

Selezione ITS Maker - Prova tecnica del 17 Ottobre 2016

COGNOME:

NOME:

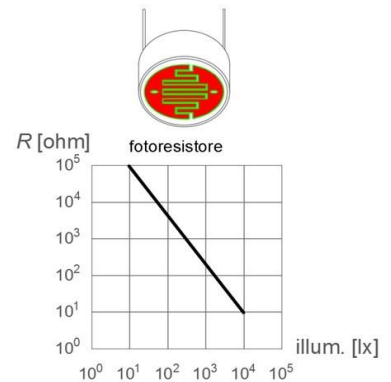
TEST - Scrivere il numero della risposta sopra alla corrispondente domanda.

Risposte																											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		

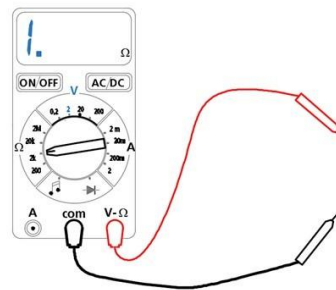
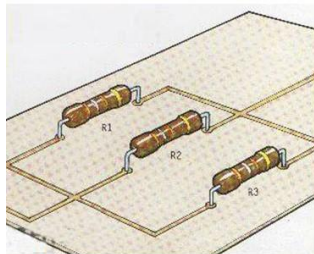
1 In figura è proposta una fotoresistenza e la sua caratteristica, che lega l'illuminamento (in lux) al valore di resistenza in ohm [Ω].

Sugli assi si utilizzano scale logaritmiche (tratti uguali a distanza di decadi), per coprire ampi campi di valori. Ricordando che un legame tra variabili è lineare quando raddoppiando, triplicando, ecc. la variabile indipendente, anche quella dipendente raddoppia triplica, ecc., dalla lettura della caratteristica si rileva che:

- [1] la resistenza cala in modo lineare al crescere dell'illuminamento.
- [2] la resistenza cala in modo non lineare al crescere dell'illuminamento.
- [3] la resistenza cresce in modo lineare al crescere dell'illuminamento.
- [4] la resistenza cresce in modo non lineare al crescere dell'illuminamento.



2 Nel circuito di figura occorre determinare il valore di ciascuna delle tre resistenze (non individuabile dalle fasce colore, causa usura), misurandole mediante il multimetro in posizione Ohmetro lì riportato. Quale tra i procedimenti indicati è il più corretto?



- [1] Si stacca dal circuito un estremo di due delle resistenze e si legge il valore con i puntali ai capi di ciascuna delle tre.
- [2] Si staccano tutte le resistenze dal circuito e si effettua la misura.
- [3] Si mettono i puntali dello strumento ai capi di ciascuna resistenza e si legge il valore.
- [4] Si misura il valore nei due punti comuni e lo si divide per tre.

3 Un parametro utilizzato per qualificare le pile e gli accumulatori è la *capacità*, espressa in Ah (amperora); questo indica:

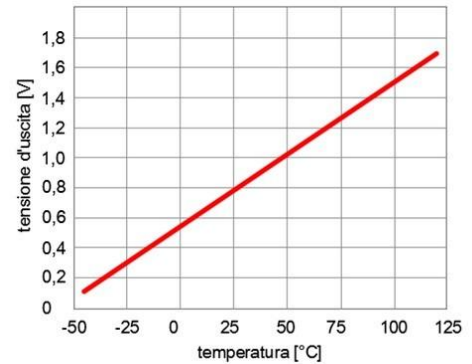
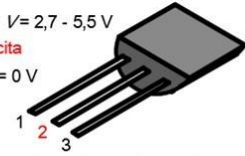
- [1] la potenza erogabile.
- [2] la quantità di carica elettrica erogabile per un'ora.
- [3] il tempo per cui il dispositivo può erogare la corrente di un ampere.
- [4] la corrente che è in grado di far circolare per un'ora su una resistenza da 100 Ω.

4 Nelle caratteristiche della lavatrice viene indicato che il resistore di riscaldamento assorbe una potenza di 1700 W; se in un lavaggio la fase di riscaldamento ha durata complessiva di 12 minuti, quanti kWh (chilowattora) verranno addebitati dal fornitore d'energia per la fase di riscaldamento in ogni lavaggio?

