

Test di Meccanica 2

101. Un sasso viene lasciato cadere con velocità nulla in un pozzo. Il rumore del sasso che tocca il fondo giunge dopo 6 s dall'istante iniziale. La profondità del pozzo è di circa:

- A) 0,018 km
- B) 90 m
- C) 45 m
- D) 450 m
- E) 180 m

102. Sia O il punto della congiungente Terra-Luna in cui l'attrazione terrestre e quella lunare si fanno equilibrio, siano rispettivamente $OT = D$ e $OL = d$ le distanze di O dal centro della Terra e dal centro della Luna. Considerando che $M_{Terra} = 5,98 \cdot 10^{24}$ kg; $M_{Luna} = 7,35 \cdot 10^{22}$ kg; distanza Terra-Luna = 385.000 km, il rapporto D/d è circa uguale a:

- A) 9
- B) 81
- C) 0,11
- D) 1
- E) 0,012

103. Partendo dalla stessa quota, due corpi X e Y di ugual massa sono lanciati verso l'alto nel vuoto (durante il moto sono quindi soggetti alla sola forza peso). La velocità iniziale del corpo X vale due volte quella del corpo Y. Quale delle seguenti affermazioni è ERRATA?

- A) L'altezza massima cui arriva X è doppia di quella cui arriva Y
- B) La quantità di moto iniziale di X è doppia di quella di Y
- C) L'energia cinetica iniziale di X è quadrupla di quella di Y
- D) L'accelerazione di X è uguale a quella di Y
- E) I moti di X e Y sono uniformemente accelerati (accelerazione < 0)

104. Calcolare la potenza esercitata da una persona che mantiene fermo, ad un'altezza da terra di 2 m, un corpo di massa 15 kg per 8 minuti:

- A) 1800 watt
- B) 45 watt
- C) 0 watt
- D) 8 watt
- E) 240 watt

105. Si lancia un sasso verso l'alto con velocità 10 m/s. Il dislivello che supererà è pari a metri:

- A) $([2V]^{10})/(2 \cdot 9,8)$
- B) $([2V]^5)/9,8$
- C) $([2V]^2) \cdot 9,8 \cdot 10$
- D) $100/9,8$
- E) $50/9,8$

106. Una barca attraversa un fiume partendo da una sponda e poi dirigendosi perpendicolarmente alla sponda opposta, parallela alla prima. La sua velocità è V costante rispetto all'acqua. Detto T il tempo che la barca impiegherebbe per raggiungere l'altra sponda se l'acqua fosse ferma, quanto vale il tempo di attraversamento se la corrente del fiume è uniforme, con velocità di valore V e direzione parallela alle sponde?

- A) $T/2$
- B) $T/([2V]^2)$
- C) T
- D) $2T$
- E) $T \cdot ([2V]^2)$

107. L'energia cinetica di un punto materiale può essere negativa?

- A) Sì, se la velocità è negativa
- B) Sì, se la massa è negativa
- C) No, per come è definita
- D) Sì, se il moto è uniformemente ritardato

E) La domanda non ha senso fisico

108. Un corpo, di massa $m = 5 \text{ kg}$, cade da fermo ed in assenza di attrito da una altezza di 10 metri. Supponendo costante l'accelerazione di gravità, quanto vale la sua energia cinetica alla fine del percorso?

- A) 980 N
- B) 0,98 J
- C) 980 kg . m²/s
- D) 490 J
- E) 49 N/m

109. Due persone scalano una montagna: una segue i tornanti, mentre l'altra si arrampica in linea retta verso la cima. Supponendo che ambedue abbiano lo stesso peso, quale delle due compie maggiore lavoro contro la forza di gravità?

- A) Quella che segue i tornanti, perché percorre uno spazio più lungo
- B) Quella che si arrampica, perché deve produrre un maggiore sforzo
- C) Compiono lo stesso lavoro
- D) Il lavoro dipende dal tempo impiegato per la scalata
- E) Dipende dalla forma (non dall'altezza) della montagna

110. Il prodotto (velocità angolare) . (tempo):

- A) ha le dimensioni di una lunghezza
- B) si misura in rad . s
- C) è un angolo
- D) è accelerazione angolare
- E) non è adimensionale

111. Una piuma e un sasso vengono lasciati cadere da una stessa altezza. Il sasso giunge al suolo prima della piuma. Ciò perché:

- A) i corpi più pesanti cadono con un'accelerazione maggiore
- B) la resistenza dell'aria ha un'influenza maggiore sulla piuma che sul sasso
- C) il sasso ha un peso specifico maggiore
- D) il sasso ha una maggiore densità
- E) il sasso ha un volume maggiore

112. Calcolare il lavoro che bisogna compiere per far variare la velocità di un corpo di massa $m = 2 \text{ kg}$ da 4 m/s a 6 m/s.

- A) 6 J
- B) 24 J
- C) 48 N
- D) 20 J
- E) 0,5 J

113. Nel moto circolare uniforme il vettore velocità e il vettore accelerazione:

- A) hanno la stessa direzione e verso opposto
- B) hanno sempre lo stesso verso
- C) formano un angolo di 60 °C
- D) hanno la stessa direzione e verso
- E) formano un angolo di 90 °C

114. Due oggetti a forma di cubo hanno rispettivamente lato di 5 e di 10 cm. I due cubi hanno esattamente lo stesso peso. Se indichiamo con p il peso specifico del cubo più piccolo e con P il peso specifico del cubo più grande, in che rapporto stanno i pesi specifici p e P ?

