

Liceo Scientifico E. Fermi – Prova comune di Fisica A.S. 2013/2014

Cognome _____ Nome _____ Classe _____

TABELLA DEI RISULTATI																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

1	Cinque oggetti sono fatti rispettivamente di Pb, Ag, W, Cu, Cr, hanno tutti massa 10 g e sono alla temperatura di 20°C. Se a ogni oggetto vengono forniti 100 J di calore, quale di essi alla fine avrà la temperatura più bassa ?				
	(A) Pb, dato che presenta il calore di fusione più basso	(B) Ag, dato che ha conducibilità termica più alta	(C) W, dato che ha il calore di vaporizzazione più alto	(D) Cu, dato che ha il calore specifico più alto	(E) Cr, dato che ha il calore specifico più basso

2	In un esperimento sono state registrate queste misure con le rispettive incertezze: variazione di temperatura $\Delta t = (10.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$, massa di un liquido $m = (1.000 \pm 0.005)\text{kg}$, tempo $t = (100 \pm 2)\text{s}$, velocità di un ciclista $V = (5.0 \pm 0.2)\frac{\text{m}}{\text{s}}$, costante elastica di una molla $K = (12.0 \pm 0.5)\frac{\text{N}}{\text{cm}}$ La misura con la maggior incertezza percentuale è:				
	(A) variazione di temperatura	(B) massa del liquido	(C) tempo	(D) velocità del ciclista	(E) costante elastica

3	Un sasso legato a un filo descrive un moto circolare uniforme con velocità $V = 1.9\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Se il raggio che congiunge la massa col sasso descrive un angolo $\theta = 2.0\text{ rad}$ nel tempo $t = 0.50\text{ s}$, la lunghezza del filo L è:				
	(A) $L = 7.6\text{ m}$	(B) $L = 5.0\text{ m}$	(C) $L = 0.95\text{ m}$	(D) $L = 0.48\text{ m}$	(E) $L = 1.9\text{ m}$

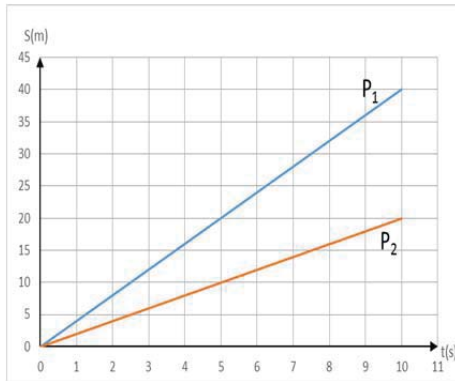
4	Un corpo è trainato da 3 vettori di cui conosciamo le coordinate $\vec{a} = (-3,+4)$, $\vec{b} = (-3,-6)$, $\vec{c} = (+5,+3)$. Modulo e angolo rispetto all'asse positivo delle x del vettore risultante $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$, sono:				
	(A) $ \vec{d} = -\sqrt{2}$, $\theta = +\frac{3}{4}\pi$	(B) $ \vec{d} = -\sqrt{2}$, $\theta = +\frac{1}{4}\pi$	(C) $ \vec{d} = +\sqrt{2}$, $\theta = +\frac{1}{4}\pi$	(D) $ \vec{d} = +\sqrt{2}$, $\theta = -\frac{1}{4}\pi$	(E) $ \vec{d} = +\sqrt{2}$, $\theta = +\frac{3}{4}\pi$

5	La capacità termica di un oggetto B è il doppio di quella di un oggetto A. Inizialmente A si trova alla temperatura $T_{Ai} = 300\text{ K}$ e B a $T_{Bi} = 450\text{ K}$. Sono posti poi in contatto termico e isolati dall'esterno. La temperatura finale di entrambi gli oggetti è di:				
	(A) $T_{Eq} = 200\text{ K}$	(B) $T_{Eq} = 300\text{ K}$	(C) $T_{Eq} = 400\text{ K}$	(D) $T_{Eq} = 450\text{ K}$	(E) $T_{Eq} = 600\text{ K}$

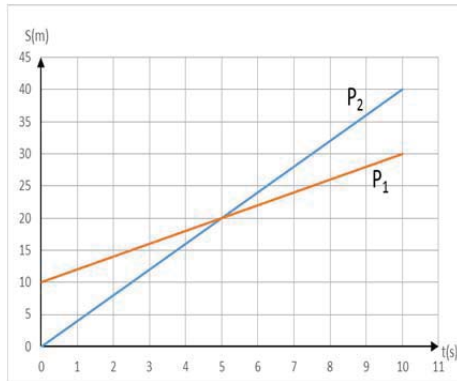
6

Due punti materiali P_1 e P_2 si muovono su una traiettoria rettilinea con origine nel punto 0. All'istante $t=0$ s P_1 si trova in $S_{01} = 0$ m ed è dotato di velocità $V_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Sempre all'istante $t=0$ s il punto P_2 si trova in $S_{02} = 10$ m e si muove con velocità $V_2 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Individua il grafico spazio-tempo che rappresentere correttamente le leggi orarie dei due punti.

