

	 <p style="text-align: center;">MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO</p> <p style="text-align: center;">ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA "DANIELE CRESPI" <i>Liceo Internazionale Classico e Linguistico VAPC02701R</i> <i>Liceo delle Scienze Umane VAPM027011</i> Via G. Carducci 4 – 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) Tel. 0331 633256 - Fax 0331 674770 www.liceocrespi.edu.it E-mail: comunicazioni@liceocrespi.it C.F. 81009350125 – Cod.Min. VAIS02700D</p>	
		

Classe 4 EL A.S 2022/2023 PROF.SSA BONSIGNORE

Pacchetto di lavoro di FISICA

Testo: U.Amaldi, "Le traiettorie della Fisica.azzurro – Meccanica, Termodinamica, Onde", Zanichelli

Pacchetto di lavoro estivo di FISICA

- Rivedere gli argomenti teorici sul testo
- Per gli alunni che hanno riportato valutazione < 6: obbligatori tutti gli esercizi nelle modalità riportate successivamente
 - 6: svolgere tutti gli esercizi
 - 7 o 8: svolgere almeno metà degli esercizi per ogni argomento
 - 9 o 10: svolgere almeno il 25% degli esercizi per ogni argomento

Per tutti gli studenti il controllo del lavoro avverrà nella prima ora di fisica dell'a.s. 2022/23

Indicazioni per il recupero di FISICA

- Per ogni argomento:
 - rivedere la teoria sul testo
 - eseguire nell'ordine tutti gli esercizi sotto elencati (i disegni devono essere ricopiati e, comunque, per tutti i problemi è buona norma rappresentare graficamente la situazione descritta).
- Si raccomanda l'ordine nello svolgimento del lavoro
- Il lavoro estivo è finalizzato al ripasso e al consolidamento degli argomenti studiati nel corso dell'anno; pertanto deve essere svolto con continuità e gradualità, evitando di concentrare tutto in pochissimo tempo

Per gli alunni con DEBITO FORMATIVO la consegna del lavoro sotto indicato, ordinato per argomento, è prevista nel giorno della prova scritta. Nel caso di CONSOLIDAMENTO gli studenti consegneranno il pacchetto secondo le modalità stabilite dal DS nella relativa circolare.

Quesiti e problemi per il saldo del debito e il consolidamento

Moti nel piano: moto parabolico

- 1) Inquadra il moto di un proiettile. Scrivi le equazioni della velocità e le leggi del moto lungo le direzioni orizzontale e verticale. Spiega il significato dei simboli.
- 2) Un pallone viene calciato a partire dal suolo con una velocità di modulo 14 m/s in una direzione che forma un angolo di 45° rispetto all'orizzontale. Scegli un opportuno sistema di riferimento cartesiano e scrivi le leggi del moto.
Partendo da tali leggi e motivando rigorosamente, determina:
 - a. l'altezza massima raggiunta;
 - b. il tempo di volo;
 - c. a quale distanza ricade al suolo. [5,0 m; 2,0 s; 20 m]
- 3) Ripeti l'esercizio precedente con angoli di 30° e di 60° .
- 4) Una pallina viene lanciata oltre il bordo di un tavolo con velocità orizzontale 2,6 m/s e impiega 0,40 s per raggiungere il pavimento. Calcola:
 - a) l'altezza del piano;
 - b) la gittata della pallina (ovvero la distanza percorsa dalla pallina lungo l'orizzontale);
 - c) le componenti orizzontale e verticale e il modulo della velocità al momento dell'impatto con il terreno.
 - d) Scegli infine un opportuno sistema di riferimento cartesiano e scrivi le leggi del moto. [0,78 m; 1,04 m; ...]