- A) $(p/P) = 16$
- B) $(p/P) = 8$
- C) $(p/P) = 4$
- D) $(p/P) = 2$
- E) Non si può calcolare il rapporto p/P non essendo noto il peso (uguale) dei due cubi

115. La forza di attrito è NON conservativa, perché:

- A) il lavoro fatto dalla forza di attrito dipende dal percorso
- B) il lavoro fatto dalla forza di attrito lungo un percorso chiuso è sempre nullo

- C) l'energia per un sistema in cui è presente l'attrito non si conserva
- D) è nulla la variazione di energia cinetica
- E) nessuna delle altre risposte è corretta

116. Una cassa di massa m , a forma di parallelepipedo ha le basi rettangolari, è posata su pavimento orizzontale, ha una maniglia $M1$ al centro di una faccia laterale piccola ed un'altra $M2$ al centro di una faccia laterale grande. Si vuol fare un piccolo sollevamento lasciando a terra uno spigolo: afferrando $M1$ la forza è $F1$ (afferrando $M2$ è $F2$), allora:

- A) $F1 < F2$
- B) $F1 = F2$
- C) $F1 > F2$
- D) $F1 = mg/2$
- E) $F1 = mg \cdot 2$

117. Il peso specifico e la densità assoluta di un corpo:

- A) dipendono entrambi dall'accelerazione di gravità
- B) solo il primo dipende dall'accelerazione di gravità
- C) nel Sistema Internazionale delle unità di misura (S.I.) hanno valori numerici uguali
- D) sono entrambe grandezze adimensionali
- E) una grandezza è adimensionale, l'altra no

118. Un corpo ha una massa di 30 g e un volume di 50 cm³. Ponendolo in acqua, cosa succede?

- A) Galleggia sulla superficie
- B) Affonda, ma non è possibile prevedere a quale profondità
- C) Resta sospeso in prossimità della superficie
- D) Resta sospeso in un punto intermedio tra superficie e fondo
- E) Va ad adagiarsi sul fondo

119. Nella dinamica dei fluidi ideali:

- A) la densità è nulla
- B) si trascurano le forze di superficie
- C) si trascurano le forze di volume
- D) la viscosità è supposta nulla
- E) la portata è costante

120. Come si esprime la densità di un corpo?

- A) Massa \cdot volume
- B) Massa/volume
- C) Peso \cdot volume
- D) 980 \cdot massa/volume
- E) Peso/peso di acqua in pari volume

121. La densità, relativa al liquido in cui è immerso, di un corpo di volume $V=1$ litro è $d=0,6$. Se il corpo è tenuto in completa immersione da una fune fissata al fondo del recipiente, calcolare la tensione della fune; densità del liquido= 4.000 kg/m^3 .

- A) 15,7 N
- B) 0,0157 N
- C) 9,81 N
- D) 23,5 N
- E) 39,25 N

122. Un corpo libero di muoversi, soggetto ad una forza costante:

- A) sta fermo
- B) si muove con velocità costante
- C) si muove con accelerazione costante
- D) diminuisce la propria massa
- E) aumenta la sua accelerazione

123. Il peso P di una sfera omogenea (ad esempio in ferro) cresce proporzionalmente ...1... del raggio R della sfera. Questo raggio è a sua volta proporzionale ...2... del volume della sfera. Se una sfera di peso P cade per un dislivello h , il lavoro della forza gravitazionale è proporzionale ...3... di h . L'energia cinetica acquisita dalla massa della sfera è in ogni istante proporzionale ...4... della velocità della sfera. Infine, in assenza di altre forze agenti sulla sfera (e in particolare di ogni forza di attrito) la velocità V acquisita è proporzionale ...5... del dislivello di caduta. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 relazioni di proporzionalità. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla relazione di proporzionalità sottintesa.

Le relazioni sono:

Riferimento

- A) alla radice cubica
- B) alla radice quadrata
- C) alla prima potenza
- D) al quadrato
- E) al cubo

124. Il peso P di una sfera omogenea (ad esempio di ferro) cresce proporzionalmente ...1... del raggio R della sfera. Questo raggio è a sua volta proporzionale ...2... del volume della sfera. Se una sfera di peso P cade per un dislivello h , il lavoro della forza gravitazionale è proporzionale ...3... di h . L'energia cinetica acquisita dalla massa della sfera è in ogni istante proporzionale ...4... della velocità della sfera. Infine, in assenza di altre forze agenti sulla sfera (e in particolare di ogni forza di attrito) la velocità V acquisita è proporzionale ...5... del dislivello di caduta. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 relazioni di proporzionalità. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla relazione di proporzionalità sottintesa.

Le relazioni sono:

Riferimento

- A) alla radice cubica
- B) alla radice quadrata
- C) alla prima potenza
- D) al quadrato
- E) al cubo

125. Il peso P di una sfera omogenea (ad esempio di ferro) cresce proporzionalmente ...1... del raggio R della sfera. Questo raggio è a sua volta proporzionale ...2... del volume della sfera. Se una sfera di peso P cade per un dislivello h , il lavoro della forza gravitazionale è proporzionale ...3... di h . L'energia cinetica acquisita dalla massa della sfera è in ogni istante proporzionale ...4... della velocità della sfera. Infine, in assenza di altre forze agenti sulla sfera (e in particolare di ogni forza di attrito) la velocità V acquisita è proporzionale ...5... del dislivello di caduta. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 relazioni di proporzionalità. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla relazione di proporzionalità sottintesa.

Le relazioni sono:

Riferimento

- A) alla radice cubica
- B) alla radice quadrata
- C) alla prima potenza
- D) al quadrato
- E) al cubo

126. Il peso P di una sfera omogenea (ad esempio di ferro) cresce proporzionalmente ...1... del raggio R della sfera. Questo raggio è a sua volta proporzionale ...2... del volume della sfera. Se una sfera di peso P cade per un dislivello h , il lavoro della forza gravitazionale è proporzionale ...3... di h . L'energia cinetica acquisita dalla massa della sfera è in ogni istante proporzionale ...4... della velocità della sfera. Infine, in assenza di altre forze agenti sulla sfera (e in particolare di ogni forza di attrito) la velocità V acquisita è proporzionale ...5... del dislivello di caduta. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 relazioni di proporzionalità. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla relazione di proporzionalità sottintesa.

