

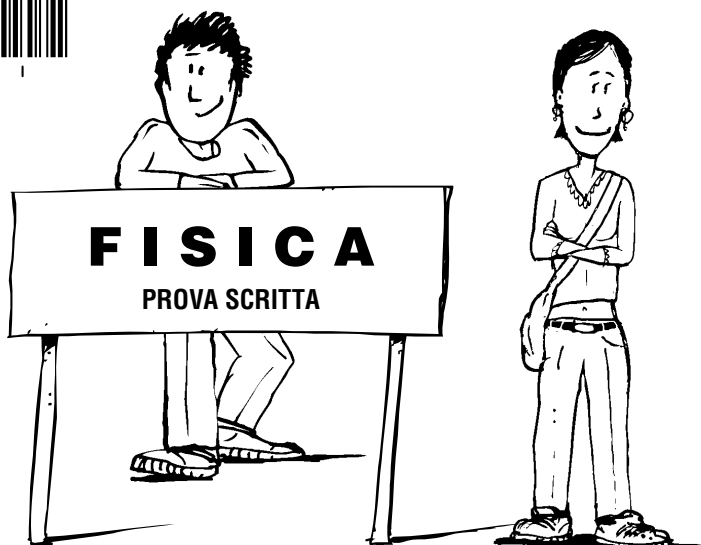


Codice dell'alunno:

Državni izpitni center



SESSIONE ORDINARIA



Mercoledì, 7 maggio 2008 / 60 minuti

All'alunno è consentito l'uso dei seguenti materiali e accessori: penna stilografica o penna a sfera di colore blu o nero, matita HB o B, geosquadra, compasso, gomma, temperamatite e calcolatrice tascabile. I moduli e le costanti fisiche sono parte integrante della prova d'esame. All'alunno viene consegnata una scheda di valutazione.

VERIFICA DELLE COMPETENZE

alla fine del terzo triennio

INDICAZIONI PER L'ALUNNO

Leggi attentamente le spiegazioni introduttive.

Incolla o scrivi il tuo numero di codice nello spazio apposito in altro a destra su questa pagina e sulla scheda di valutazione.

Scrivi in modo leggibile. Se sbagli, traccia una riga sulla risposta sbagliata e riscrivi la risposta. Non usare altri mezzi per cancellare.

Usa la matita HB o B solamente per fare i disegni o per gli schizzi.

Le risposte o le correzioni illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

Se un esercizio ti sembra difficile, non trattenerti a lungo su di esso ma passa a quello successivo.

Ritorna sull'esercizio non risolto più tardi.

Al termine verifica ancora una volta le tue risposte.

Buon lavoro.

La prova ha 20 pagine, di cui 4 bianche.

COSTANTI FISICHE FONDAMENTALI

Densità dell'acqua	$\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
Peso specifico dell'acqua	$\sigma_{\text{H}_2\text{O}} = 10\,000 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$
Accelerazione di gravità	$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
Pressione atmosferica al livello del mare	$p_0 = 100 \text{ kPa}$
Calore specifico dell'acqua	$c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$
Velocità della luce	$c = 300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$
Anno luce	$a. l. = 9,5 \cdot 10^{12} \text{ km} \approx 10^{16} \text{ m}$
Unità astronomica	$u. a. = 150\,000\,000 \text{ km} = 1,5 \cdot 10^8 \text{ km} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$

FORMULE FISICHE FONDAMENTALI

Densità	$\rho = \frac{m}{V}$	Flusso di calore	$P = \frac{Q}{t}$
Peso specifico	$\sigma = \frac{F_g}{V}$	Velocità	$v = \frac{s}{t}$
Pressione	$p = \frac{F}{S}$	Accelerazione	$a = \frac{\Delta v}{t}$
	$p = \sigma \cdot h$	Spazio percorso	$s = \frac{at^2}{2}$
Peso	$F_g = mg$		$s = \frac{v_k t}{2}$
Forza	$F_R = ma$		$s = \bar{v}t$
Lavoro	$L = Fs$	Carica elettrica	$e = It$
Variazione dell'energia potenziale	$\Delta W_p = F_g \Delta h$	Lavoro elettrico	$L_e = UIt$
Energia cinetica	$W_k = \frac{1}{2}mv^2$	Potenza elettrica	$P_e = UI$
Calore	$Q = mc\Delta T$	Resistenza elettrica	$R = \frac{U}{I}$
Potenza	$P = \frac{A}{t}$		

Esercizio 1

Il suono si propaga nell'aria alla velocità di $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A La velocità del suono in uno spazio vuoto è minore della velocità del suono nell'aria.
- B La velocità del suono in uno spazio vuoto è maggiore della velocità del suono nell'aria.
- C La velocità del suono in uno spazio vuoto è uguale alla velocità del suono nell'aria.
- D Il suono non può propagarsi in uno spazio vuoto.

