m/s
- (E) 340 km/h

**Quesito 15.** Il lavoro è:

- (A) Forza moltiplicata per velocità.
- (B) Energia moltiplicata per spostamento.
- (C) Massa moltiplicata per velocità.
- (D) Forza moltiplicata per spostamento.
- (E) Energia divisa per tempo.

**Quesito 16.** Un kilowatt-ora è equivalente a:

- (A)  $3,6 \times 10^3$  Joule
- (B)  $15,1 \times 10^3$  Joule
- (C)  $3,6 \times 10^6$  Joule
- (D)  $15,1 \times 10^{-6}$  Watt
- (E)  $3,6 \times 10^{-3}$  Joule

**Question 14.** What is the approximate value for the speed of sound in dry air at 20°C?

- (A) 340 m/s
- (B) 100 km/h
- (C) 5000 km/h
- (D) 1000 m/s
- (E) 340 km/h

**Question 15.** Work is:

- (A) Force times velocity.
- (B) Energy times displacement.
- (C) Mass times velocity.
- (D) Force times displacement.
- (E) Energy divided by time.

**Question 16.** One kilowatt-hour is equivalent to:

- (A)  $3.6 \times 10^3$  Joule
- (B)  $15.1 \times 10^3$  Joule
- (C)  $3.6 \times 10^6$  Joule
- (D)  $15.1 \times 10^{-6}$  Watt
- (E)  $3.6 \times 10^{-3}$  Joule



**Frage 17.** Ein Massekörper von 45 kg soll eine Rampe, die um 30 Grad geneigt ist, hochgezogen werden. Welche der unten aufgeführten Kräfte parallel zur Rampe ist die kleinste, die ausreicht, um den Körper nach oben zu schieben?  
(Reibungskräfte sollen vernachlässigt werden.)

- (A) 23 N
- (B) 225 N
- (C) 335 N
- (D) 390 N
- (E) 450 N

**Frage 18.** Nehmen Sie an, dass die Dichte des Pflanzenöls  $0,92 \text{ g/cm}^3$  beträgt. Was ist die Masse der Menge dieses Öls, die in einem Würfel mit einer Seitenlänge von 2 dm enthalten ist?

- (A) 184 g
- (B) 18,4 Kg
- (C) 460 g
- (D) 7,36 Kg
- (E) 73,6 Kg

**Quesito 17.** Un peso di massa pari a 45 kg deve essere sollevato utilizzando un piano inclinato di 30 gradi. Considerando di poter trascurare l'attrito tra il corpo ed il piano stesso, quale tra le seguenti forze applicate nella direzione parallela al piano è quella minima sufficiente per sospingerlo?

- (A) 23 N
- (B) 225 N
- (C) 335 N
- (D) 390 N
- (E) 450 N

**Quesito 18.** Assumendo che la densità dell'olio di semi sia  $0,92 \text{ g/cm}^3$  quanto vale la massa di questa sostanza contenuta in un contenitore cubico di 2 dm di lato?

- (A) 184 g
- (B) 18,4 Kg
- (C) 460 g
- (D) 7,36 Kg
- (E) 73,6 Kg

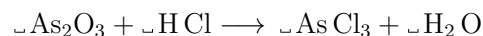
**Question 17.** A body of mass equal to 45 kg has to be uplifted using a ramp inclined by 30 degrees. Supposing that the friction between the body and the ramp is negligible, which of the following forces applied in the direction parallel to the ramp is the smallest that is sufficient to push the body up?

- (A) 23 N
- (B) 225 N
- (C) 335 N
- (D) 390 N
- (E) 450 N

**Question 18.** Assume that the density of vegetable oil is  $0.92 \text{ g/cm}^3$ ; what is the mass of the quantity of this oil contained into a cube of side length equal to 2 dm?

- (A) 184 g
- (B) 18.4 Kg
- (C) 460 g
- (D) 7.36 Kg
- (E) 73.6 Kg

**Frage 19.** Die folgende chemische Reaktion muss ausgeglichen sein:



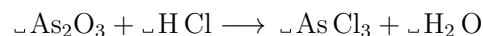
Welche der folgenden Formeln ist richtig?

- (A)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (B)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 4\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
- (C)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{HCl} \longrightarrow 3\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (D)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (E)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 9\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$

**Frage 20.** Unter welchem pH-Wert ist eine Lösung sauer?

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 10

**Quesito 19.** Si vuole bilanciare la seguente reazione chimica:



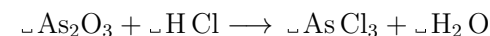
Quale delle seguenti opzioni è corretta?

- (A)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (B)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 4\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
- (C)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{HCl} \longrightarrow 3\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (D)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (E)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 9\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$

**Quesito 20.** Sotto quale valore del pH una soluzione è acida?

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 10

**Question 19.** The following chemical reaction has to be balanced:



Which of the following formulations is correct?

- (A)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (B)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 4\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
- (C)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{HCl} \longrightarrow 3\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (D)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- (E)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 9\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AsCl}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$

**Question 20.** Below which value of the pH is a solution acidic?

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 10