Le relazioni sono:

Riferimento

- A) alla radice cubica
- B) alla radice quadrata
- C) alla prima potenza
- D) al quadrato
- E) al cubo

127. Il peso P di una sfera omogenea (ad esempio di ferro) cresce proporzionalmente ...1... del raggio R della sfera. Questo raggio è a sua volta proporzionale ...2... del volume della sfera. Se una sfera di peso P cade per un dislivello h , il lavoro della forza gravitazionale è proporzionale ...3... di h . L'energia cinetica acquisita dalla massa della sfera è in ogni istante proporzionale ...4... della velocità della sfera. Infine, in assenza di altre forze agenti sulla sfera (e in particolare di ogni forza di attrito) la velocità V acquisita è proporzionale ...5... del dislivello di caduta. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 relazioni di proporzionalità. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla relazione di proporzionalità sottintesa.

Le relazioni sono:

Riferimento

- A) alla radice cubica
- B) alla radice quadrata
- C) alla prima potenza
- D) al quadrato
- E) al cubo

128. L'altezza massima raggiunta da un proiettile sparato con una certa velocità è tanto più elevata quanto:

- A) più piccola è la sua massa
- B) maggiore è la gittata
- C) maggiore è la componente orizzontale della velocità
- D) maggiore è la componente verticale della velocità
- E) minore è la componente verticale della velocità

129. Un uomo che pesa 60 kg cammina in salita superando, ogni ora, un dislivello di 240 m:

- A) la potenza impiegata per vincere la forza di gravità è 40 W
- B) la potenza muscolare media è 20 W
- C) la velocità ascensionale è 4 m/s
- D) i dati non sono ragionevoli
- E) l'energia potenziale cresce di 240 m/h

130. In una bilancia a bracci diseguali, un corpo di massa $M_1 = 1,048$ kg posto sul braccio di lunghezza L_1 viene equilibrato da una massa $M_2 = 995$ g posta sull'altro braccio di lunghezza L_2 . Il rapporto tra le lunghezze dei bracci, L_1/L_2 è:

- A) 0,949
- B) 1,054
- C) 1,022
- D) 0,901
- E) 1,109

131. Una pallina è soggetta a moto circolare uniforme, su un piano orizzontale senza attriti, trattenuta da un filo. Quando passa per P viene liberata. Si può dire che:

- A) colpirà A
- B) colpirà B
- C) colpirà né A né B
- D) inizia moto accelerato
- E) inizia moto ritardato

132. Un corpo X ha velocità doppia di un corpo Y. I due corpi hanno uguali quantità di moto. In che relazione stanno le loro energie cinetiche?

- A) L'energia cinetica di X è un quarto di quella di Y
- B) L'energia cinetica di X è un mezzo di quella di Y
- C) L'energia cinetica di X è uguale a quella di Y
- D) L'energia cinetica di X è due volte quella di Y
- E) L'energia cinetica di X è quattro volte quella di Y

133. Il principio di Archimede stabilisce che ogni corpo immerso in un fluido qualsiasi riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del fluido spostato. Cosa si può dire della spinta di Archimede sulla superficie lunare?

- A) Non dipendendo da forze gravitazionali, la spinta di Archimede rappresenta (con la stessa intensità che assume sulla Terra) in qualunque punto dello spazio e quindi anche sulla superficie della Luna
- B) Sulla superficie lunare la spinta di Archimede è sempre nulla
- C) La spinta di Archimede è presente solo sulla superficie terrestre
- D) La spinta di Archimede dipende dalla massa del fluido spostato e quindi assume lo stesso valore in qualunque regione dello spazio all'interno del sistema solare
- E) La spinta di Archimede è presente sulla superficie lunare ma assume, a parità di condizioni valori più bassi di quelli che assume sulla superficie terrestre

134. Un pilota di aviogetto di massa m descrive una circonferenza di raggio r con velocità v . Il seggiolino dovrà sopportare una forza centrifuga pari a:

- A) mvr^2
- B) mv^2/r
- C) $(1/2)mv^2/r$
- D) vr^2/m
- E) $v^2 \cdot r/m$

135. Indicare quale delle seguenti relazioni tra grandezze fisiche è CORRETTA:

- A) (lavoro)/(spostamento) = (forza)
- B) (massa) . (velocità) = (forza)
- C) (massa) . (spostamento) = (forza)
- D) (potenza) . (velocità) = (forza)
- E) lavoro . velocità = forza

136. Lascia cadere contemporaneamente dal tavolo una gomma e un libro:

- A) essi arrivano a terra contemporaneamente o quasi
- B) arriva prima il libro perché è più pesante
- C) arriva prima la gomma perché c'è l'aria
- D) arriva prima il libro perché c'è l'accelerazione di gravità
- E) arriva a terra prima la gomma perché è più elastica

137. Un recipiente ha lo stesso peso sia quando contiene 50 litri di acqua sia quando contiene 39,7 litri di glicerina. Sapendo che 1000 kg/m^3 è la densità dell'acqua, qual è la densità della glicerina?