	1
--	---

Esercizio 2

Stai osservando alla luce del Sole una farfalla gialla. Quale delle seguenti affermazioni spiega correttamente per quale motivo vediamo la farfalla di colore giallo?

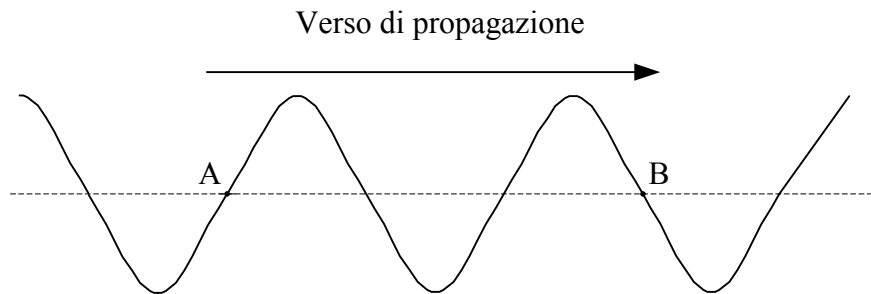
Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A La farfalla riflette la luce gialla e assorbe l'altra luce.
- B La farfalla riflette in modo eguale tutti i colori della luce.
- C La farfalla riflette tutti i colori della luce tranne la luce gialla.
- D La farfalla emette luce di colore giallo.

	1
--	---

Esercizio 3

Un'onda si propaga su una fune. In un dato istante, la fune assume la forma raffigurata nel disegno che vedi qui sotto. Nell'istante successivo, in quale verso si sposteranno lungo la fune i punti A e B?



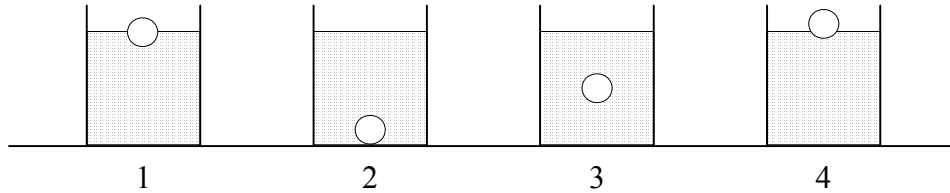
Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A Il punto A verso l'alto, il punto B verso il basso.
- B Il punto A verso il basso, il punto B verso il basso.
- C Il punto A verso il basso, il punto B verso l'alto.
- D Il punto A verso l'alto, il punto B verso l'alto.

	1
--	---

Esercizio 4

Allo stato di quiete, quattro palline uguali immerse in quattro fluidi diversi assumono le posizioni raffigurate nel disegno sottostante. In quale delle sequenze scritte qui sotto i fluidi sono ordinati da quello con densità minore a quello con densità maggiore?



Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A Sequenza: 2, 1, 3, 4.
- B Sequenza: 2, 3, 1, 4.
- C Sequenza: 4, 1, 3, 2.
- D Sequenza: 4, 3, 2, 1.

	1
--	---

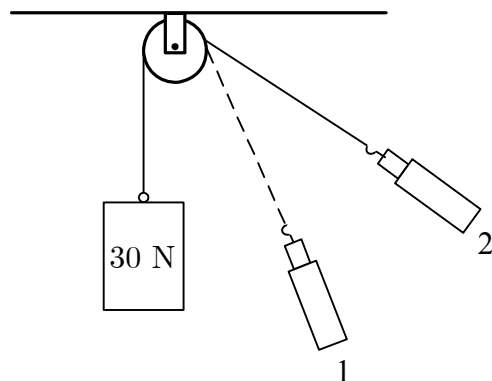
Esercizio 5

Ad una fune che scorre su una carrucola fissa è appeso un corpo di peso 30 N, come indicato in figura. La fune viene tesa in modo che il corpo risulti in quiete. Il dinamometro si trova nella posizione 1.

Quanto indicherà il dinamometro se lo spostiamo nella posizione 2 in modo che l'angolo tra la normale e la fune risulti due volte maggiore?

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A Circa la metà del valore indicato nella posizione 1.
- B Circa lo stesso valore indicato nella posizione 1.
- C Circa il doppio del valore indicato nella posizione 1.
- D Circa quattro volte di più del valore indicato nella posizione 1.