Le leggi di conservazione

- 1) Definisci le grandezze: lavoro di una forza, energia cinetica, energia potenziale (facendo riferimento a quella elastica e a quella gravitazionale)
- 2) Enuncia il principio di conservazione dell'energia meccanica
- 3) Un oggetto di massa 138 Kg, inizialmente fermo, percorre un tratto di 30 m sotto l'azione di una forza motrice costante di 230 N. Determina, trascurando gli attriti: a) la sua energia cinetica iniziale; la sua energia cinetica finale; c) la velocità raggiunta dall'oggetto. [0J; 460J; 36 km/h]
- 4) Un uomo avente la massa di 80 Kg sale una rampa di scale alta 10m. Calcolare il minimo lavoro che l'uomo deve compiere e l'incremento di energia potenziale gravitazionale. [7840J; 7840J]
- 5) Un'automobile di 1300 kg viaggia in folle su una strada orizzontale ad una velocità di 18 m/s. Dopo aver attraversato una strada non asfaltata lunga 30 m, la sua velocità è diminuita a 15 m/s. Il lavoro risultante effettuato sull'automobile è positivo, negativo o nullo? Giustifica la risposta. Trova l'intensità della forza media risultante che agisce sull'automobile nel tratto non asfaltato. [negativo; 2100 N]
- 6) Occorrono 4,0 J per allungare una molla con costante elastica 2500 N/m. Di quanto si è allungata la molla? [5,7 cm]
- 7) Un sasso è lanciato verso l'alto (lungo la verticale) e raggiunge la quota massima di 125 m. Trascurando gli attriti, determina: a) la sua velocità iniziale; b) la quota alla quale la sua energia cinetica è metà di quella iniziale; c) la quota alla quale la sua velocità è metà di quella iniziale.

Urti

- 1) Un'automobile con massa di 1300 kg, che viaggia alla velocità di 12 m/s, urta contro

un'automobile di 900 kg ferma a un semaforo.

- a) Dopo l'urto i paraurti rimangono incastrati e i due veicoli per qualche istante procedono uniti.
b) a) Determina la velocità con cui i due veicoli si muovono insieme dopo l'impatto.
c) b) Verifica se l'energia cinetica si conserva.
d) c) Classifica l'urto, dicendo di quale tipo si tratta.
[a) 7,1 m/s; b) No (EC1 = 94 kJ; EC2 \cong 55 kJ); c) Totalmente anelastico]

- 2) Un uomo di $m_1=70$ kg ed un ragazzo di massa $m_2=35$ kg sono inizialmente in quiete su una superficie di ghiaccio priva di attrito. Se i due si spingono l'un l'altro, e l'uomo si allontana con velocità $v_1=0.3$ m/s, dire quanto varrà la distanza che li separa dopo 5 s.

[4,5 m]

La gravitazione

- 8) Enuncia in modo completo la legge di gravitazione universale
9) Spiega perché l'accelerazione di gravità varia al variare della distanza dal centro della Terra e varia se ci spostiamo su un altro pianeta. Quando il suo valore è 9.8 m/s^2 ?
10) Due masse puntiformi di 2kg e di 8kg sono alla distanza di 10cm; calcola la forza di attrazione gravitazionale che esercitano una sull'altra. Come diventerebbe se la distanza triplicasse? [F= 1.07×10^{-7} N, diventerebbe $F'=F/9$]
11) Un corpo di massa 3 kg si trova ad un'altezza di 80 m dal suolo; calcola l'energia potenziale gravitazionale del corpo. [2.4J]
12) Mercurio orbita attorno al Sole ad una distanza che varia da 46×10^6 m in perielio a 70×10^6 m in afelio. Calcola la variazione di energia potenziale tra afelio e perielio [-3.3×10^{35} J]

La temperatura e le leggi dei gas

- 13) Qual è la differenza fra la scala Celsius e la scala assoluta delle temperature?
14) Dimostra che, a partire dall'equazione di stato dei gas perfetti, è possibile dedurre la legge di Boyle e le leggi di Gay-Lussac.
15) Un viadotto dell'autostrada viene costruito con sbarre di ferro lunghe 40 m in una zona in cui si prevede una variazione di temperatura da 0°C a 40°C . Sapendo che il coefficiente di dilatazione lineare del ferro è $12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ determina la minima distanza da lasciare tra una sbarra e l'altra. [1.92×10^{-2} m]
16) Un recipiente di vetro ha una capacità di 200 cm^3 ed è riempito fino all'orlo di alcool etilico. Se la temperatura aumenta di 40°C quanto alcool esce dal recipiente? (coeff. di dilatazione dell'alcool etilico = $1,01 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Trascurare la dilatazione termica del vetro). [8.08 cm^3]

TEST A SCELTA MULTIPLA

Per ogni argomento è consigliato lo svolgimento dei test on line (a correzione immediata) associati ai libri di testo. Per accedere ai contenuti digitali, seguire le istruzioni riportate sui libri.

LIBRI e dintorni

Vi è una gran quantità di libri (o riviste o siti) di divulgazione, di buona qualità, simpatici, interessanti e non pesanti. Vi invitiamo a dedicarvi del tempo, seguendo i vostri interessi. Esempi:

<http://scienzapertutti.Inf.infn.it/percorsi-divulgativi>
<https://phet.colorado.edu/> (simulazioni)
<http://www.donnenellascienza.it/>

Busto A., 15 giugno 2023