- A) 794 kg/m^3
- B) 1050 kg/m^3
- C) 1322 kg/m^3
- D) 1260 kg/m^3
- E) 397 kg/L

138. Una valigia munita di rotelle con raggio di 5 cm viene trascinata a 7,2 km orari. La velocità angolare delle rotelle, espressa in unità S.I., è:

- A) $4 \cdot 10^{-2}$
- B) 40
- C) $50/2$
- D) 50
- E) $4 \cdot 10^2$

139. In quale fra i seguenti condotti ematici la viscosità del sangue risulta creare un maggior ostacolo?

- A) In un capillare

- B) Nella vena cava inferiore
- C) Nell'aorta
- D) In un'arteriola
- E) Nella vena cava superiore

140. In un liquido in condizioni statiche la pressione idrostatica dipende da varie grandezze. Tuttavia essa NON dipende:

- A) dal peso specifico del liquido
- B) dalla densità del liquido
- C) dalla profondità alla quale si misura la pressione
- D) dalla accelerazione di gravità
- E) dalla viscosità del liquido

141. Un oggetto di massa $m = 0,5$ kg, legato ad una fune, viene fatto ruotare su una traiettoria circolare ad una frequenza di 2 Hz. Qual è la sua velocità angolare in radianti al secondo?

- A) 1,5 π
- B) 6 π
- C) 4 π
- D) 3 π
- E) 2 π

142. Un recipiente aperto contiene un liquido (densità d , pressione ambiente P_a). La differenza di pressione tra due punti situati a profondità che differiscano di 1 m è:

- A) $P_a + d \cdot g$
- B) $P_a - d \cdot g$
- C) $d \cdot g$
- D) d/g
- E) g/d

143. Nel moto circolare uniforme il vettore:

- A) velocità ruota
- B) velocità è costante
- C) velocità è nullo
- D) accelerazione è costante
- E) accelerazione è nullo

144. Un pattinatore ad un tratto, su una pista ghiacciata, ruota su se stesso con le braccia conserte. Se ad un tratto allarga le braccia, determina:

- A) una diminuzione del suo momento di inerzia e della sua velocità angolare
- B) un aumento del suo momento di inerzia e un aumento della sua velocità angolare
- C) una diminuzione del suo momento di inerzia ed un aumento della sua velocità angolare
- D) un aumento del suo momento di inerzia ed una diminuzione della sua velocità angolare
- E) la costanza del rapporto tra momento d'inerzia e velocità angolare

145. Un pallone di massa $M=500$ g è calciato a una velocità $V = 10$ m/sec lungo una salita, dove scivola con attrito fino a raggiungere un'altezza $h=4$ m, rispetto alla posizione di partenza. Calcolare il lavoro fatto contro la forza di attrito.

- A) 5,28 J
- B) 19,62 W . sec
- C) 25 N . M
- D) 44,62 J
- E) 19,62 Erg

146. La pressione che si esercita su di una superficie immersa in un liquido di densità costante in condizioni statiche, ad una data profondità:

- A) non dipende dalla densità del liquido
- B) dipende linearmente dalla profondità

- C) dipende dalla viscosità del liquido
- D) dipende dal quadrato della profondità
- E) dipende dal reciproco della profondità

147. Per saltare un ostacolo un uomo che ha una massa di 70 kg deve innalzare il proprio baricentro di 1,5 m. Quale lavoro viene fatto contro la forza peso?

- A) $70 \text{ kg} \cdot 1,5 \text{ m} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 1030$ chilogrammetri
- B) $70 \text{ kg} \cdot 1,5 \text{ m} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 1030$ joule
- C) $70 \text{ kg} \cdot 1,5 \text{ m} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 1030$ Calorie
- D) $1/2 \cdot 70 \text{ kg} \cdot 1,5 \text{ m} \cdot (9,81 \text{ m/s}^2)^2 = 5052$ joule
- E) $70 \text{ kg} \cdot 1,5 \text{ m} \cdot (9,81 \text{ m/s}^2)^2 = 10105$ chilogrammetri

148. La pressione atmosferica:

- A) è la media aritmetica delle pressioni parziali dei gas presenti nell'atmosfera
- B) è proporzionale all'umidità
- C) è virtualmente uguale alla pressione parziale dell'azoto atmosferico
- D) non varia con l'altitudine
- E) è la somma delle pressioni parziali dei gas presenti nell'atmosfera

149. Una persona solleva un corpo di massa $m = 5 \text{ kg}$ fino ad un'altezza $h = 3 \text{ m}$. Indicando con g il valore dell'accelerazione di gravità, il lavoro fatto dalla forza di gravità è:

- A) 45 g J
- B) 45 g N
- C) - 45 g J
- D) - 15 g J
- E) + 15 g J

150. Una forza F forma un angolo di 30° con il piano orizzontale. Quanto vale la componente orizzontale della forza?

- A) 0
- B) $F \cdot \cos 30^\circ$
- C) $F \cdot \sin 30^\circ$
- D) $F \cdot \tan 30^\circ$
- E) F

151. La velocità angolare della lancetta dei minuti in un orologio da campanile è:

- A) $2 \pi \text{ rad/h}$
- B) $1/(2 \pi) \text{ h/rad}$
- C) crescente nel tempo
- D) funzione della longitudine
- E) 60 minuti/giro

152. Che cos'è il gradiente di pressione in un condotto?

- A) La variazione di pressione agli estremi del condotto
- B) Il rapporto tra la differenza di pressione agli estremi del condotto e la sua lunghezza
- C) Il rapporto tra la differenza di pressione agli estremi del condotto e la sua sezione
- D) La domanda non ha senso in quanto non si può parlare di gradiente di pressione in un condotto
- E) Il rapporto tra velocità e sezione

153. Un liquido ideale scorre con moto stazionario in un condotto cilindrico, (quindi a sezione costante) a pareti rigide di 45 gradi sull'orizzontale; la velocità è:

- A) costante
- B) aumenta al diminuire dell'altezza
- C) diminuisce al diminuire dell'altezza
- D) nessuna delle risposte precedenti è esatta
- E) è nulla nelle sezioni iniziali (più alte) del condotto