	1
--	---

Esercizio 6

Il mercurio solidifica alla temperatura di 234 K. Lo zero assoluto è a $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$. È possibile misurare con un termometro a mercurio la temperatura in Siberia, dove d'inverno si possono raggiungere anche i $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A Sì, perché a $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ il mercurio è liquido.
- B Sì, perché a $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ il mercurio è solido.
- C No, perché a $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ il mercurio è liquido.
- D No, perché a $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ il mercurio è solido.

	1
--	---

Esercizio 7

Un grosso blocco di neve di massa 100 kg scivola con velocità costante su una discesa lunga e dritta di asfalto. Durante la scivolata l'attrito fa staccare dal blocco dei pezzi di neve, mentre una parte della neve alla base di quest'ultimo si liquefa; alla fine della discesa, quindi, la massa del blocco di neve risulta diminuita di 5 kg.

Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente che cosa è successo durante la scivolata a velocità costante del blocco di neve?

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A L'energia cinetica del blocco aumenta perché la sua energia interna diminuisce.
- B L'energia cinetica del blocco aumenta perché la sua energia potenziale diminuisce.
- C L'energia cinetica del blocco non cambia perché esso ha una velocità costante.
- D L'energia cinetica del blocco diminuisce perché diminuisce anche la sua massa.

	1
--	---

Esercizio 8

Il termine *galassia* indica:

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A la stella più vicina al nostro Sole.
- B il nome delle costellazioni situate nell'emisfero celeste nord (o boreale).
- C un grande gruppo di stelle.
- D l'altro nome del nostro sistema solare.

	1
--	---

Esercizio 9

Nell'universo i corpi celesti si trovano a distanze molto differenti tra loro. Queste ultime vengono talvolta espresse indicando il tempo necessario alla luce per percorrerle.

Qui sotto a sinistra sono elencate alcune distanze e a destra alcuni tempi (contrassegnati con le lettere a, b, c, d, e).

Sulle righe accanto alle distanze scrivi la lettera che contrassegna il tempo corrispondente a ciascuna di esse.

Distanza tra i corpi celesti**Tempo impiegato dalla luce**

Terra – stelle vicine	_____	a	alcuni centesimi di secondo
Terra – le altre galassie	_____	b	alcuni secondi
Luna – Terra	_____	c	alcuni minuti
Sole – Terra	_____	d	alcuni anni
		e	alcuni milioni di anni

	1
--	---

Esercizio 10

A una lampadina dell'impianto elettrico domestico viene collegata in parallelo una seconda lampadina. In che modo varierà la tensione ai capi della prima lampadina?

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A La tensione raddoppierà.
- B La tensione rimarrà uguale.
- C La tensione diminuirà della metà.
- D La tensione sarà in questo caso di 0 V.

	1
--	---

Esercizio 11

Tra le seguenti affermazioni individua quella esatta.

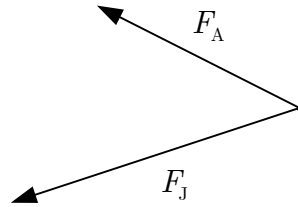
Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A L'unità di misura della tensione è il volt. La tensione è la capacità del generatore di aumentare la resistenza della lampadina.
- B L'unità di misura della tensione è l'amper. La tensione è la capacità del generatore di far passare la corrente elettrica attraverso la lampadina.
- C L'unità di misura della tensione è il volt. La tensione è la capacità del generatore di far passare la corrente elettrica attraverso la lampadina.
- D L'unità di misura della tensione è l'ohm. La tensione è la capacità del generatore di aumentare la resistenza della lampadina.

	1
--	---

Esercizio 12

Ana e Jana tirano un anello rispettivamente con una forza di 90 N e di 120 N. La figura riprodotta qui sotto riproduce le due forze in una data scala.



a) Scrivi la scala con la quale sono state disegnate le due forze.

Scala: 1 cm equivale a _____.

b) Per mantenere l'anello in stato di quiete deve mettersi a tirarlo anche Eva. Completa la figura indicando con F_E la forza esercitata da Eva.

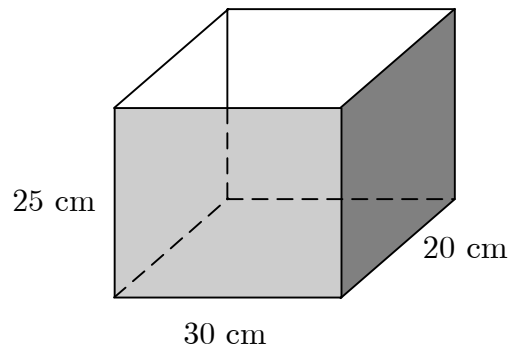
c) Con quale forza Eva tira l'anello?