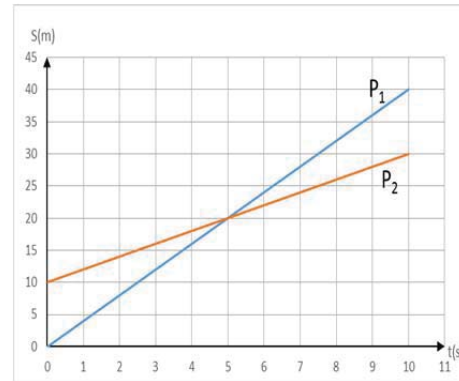
(A)



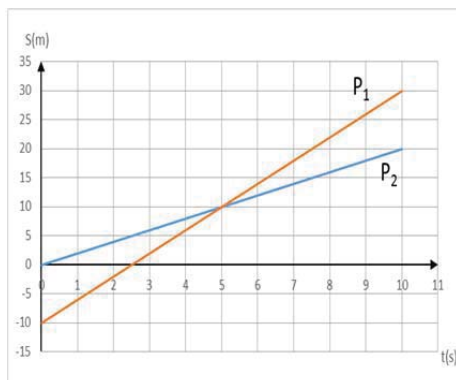
(B)



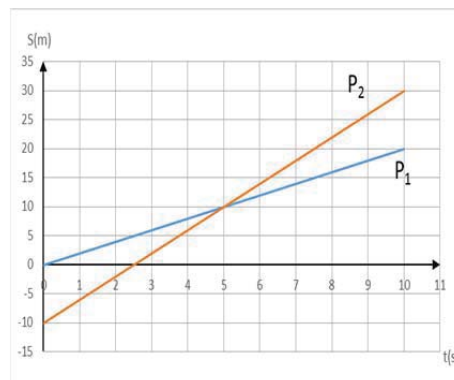
(C)



(D)



(E)



7

Due sfere di uguale volume, A e B, sono fatte con legni diversi di densità assoluta pari rispettivamente a $d_A = 700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ e $d_B = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Entrambi vengono messi in un liquido che le fa galleggiare. Si osserva che la sfera A è immersa per $\frac{7}{10}$ del suo volume, la frazione del volume immerso della seconda sfera vale:

(A) $\frac{7}{10}$

(B) 1

(C) $\frac{9}{10}$ (D) $\frac{11}{10}$ (E) $\frac{13}{10}$

8

La pressione di un pneumatico di un'automobile, misurata con un manometro è pari a $P_1 = 2.0$ atm a $t_1 = 17^\circ\text{C}$. Nell'ipotesi che dopo un lungo percorso la temperatura delle gomme sia salita a $t_2 = 47^\circ\text{C}$ il nuovo valore segnato dal manometro sarà:

(A) $P_2 = 5.5$ atm(B) $P_2 = 2.2$ Pa(C) $P_2 = 2.2$ atm(D) $P_2 = 0.72$ atm(E) $P_2 = 5.5$ Pa

9	Un proiettile di plastica viene sparato verso l'alto con una pistola ad aria compressa che gli impone una velocità								
	$V = 54.0 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. L'altezza massima raggiunta è:								
(A)	1.50 m	(B)	1.30 m	(C)	150 m	(D)	2.80 m	(E)	11.5 m

10	Il sottomarino nucleare Classe Typhoon Ottobre Rosso è dotato di una tecnologia, il caterpillar (propulsione magnetoidrodinamica) che permette all'unità di muoversi silenziosamente. Durante l'immersione può raggiungere profondità fino a 400 m. A quale pressione è sottoposta la superficie del boccaporto quando in una bella giornata (pressione $P_0 = 101300 \text{ Pa}$) esso si trova in mare aperto a 345 m di profondità ($d_{\text{mare}} = 1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) ?								
	(A)	3.60 MPa	(B)	4.15 MPa	(C)	3.49 MPa	(D)	3.51 MPa	(E)



11	Una barca a vela di massa 180 kg viene calata in mare ($d_{\text{mare}} = 1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) per affrontare un breve giro lungo la costa al largo di Martha's Vineyard. Salgono a bordo il comandante Braccio di Ferro (80 kg), la signorina Olivia (42 kg) e il signor Poldo Scaffini (130 kg). Quale dovrà essere il volume di acqua spostato dallo scafo per generare la spinta d'Archimede sufficiente per il galleggiamento della barca ?								
	(A)	$V = 432 \text{ m}^3$	(B)	$V = 0.432 \text{ m}^3$	(C)	$V = 4.12 \text{ m}^3$	(D)	$V = 0.419 \text{ m}^3$	(E)

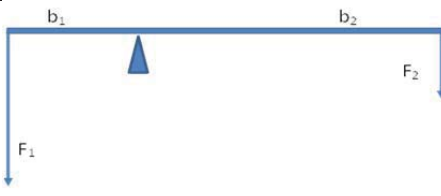


12	Un'auto da corsa scatta alla partenza di un gran premio passando da $v=0$ a $v=288 \text{ km/h}$ in 4 s, poi procede a velocità costante per 1 s per poi iniziare a frenare per affrontare la curva al termine del rettilineo di partenza. Quanto vale la sua accelerazione nei primi 4 s di gara ?								
	(A)	$a = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	(B)	$a = 72 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	(C)	$a = \frac{1}{72} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	(D)	$a = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	(E)