154. L'energia cinetica, ad un certo istante, di un corpo di massa $m = 6 \text{ kg}$ è di 147 J. La velocità del corpo allo stesso istante è:

- A) 49 m/s

- B) 7 m/s
- C) 42 m/s
- D) 24,5 m/s
- E) 12,124 m/s

155. Una cassa di 20 kg viene lanciata a 2 m/s lungo un pavimento orizzontale ruvido:

- A) l'energia cinetica non muta
- B) l'energia potenziale diminuisce
- C) quantità di moto finale = 40 kg · m/s
- D) sviluppa calore per circa 40/4200 kcal
- E) il lavoro della gravità è 40 J

156. Quale delle seguenti affermazioni è VERA?

- A) L'energia cinetica di un corpo si può misurare in watt
- B) L'energia cinetica di un corpo si può misurare in watt secondi
- C) L'energia cinetica di un corpo si può misurare in calorie secondi
- D) L'energia cinetica di un corpo si può misurare in watt/s²
- E) L'energia cinetica di un corpo si può misurare in joule secondi

157. La legge di gravitazione universale afferma tra l'altro che due masse si attraggono con una forza:

- A) direttamente proporzionale alla loro distanza
- B) inversamente proporzionale al prodotto delle masse
- C) indipendente dai valori delle masse
- D) inversamente proporzionale al quadrato della distanza
- E) inversamente proporzionale alla prima potenza della loro distanza

158. La spinta di Archimede su un corpo omogeneo totalmente immerso in un fluido dipende:

- A) dalla densità del fluido
- B) dal livello del fluido
- C) dalla densità del corpo immerso
- D) dalla profondità alla quale si trova il corpo
- E) dal peso del corpo immerso

159. Un sasso viene lasciato cadere verticalmente. Dopo 2 s la sua velocità è circa:

- A) 0 m/s
- B) 10 m/s
- C) 20 m/s
- D) 30 m/s
- E) 9,8 m/s

160. La velocità istantanea di un punto, al tempo t, è definita come:

- A) la rapidità di variazione della posizione del punto al tempo t
- B) il prodotto dell'accelerazione per il tempo t
- C) lo spazio percorso nel tempo t
- D) la distanza coperta in un secondo a partire dal tempo t
- E) il rapporto tra l'accelerazione e il tempo t

161. Il lavoro che una macchina compie nell'unità di tempo si chiama:

- A) energia cinetica
- B) resistenza passiva
- C) potenza
- D) energia potenziale
- E) forza

162. Due cilindri, le cui basi hanno raggi diversi, vengono riempiti della stessa quantità di un liquido; la pressione che si esercita sul fondo è:

- A) la stessa
- B) maggiore nel cilindro di raggio maggiore
- C) maggiore nel cilindro di raggio minore
- D) indipendente dal tipo di liquido
- E) indipendente dalla quantità di liquido

163. Un corpo lanciato verso l'alto, alla massima altezza raggiunta, possiede:

- A) la massima energia cinetica
- B) la massima velocità
- C) la massima accelerazione
- D) la minima energia potenziale
- E) la massima energia potenziale

164. Due automobili di ugual massa viaggiano a velocità rispettivamente uguali a 140 e 110 km/h. In quale rapporto stanno le loro energie cinetiche?

- A) $(140/110)^2$
- B) $(140/110)^{1/2}$
- C) $(140/110)$
- D) $(140/110)/140$
- E) Non si può calcolare

165. Il fenomeno per cui la frequenza del suono emesso da una sorgente dipende dalla velocità di questa rispetto al rivelatore prende il nome di effetto:

- A) Joule
- B) Compton
- C) Volta
- D) Doppler
- E) Hertz

166. Due automobili A (massa 1000 kg) e B (massa 2250 kg) hanno la stessa energia cinetica quando le rispettive velocità sono ad esempio:

- A) A = 20 km/h e B = 40 km/h
- B) A = 60 km/h e B = 40 km/h
- C) A = 50 km/h e B = 100 km/h
- D) A = 100 km/h e B = 225 km/h
- E) A = 10 km/h e B = 15 km/h

167. Un'asta di peso trascurabile è incernierata ad un estremo e porta all'altro estremo un peso di 100 N. La forza necessaria a mantenere orizzontale l'asta ed applicata nel suo punto medio deve essere:

- A) rivolta verso l'alto ed uguale a 100 N
- B) rivolta verso l'alto ed uguale a 200 N
- C) rivolta verso il basso ed uguale a 50 N
- D) rivolta verso l'alto ed uguale a 50 N
- E) rivolta verso l'alto e uguale a 400 N

168. Un'auto percorre un percorso di 90 km alla velocità media 60 km/h. Un primo tratto di 60 km è stato percorso alla più alta velocità media di 90 km/h. Qual è stata la velocità media (in km/h) nel secondo tratto di 30 km?

- A) 45
- B) 40
- C) 36
- D) 30
- E) 20

169. Di che moto si muove un corpo nel vuoto?

- A) Il quesito non consente una risposta definita
- B) Di moto uniforme
- C) Di moto uniformemente accelerato
- D) Di moto vario
- E) Di moto armonico

170. La forza applicata ad un punto materiale di massa m , è:

- A) la potenza della sollecitazione sul punto
- B) la variazione dell'accelerazione del punto
- C) il prodotto della massa per la rapidità di variazione temporale della velocità
- D) il rapporto tra massa ed accelerazione
- E) la quantità di moto del punto

171. Nel moto armonico di un punto materiale sono proporzionali:

- A) velocità e accelerazione

- B) accelerazione e spostamento
- C) velocità e spostamento
- D) massa e velocità
- E) accelerazione e massa

172. Una molla ideale cui viene applicata una forza F si deforma di un tratto x :

- A) x è inversamente proporzionale a F
- B) x è direttamente proporzionale a F
- C) x è inversamente proporzionale a F^2
- D) x è direttamente proporzionale a F^2
- E) x non dipende da F