Risposta: _____

	3
--	---

Esercizio 13

Riempiamo d'acqua fino all'orlo un acquario lungo 30 cm, largo 20 cm e alto 25 cm.



a) Quanti litri d'acqua contiene l'acquario?

Risposta: _____

b) Quant'è la massa dell'acqua nell'acquario?

Risposta: _____

c) Quant'è il peso dell'acqua nell'acquario?

Risposta: _____

d) Di quanto è maggiore la pressione sul fondo dell'acquario rispetto a quella sulla superficie dell'acqua?

Risposta: _____

Esercizio 14

Un mattone di massa 4 kg cade da un'altezza di 30 m. Quant'è l'energia cinetica del mattone all'altezza di 20 m?

Risposta: _____

	3
--	---

Esercizio 15

Un magazziniere solleva dal pavimento una cassa del peso di 15 kg e la mette su uno scaffale.

- a) A quale altezza si trova lo scaffale se durante lo spostamento della cassa è stato compiuto un lavoro di 300 J?

Risposta: _____

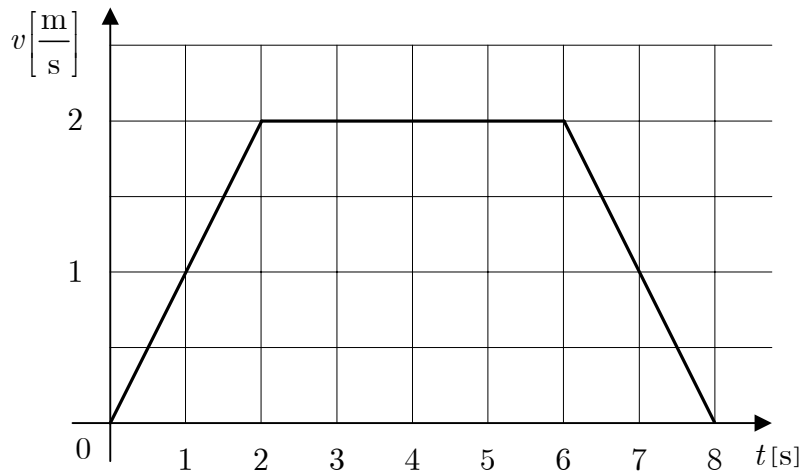
- b) Di quanto è cambiata l'energia potenziale della cassa a causa dello spostamento?

Risposta: _____

	2
--	---

Esercizio 16

Il grafico sottostante rappresenta la velocità di un ascensore, in fase di salita, in funzione del tempo.



a) Come si muoveva l'ascensore nei primi due secondi?

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A Con moto uniforme.
- B Con moto uniformemente accelerato.
- C Con moto uniformemente decelerato.
- D Con moto non uniformemente accelerato.

b) Come si muoveva l'ascensore dopo cinque secondi dall'inizio della salita?

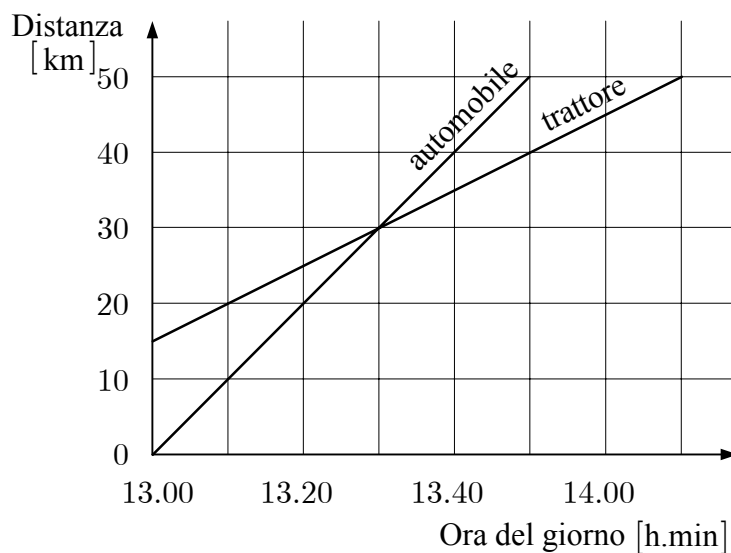
Risposta: _____

c) Di quanto si è spostato l'ascensore nei primi due secondi?

Risposta: _____

Esercizio 17

Il grafico sottostante rappresenta la distanza percorsa in funzione del tempo da un'automobile e da un trattore che, partendo dal medesimo villaggio, si muovevano nella stessa direzione. Entrambi i veicoli procedevano a velocità costante. Il trattore ha percorso un tratto di strada precedendo l'automobile.



a) A che ora l'automobile ha raggiunto il trattore?