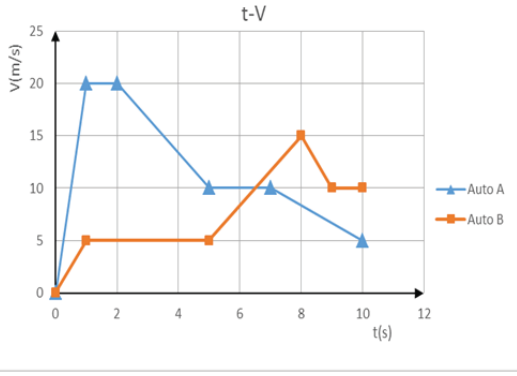


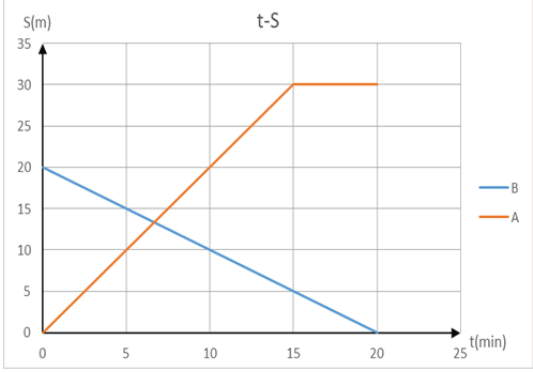
13	A un blocco di ghiaccio fondente (0°C) di massa $m=1.5 \text{ kg}$ viene fornito costantemente calore al tasso di 835 J/s . In quanto tempo viene interamente fuso il blocco di ghiaccio ? (334 kJ/kg)								
	(A)	$t = 1 \text{ ora}$	(B)	$t = \frac{1}{2} \text{ ora}$	(C)	$t = \frac{1}{4} \text{ ora}$	(D)	$t = \frac{1}{5} \text{ ora}$	(E)

14	Su un piano inclinato privo d'attrito, di lunghezza $l=1.20 \text{ m}$ e altezza $h=18.0 \text{ cm}$, è posto un corpo di massa $m= 9.50 \text{ kg}$. Quanto vale il modulo della forza che devo applicare al corpo parallelamente al piano per metterlo in equilibrio ?								
	(A)	$F_{//} = 621 \text{ N}$	(B)	$F_{//} = 14.0 \text{ N}$	(C)	$F_{//} = 1.43 \text{ N}$	(D)	$F_{//} = 93.2 \text{ N}$	(E)

15	Una leva si trova in equilibrio quando su essa sono applicati momenti delle forze la cui somma risultante è nulla. Alle estremità della leva in figura sono applicate due forze tali che $F_1+F_2=24\text{ N}$ e il fulcro della leva è nella posizione tale per cui $b_1=3b_2$. Quanto valgono i moduli delle 2 forze ?				
		(A) $F_1 = 18\text{ N}$ $F_2 = 6\text{ N}$	(B) $F_1 = 6\text{ N}$ $F_2 = 18\text{ N}$	(C) Non determinabili senza la lunghezza della leva	(D) $F_1 = 8\text{ N}$ $F_2 = 16\text{ N}$

16	Un gas compie un'espansione isoterma a $t=45\text{ }^\circ\text{C}$. Inizialmente si trova a $P_0=200000\text{ Pa}$ e occupa un volume $V_0=3\text{ l}$. Durante la trasformazione la pressione si riduce al 50%. Quanto vale il volume raggiunto al termine della trasformazione ?				
	(A) $V = 6\text{ m}^3$	(B) $V = 0.006\text{ m}^3$	(C) $V = 3\text{ m}^3$	(D) $V = 0.003\text{ m}^3$	(E) nessuna delle risposte precedenti

17	Il grafico a fianco rappresenta il moto di due auto A e B che partono dalla stessa posizione. Dopo 10 minuti quale auto ha percorso più strada ?				
		(A) le due auto hanno fatto la stessa strada con velocità quasi sempre differenti	(B) l'auto B	(C) l'auto A	(D) A perché ha avuto la velocità massima maggiore

18	Il grafico a fianco rappresenta il moto di due auto A e B. L'auto A parte da Bologna (origine del sistema) e viaggia verso Castel San Pietro, mentre l'auto B, inizialmente a 20 km parte in direzione di Bologna. Dal grafico si ricava che:				
		(A) L'auto A è più veloce dell'auto B, dopo 5 minuti le auto distano 15 km l'una dall'altra	(B) L'auto B è più veloce dell'auto A, dopo 10 minuti le auto distano 20 km l'una dall'altra	(C) L'auto A è più veloce dell'auto B, dopo 5 minuti le auto distano 10 km l'una dall'altra	(D) La velocità media dell'auto B è 60 km/h, dopo 15 minuti le auto distano 25 km l'una dall'altra