173. Un'auto che viaggia alla velocità di 60 km/h possiede un'energia cinetica di 16000 J. Se la velocità viene portata a 120 km/h, l'energia cinetica posseduta dall'auto diventa:

- A) 8000 J
- B) 32.000 J
- C) 64.000 J
- D) 90.000 J
- E) 128.000 J

174. A parità di ogni altra condizione, la spinta di Archimede sulla Luna rispetto alla corrispondente spinta sulla Terra:

- A) è minore perché sulla Luna la costante di gravitazione universale G è minore
- B) è uguale in quanto i volumi degli oggetti non cambiano
- C) è uguale perché la densità dei corpi non dipende dal luogo in cui si misura
- D) è minore perché sulla Luna tutti i pesi sono minori
- E) è uguale in quanto le masse degli oggetti non cambiano

175. La pressione media esercitata dal cuore sul sangue in una giraffa, paragonata con la stessa in un uomo è:

- A) minore
- B) uguale
- C) maggiore
- D) dipende dalla pressione esterna
- E) non si possono fare previsioni

176. Un'automobile nel percorrere una traiettoria curva, trascurando l'attrito dell'aria, è sottoposta:

- A) a una forza centrifuga direttamente proporzionale alla velocità
- B) a una forza centripeta proporzionale al quadrato della velocità
- C) a una forza centrifuga inversamente proporzionale alla massa dell'auto
- D) a una forza centripeta inversamente proporzionale alla massa dell'auto
- E) a nessuna forza

177. Gli ultrasuoni sono oscillazioni elastiche che:

- A) possono trasmettersi nel vuoto
- B) hanno frequenza inferiore a 100 Hz
- C) sono particolarmente intensi
- D) sono costituiti da onde elettromagnetiche di altissima frequenza
- E) non sono udibili dall'orecchio umano

178. Un carrello di massa 100 kg si muove con velocità costante pari a 4 m/s. Quanto vale la sua energia cinetica?

- A) 20.000 J
- B) 1600 J
- C) 800 J
- D) 400 J
- E) 200 J

179. Un filo elastico segue la legge di Hooke se:

- A) dopo essere stato allungato, ritorna alla lunghezza iniziale
- B) se la forza e l'allungamento sono proporzionali
- C) se è di gomma
- D) se la forza è uguale all'allungamento
- E) se si allunga dello stesso tratto qualsiasi sia la forza

180. Si lasciano cadere a terra dalla medesima altezza un foglio ed una pallina, entrambi di carta e di massa 15 grammi:
- A) essi arrivano a terra contemporaneamente
 - B) arriva prima la pallina, perché ha peso maggiore
 - C) arriva prima la pallina, perché c'è l'aria (forza d'attrito e forza d'Archimede)
 - D) arriva prima la pallina, perché la forza peso dipende dalla superficie del corpo
 - E) nessuna delle precedenti risposte
181. La pressione atmosferica che agisce sulla superficie di un lago aumenta del 5 per mille in termini relativi, corrispondenti a 5 mbar in valore assoluto. Di conseguenza la pressione ad una data profondità:
- A) varia di 5 mbar
 - B) varia del 5 per 1000
 - C) non varia
 - D) varia di una quantità dipendente dalla profondità
 - E) non varia solo dopo una certa profondità
182. Nel moto armonico hanno sempre versi opposti:
- A) velocità e accelerazione
 - B) forza e accelerazione
 - C) velocità e spostamento
 - D) accelerazione e spostamento
 - E) velocità e forza
183. Due corpi diversi galleggiano in acqua. Si può senz'altro affermare che:
- A) i due corpi hanno la stessa densità
 - B) i due corpi hanno lo stesso volume
 - C) i due corpi hanno lo stesso volume immerso
 - D) i due corpi hanno lo stesso peso
 - E) nessuna delle precedenti risposte è completamente corretta
184. Un oggetto avente un peso di 5 kg ed un volume di 20 litri galleggia, in equilibrio, in un recipiente pieno d'acqua. La spinta di Archimede che agisce sul corpo vale:
- A) 5 kg
 - B) 10 kg
 - C) 15 kg
 - D) 20 kg
 - E) 100 kg
185. Due barche di massa diversa si accostano tirandosi con una fune. Quale di queste affermazioni è VERA?
- A) La barca più grande sta ferma
 - B) La forza che fanno i marinai sulla barca grande è minore di quella che fanno quelli sulla barca piccola
 - C) La velocità delle due barche rispetto all'acqua è uguale
 - D) Il lavoro complessivo è minore se la fune è fissata sulla barca piccola
 - E) Gli spostamenti delle due barche sono diversi
186. Due sfere S1 ed S2 hanno lo stesso diametro e densità rispettivamente di 8 g/cm³ e 16 g/cm³. Cadendo simultaneamente nel vuoto:
- A) la sfera S2 arriva per prima al suolo
 - B) le due sfere arrivano al suolo simultaneamente
 - C) la sfera S1 arriva per prima al suolo
 - D) la sfera S1 arriva al suolo con un tempo doppio rispetto a quello impiegato da S2
 - E) i tempi di caduta dipendono dal rapporto delle due masse
187. Un corpo puntiforme di massa M è inizialmente immobile. A partire da un istante T₀ e fino ad un istante T_f viene applicata al corpo un'UNICA forza F costante. Durante l'intervallo di tempo tra T₀ e T_f ...1... cresce linearmente nel tempo. La forza effettua ...2... che uguaglia in ogni istante ...3... acquisita dal corpo. All'istante T_f la forza si annulla, e si annulla quindi anche ...4..., mentre dall'istante T_f in poi ...5... cresce linearmente nel tempo. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 grandezze fisiche, che sono qui di seguito elencate. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla grandezza sottintesa.
- Le grandezze sono:
- A) lo spostamento
 - B) la velocità
 - C) l'accelerazione