- [1] 0,340 kWh.
- [2] 1,700 kWh.
- [3] 0,120 kWh.
- [4] 0,204 kWh.

- 5] In figura è riportato un sensore di temperatura commerciale, il TMP 36, per il quale il costruttore fornisce le seguenti caratteristiche:
 tensione di alimentazione: $V = 2.7 \div 5.5$ [V]; fattore di conversione: $10 \text{ mV}/^\circ\text{C}$;
 campo di misura: $-40^\circ \text{C} \div +125^\circ \text{C}$.

1 alimentazione $V = 2.7 - 5.5 \text{ V}$
 2 tensione d'uscita
 3 massa: $\text{GND} = 0 \text{ V}$



Nella figura viene proposta la caratteristica Temperatura/Tensione d'uscita del componente, indicando per quest'ultima soltanto gli estremi del campo ($0.1 - 1.75 \text{ V}$), con il componente alimentato a 5 V . Determinare il valore della tensione d'uscita in corrispondenza di una temperatura di 37°C :

- [1] 870 mV .
 [2] 970 mV .
 [3] 130 mV .
 [4] 370 mV .
- 6] Nel campo dei numeri reali l'equazione: $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} = 0$ ha come soluzione:

- [1] $x = -1$ oppure $x = -2$.
 [2] $x = -2$
 [3] $x = -\frac{3}{2}$
 [4] nessun valore reale di x .

- 7] Quale fra le seguenti unità di misura può indicare il coefficiente di attrito viscoso (indicato con b), sapendo che la forza di attrito F si può esprimere come $F = bv$, dove v rappresenta una velocità?

- [1] Nm/s .
 [2] Nm .
 [3] Ns/m .
 [4] m/Ns .

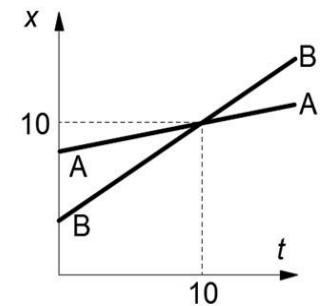
- 8] Due cubi della stessa sostanza hanno rispettivamente lo spigolo di 1 m e 2 m . Quale massa possiede il cubo che ha lo spigolo più grande?

- [1] non si può rispondere a questa domanda perchè non si conosce il tipo di sostanza.
 [2] ha una massa doppia di quella del cubo più piccolo.
 [3] ha una massa quattro volte più grande di quella del cubo più piccolo.
 [4] ha una massa otto volte più grande di quella del cubo più piccolo.

- 9] Due automobili (A e B) si muovono secondo i diagrammi orari di figura, ove con x si è indicato lo spazio percorso e con t il tempo.

Dai suddetti grafici si deduce che:

- [1] dopo 10 secondi dalla partenza le automobili A e B hanno la stessa velocità.
 [2] v_B è sempre maggiore di v_A .
 [3] v_A è sempre maggiore di v_B .
 [4] dopo 10 metri dalla partenza l'automobile A acquista una velocità superiore alla velocità dell'automobile B .



- 10] Quale delle seguenti grandezze si può misurare con il kJ?

- [1] energia termica.
 [2] volume.
 [3] potenza termica.
 [4] nessuna delle grandezze elencate.

11 Il risultato di una misura viene scritto indicando gli estremi di variazione, in questo modo:
 $49,8 \text{ m} < \text{lunghezza} < 50,2 \text{ m}$

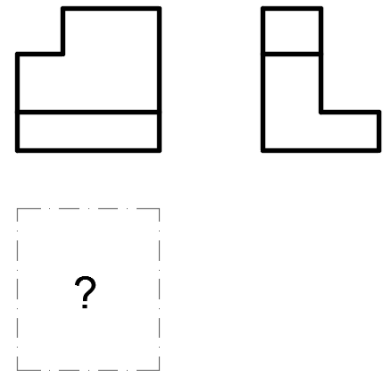
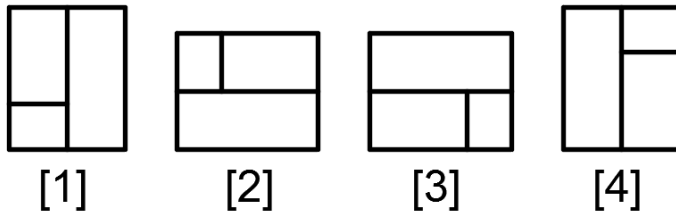
Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- [1] l'errore relativo è 0,04.
- [2] l'errore assoluto vale 0,4 m.
- [3] l'errore percentuale è 0,4%.
- [4] il valore medio è 100 m.