Risposta: _____

b) Quali sono le velocità dei due veicoli?

La velocità dell'automobile è di _____.

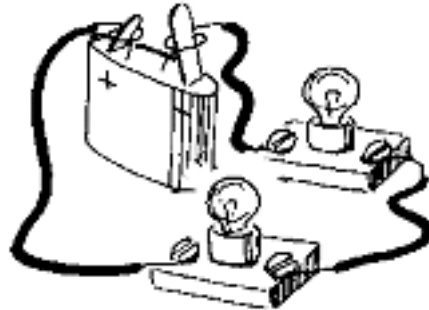
La velocità del trattore è di _____.

c) A che ora il trattore è partito dal villaggio?

Risposta: _____

Esercizio 18

La figura rappresenta un circuito elettrico composto da una batteria, da due lampadine uguali e dai fili di collegamento.



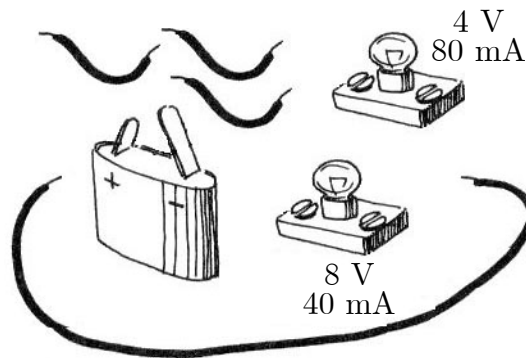
a) Disegna lo schema del circuito.

b) Completa lo schema inserendovi un voltmetro con il quale misurare la tensione di una delle lampadine.

	2
--	---

Esercizio 19

Vogliamo costruire un circuito elettrico avendo a disposizione una batteria, i fili di collegamento e due lampadine tra loro differenti. Sulla prima lampadina sta scritto 4 V e 80 mA, sulla seconda invece 8 V e 40 mA.



Utilizzando queste due lampadine possiamo comporre quattro differenti circuiti elettrici:

- A un circuito elettrico in cui colleghiamo la lampadina di 8 V e 40 mA.
- B un circuito elettrico in cui colleghiamo la lampadina di 4 V e 80 mA.
- C un circuito elettrico in cui colleghiamo in serie le due lampadine;
- D un circuito elettrico in cui colleghiamo le due lampadine in parallelo.

a) Quale dei circuiti elettrici elencati qui sopra ha una resistenza totale di 200Ω ? Scrivi qui sotto la lettera a esso corrispondente.

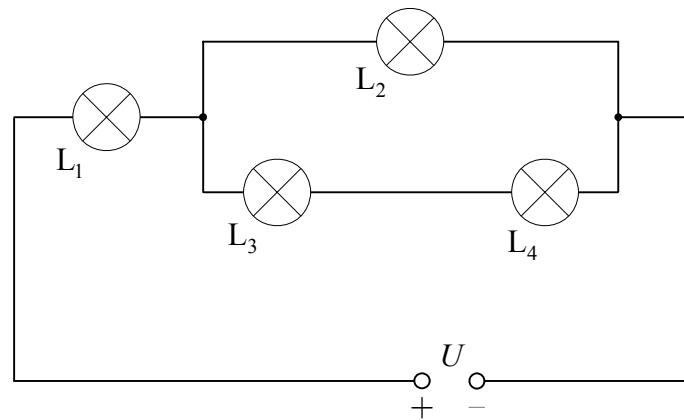
Risposta: _____

b) Ordina i quattro circuiti elettrici partendo da quello con minore resistenza totale. Scrivi qui sotto in sequenza le lettere a essi corrispondenti.

Risposta: _____

Esercizio 20

Nel circuito schematicizzato qui sotto ci sono quattro lampadine uguali. La corrente che attraversa la lampadina L_2 è di 100 mA.



a) Qual è la lampadina più luminosa del circuito?

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A La lampadina più luminosa è L_1 .
- B La lampadina più luminosa è L_2 .
- C La lampadina più luminosa è L_3 .
- D La lampadina più luminosa è L_4 .

b) Da quale intensità di corrente è percorsa la lampadina L_4 ?

Cerchia la lettera davanti alla risposta esatta.

- A Da 25 mA
- B Da 50 mA
- C Da 100 mA
- D Da 200 mA

	2
--	---

PUNTEGGIO TOTALE:

	36
--	----

PAGINA BIANCA

PAGINA BIANCA

PAGINA BIANCA

PAGINA BIANCA