- D) un lavoro
- E) l'energia cinetica

188. Un corpo puntiforme di massa M è inizialmente immobile. A partire da un istante T_0 e fino ad un istante T_f viene applicata al corpo un'UNICA forza F costante. Durante l'intervallo di tempo tra T_0 e T_f ...1... cresce linearmente nel tempo. La forza effettua ...2... che uguaglia in ogni istante ...3... acquisita dal corpo. All'istante T_f la forza si annulla, e si annulla quindi anche ...4..., mentre dall'istante T_f in poi ...5... cresce linearmente nel tempo. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 grandezze fisiche, che sono qui di seguito elencate. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla grandezza sottintesa.

Le grandezze sono:

- A) lo spostamento
- B) la velocità
- C) l'accelerazione
- D) un lavoro
- E) l'energia cinetica

189. Un corpo puntiforme di massa M è inizialmente immobile. A partire da un istante T_0 e fino ad un istante T_f viene applicata al corpo un'UNICA forza F costante. Durante l'intervallo di tempo tra T_0 e T_f ...1... cresce linearmente nel tempo. La forza effettua ...2... che uguaglia in ogni istante ...3... acquisita dal corpo. All'istante T_f la forza si annulla, e si annulla quindi anche ...4..., mentre dall'istante T_f in poi ...5... cresce linearmente nel tempo. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 grandezze fisiche, che sono qui di seguito elencate. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla grandezza sottintesa.

Le grandezze sono:

- A) lo spostamento
- B) la velocità
- C) l'accelerazione
- D) un lavoro
- E) l'energia cinetica

190. Un corpo puntiforme di massa M è inizialmente immobile. A partire da un istante T_0 e fino ad un istante T_f viene applicata al corpo un'UNICA forza F costante. Durante l'intervallo di tempo tra T_0 e T_f ...1... cresce linearmente nel tempo. La forza effettua ...2... che uguaglia in ogni istante ...3... acquisita dal corpo. All'istante T_f la forza si annulla, e si annulla quindi anche ...4..., mentre dall'istante T_f in poi ...5... cresce linearmente nel tempo. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 grandezze fisiche, che sono qui di seguito elencate. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla grandezza sottintesa.

Le grandezze sono:

- A) lo spostamento
- B) la velocità
- C) l'accelerazione
- D) un lavoro
- E) l'energia cinetica

191. Un corpo puntiforme di massa M è inizialmente immobile. A partire da un istante T_0 e fino ad un istante T_f viene applicata al corpo un'UNICA forza F costante. Durante l'intervallo di tempo tra T_0 e T_f ...1... cresce linearmente nel tempo. La forza effettua ...2... che uguaglia in ogni istante ...3... acquisita dal corpo. All'istante T_f la forza si annulla, e si annulla quindi anche ...4..., mentre dall'istante T_f in poi ...5... cresce linearmente nel tempo. Nel brano precedente sono sottintese e numerate 5 grandezze fisiche, che sono qui di seguito elencate. Associare al numero di riferimento all'interno del brano la lettera corrispondente alla grandezza sottintesa.

Le grandezze sono:

- A) lo spostamento
- B) la velocità
- C) l'accelerazione
- D) un lavoro
- E) l'energia cinetica

192. Un corpo di massa 1000 g si trova a 100 cm dal suolo. La sua energia potenziale è di:

- A) 490 J
- B) 980 W
- C) 9,8 J
- D) 9800 J
- E) 98.000 J

193. Due palline A e B di massa $M_A = 200$ g e $M_B = 400$ g vengono lanciate verso l'alto con una velocità di 30 m/s. La pallina A raggiunge un'altezza di 45 m. L'altezza raggiunta da B è:

- A) ([2V]45) metri
- B) 22,5 metri
- C) 45 metri
- D) 90 metri
- E) 180 metri

194. Due recipienti di forma diversa contengono una stessa quantità di un certo liquido. Si indichino con F e con p rispettivamente la forza e la pressione esercitate dal liquido sul fondo dei due recipienti. È vero che nei due recipienti:

- A) sia F che p sono identiche
- B) solo le due F sono identiche
- C) solo le due p sono identiche
- D) in generale le F e le p sono diverse
- E) solo le due F sono diverse

195. Un cubetto di ghiaccio galleggia sull'acqua perché:

- A) solidificando, l'acqua diminuisce di volume
- B) la temperatura del ghiaccio è inferiore a quella dell'acqua
- C) la densità del ghiaccio è inferiore a quella dell'acqua
- D) il peso specifico del ghiaccio è superiore a quello dell'acqua
- E) il peso specifico del ghiaccio è uguale a quello dell'acqua

196. Se il volume è espresso in metri cubi e la pressione in pascal, il loro prodotto è espresso in:

- A) watt
- B) kg
- C) joule
- D) newton
- E) metri

197. Quale delle seguenti grandezze si misura in joule?

- A) Forza
- B) Potenziale
- C) Lavoro
- D) Quantità di moto
- E) Pressione

198. Un osservatore esterno vede cadere un oggetto da un treno che viaggia da sinistra verso destra. La traiettoria osservata è:

- A) verticale
- B) parabolica verso destra
- C) parabolica verso sinistra
- D) circolare
- E) ellissoidale

199. Se un corpo si muove con un'accelerazione costante:

- A) il suo moto si dice uniforme
- B) la sua velocità si mantiene costante
- C) mantiene costante la quantità di moto
- D) mantiene costante l'energia cinetica
- E) su di esso agisce una forza costante