12 Indicare quale delle seguenti relazioni è quella corretta:

- [1] $-100^{10} < -10^{100}$.
- [2] $10^{-100} < 100^{-10}$.
- [3] $100^{-10} < 10^{-100}$.
- [4] $10^{100} < 100^{10}$.

13 Indicare quale tra le soluzioni proposte sotto, può rappresentare correttamente la proiezione mancante nella rappresentazione in proiezioni ortogonali che appare sulla destra:



14 Affinchè l'energia cinetica di un corpo di massa m raddoppi, la sua velocità finale dovrà essere:

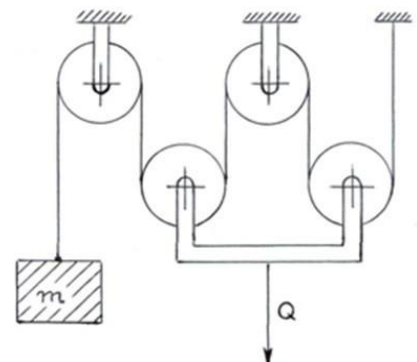
- [1] nessuna delle soluzioni proposte è corretta.
- [2] doppia della velocità iniziale.
- [3] quadrupla della velocità iniziale.
- [4] metà della velocità iniziale.

15 I contorni delle forme si rappresentano con la linea:

- [1] continua fine irregolare.
- [2] continua grossa.
- [3] mista fine.
- [4] a tratti grossa.

16 Nella macchina schematizzata in figura, nell'ipotesi che sia trascurabile l'attrito tra i perni e le relative pulegge, per equilibrare la forza Q , che vale 1000 N, occorre una massa (m) pari a:

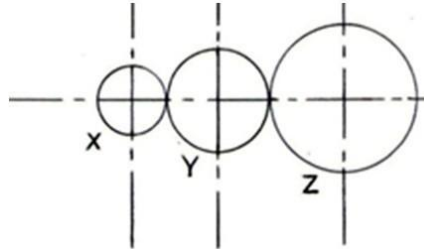
- [1] 25,5 kg
- [2] 500 kg
- [3] 51 kg
- [4] 250 kg



17 La lavorazione per asportazione di truciolo è un tipo di operazione per cui:

- [1] si ottengono oggetti più deformabili.
- [2] salvo rare eccezioni, occorre raffreddare l'utensile nel punto ove esso lavora il materiale.
- [3] praticamente non si ha scarto di materiale.
- [4] serve che il materiale in lavorazione sia molto duro.

18 Le velocità di rotazione delle ruote dentate di figura siano rispettivamente n_{X1} , n_{Y1} e n_{Z1} . La ruota dentata X sia la ruota motrice del rotismo.



Se viene inserita tra le ruote dentate X e Y una quarta ruota che chiameremo W :

- [1] la ruota Z girerà più rapidamente o meno rapidamente di prima a seconda del numero di denti che avrà la ruota W .
- [2] la ruota Z non girerà né più rapidamente né più lentamente di prima.
- [3] la ruota W costringerà la ruota Z a girare con velocità n_{Z2} maggiore di n_{Z1} .
- [4] la ruota W costringerà la ruota Z a girare con velocità n_{Z2} minore di n_{Z1} .

19 Se la lunghezza di un oggetto è pari a 20 cm e la relativa quota a disegno misura 10 mm, per la rappresentazione di quell'oggetto si è utilizzata la scala:

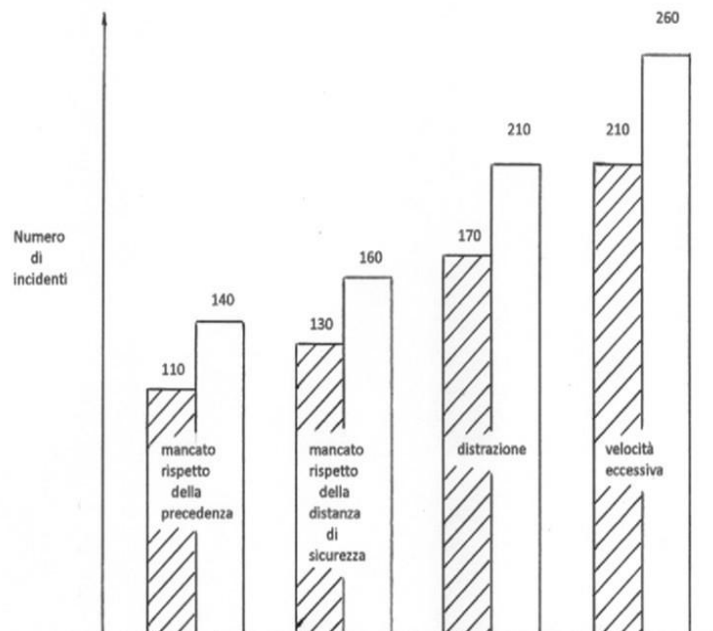
- [1] 1:20.
- [2] 1:2.
- [3] 20:1.
- [4] 2:1.

20 Praga è un'ora avanti rispetto a Milano; Milano è cinque ore indietro rispetto a Katmandhu che, a sua volta, è due ore indietro rispetto a Tokio. Se sono le 17 a Praga, a Tokio sono le:

- [1] 21.
- [2] 15.
- [3] 18.
- [4] 23.

21 Determinare quale tra le cause di incidenti indicate nel diagramma a colonne riportato a fianco è aumentata **in percentuale** maggiore, dal 2011 al 2012, nella provincia di Modena (le colonne tratteggiate si riferiscono all'anno 2011; quelle in bianco si riferiscono all'anno 2012).

- [1] la velocità eccessiva.
- [2] il mancato rispetto della distanza di sicurezza.
- [3] il mancato rispetto della precedenza.
- [4] la distrazione.

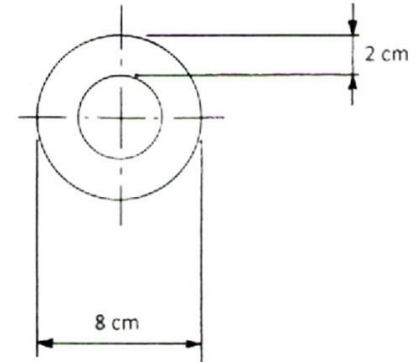


22] Sei amici (A, B, C, D, E, F) salgono su un treno e trovano uno scompartimento a sei posti libero. Due di questi posti sono vicino al finestrino. A e B insistono per voler occupare un posto vicino al finestrino. In quanti modi diversi i sei amici potranno disporsi nello scompartimento?

- [1] 240.
- [2] 4.
- [3] 36.
- [4] 48.

23] Ogni anello circolare, rigido, di una catena metallica ha diametro esterno pari a 8 cm e spessore pari a 2 cm (vedi figura). La catena è composta da 10 anelli. La lunghezza massima della catena quando è completamente distesa vale:

- [1] 44 cm.
- [2] 40 cm.
- [3] 48 cm.
- [4] 72 cm.



24] La media aritmetica tra a e b è 30. Se c è uguale a 15, la media aritmetica tra a , b e c vale:

- [1] 25.
- [2] 22,5.
- [3] 45.
- [4] 15.

25] Date le seguenti proposizioni semplici, in cui si stabilisce la corrispondenza: 1 = vero; 0 = falso, si pone:

$S = 1 \rightarrow$ ho sonno, $S = 0 \rightarrow$ non ho sonno;

$P = 1 \rightarrow$ sono preoccupato, $P = 0 \rightarrow$ non sono preoccupato;

$D = 1 \rightarrow$ dormo, $D = 0 \rightarrow$ non dormo;

con D definito dalla funzione logica: **$D = S$ and (not P)**. In quale tra le frasi proposte, D risulta vero ?

- [1] non dormo quando non sono preoccupato e non ho sonno.
- [2] dormo quando ho sonno e non sono preoccupato
- [3] dormo quando ho sonno o non sono preoccupato.
- [4] non dormo quando sono preoccupato o non ho sonno.