200. L'erg è una unità di misura di:

- A) lavoro
- B) pressione
- C) frequenza
- D) densità
- E) forza

201. Qual è la velocità angolare della lancetta delle ore di un orologio?

- A) 6,28 giri/s
- B) $6,28/(12 \cdot 60 \cdot 60)$ rad/s
- C) $6,28/(12 \cdot 60 \cdot 60)$ giri/s
- D) Occorre sapere la lunghezza della lancetta dell'orologio
- E) Occorre sapere la massa della lancetta dell'orologio

202. Per mantenere un punto materiale in moto circolare uniforme, è necessario applicare una forza:
- A) centripeta variabile in modulo
 - B) centrifuga costante in modulo
 - C) centripeta costante in modulo
 - D) costante tangenziale alla circonferenza
 - E) variabile tangenziale alla circonferenza
203. Su un corpo di 100 g inizialmente fermo agisce una forza costante di 10 N. Il moto del corpo sarà:
- A) uniforme alla velocità costante di 100 m/s
 - B) uniformemente accelerato con $a = 1 \text{ m/s}^2$
 - C) uniformemente accelerato con $a = 100 \text{ m/s}^2$
 - D) uniformemente accelerato con $a = 0,1 \text{ m/s}^2$
 - E) uniformemente accelerato con $a = 10 \text{ m/s}^2$
204. Su di un tavolo da biliardo una pallina di massa m si muove con velocità costante V (trascuriamo l'attrito) in una direzione ortogonale a una delle sponde. Incontra la sponda rimbalzando indietro con la stessa velocità V . L'impulso fornito dalla sponda vale:
- A) $10 m \cdot V$
 - B) $0 m \cdot V$
 - C) $2 m \cdot V^2$
 - D) $2 m \cdot V$
 - E) $0,5 m \cdot V$
205. In un recipiente del peso di 10 kg e contenente 100 litri d'acqua ($d = 1 \text{ g/mL}$) viene immerso un corpo del volume di 1 litro e del peso di 5 kg. Il corpo viene sostenuto da una corda (il cui peso e volume sono trascurabili) e non tocca il fondo del recipiente; questo poggia sul piatto di una bilancia, il cui indice segna:
- A) 105 kg
 - B) 109 kg
 - C) 110 kg
 - D) 111 kg
 - E) 115 kg
206. Un barometro è uno strumento che serve per misurare:
- A) l'umidità atmosferica
 - B) la temperatura ambiente
 - C) la pressione atmosferica
 - D) la quantità di carica
 - E) la corrente elettrica
207. La densità dell'aria:
- A) cresce linearmente con l'altezza
 - B) cresce, ma non linearmente, con l'altezza
 - C) diminuisce linearmente con l'altezza
 - D) diminuisce, ma non linearmente, con l'altezza
 - E) non dipende dall'altezza
208. Un motore della potenza di 3 kW solleva senza attriti un corpo di 5 kg all'altezza di 15 m. In quanto tempo il corpo viene portato a quella altezza?
- A) 0,25 s
 - B) 0,025 s
 - C) 25 s
 - D) 4 s
 - E) 8 s
209. In due tubi capillari verticali di raggio diverso comunicanti, il livello di un liquido che bagna la parete è più alto:
- A) nel capillare di raggio maggiore
 - B) nel capillare di raggio minore
 - C) il livello è lo stesso
 - D) dipende solo dal colore del liquido

E) nessuna delle risposte precedenti

210. Un corpo A ed un corpo B raggiungono il suolo partendo da fermi e dalla stessa quota. A cade liberamente, mentre B scivola su un piano inclinato senza attrito. Se T_a e T_b sono rispettivamente i tempi impiegati a raggiungere il suolo da A e da B e V_a e V_b le corrispondenti velocità d'impatto con il suolo stesso, si può dire che:

- A) $T_a < T_b$ e $V_a > V_b$
- B) $T_a < T_b$ e $V_a = V_b$
- C) $T_a = T_b$ e $V_a > V_b$
- D) $T_a = T_b$ e $V_a = V_b$
- E) $T_a = T_b$ e $V_a < V_b$

211. Un'auto viaggia a 120 km/h. Quanti metri percorre in un secondo?

- A) 12 m
- B) 120 m
- C) 0,12 m
- D) 3,3 m
- E) 33 m

212. Un corpo di 4 kg di massa è soggetto ad una forza costante di 20 N. La sua accelerazione è pari a:

- A) 80 J/s
- B) 80 m/s
- C) 5 m/s
- D) 5 m/s²
- E) 80 m/s²

213. Un pendolo impiega 2 secondi per una oscillazione completa. Sapendo che il periodo è uguale a $2\pi(l/g)^{1/2}$, dove l è la lunghezza e g l'accelerazione di gravità, quale sarà il periodo in secondi se la lunghezza viene quadruplicata?

- A) 0,5
- B) 1
- C) 2
- D) 4
- E) 8

214. Un pendolo ha un periodo di oscillazione di 1 s. Se si quadruplica la lunghezza del pendolo, che valore assumerà il periodo?

- A) 4 s
- B) 0,25 s
- C) 2 s
- D) $\sqrt{2}$ s
- E) 0,1 s

215. Un cubo di lato 0,3 metri e del peso di 30 kg ha densità:

- A) 1,1 kg/metro cubo
- B) 11 kg/metro cubo
- C) 110 kg/metro cubo
- D) 1,1 kg/litro
- E) 11 kg/litro

216. Un oggetto viene portato dall'Equatore al Polo Nord. Quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) La massa cresce ed il peso diminuisce
- B) La massa diminuisce ed il peso rimane costante
- C) Aumentano sia la massa che il peso
- D) Diminuiscono sia la massa che il peso
- E) La massa rimane costante ed il peso aumenta

217. Nel moto circolare uniforme la velocità:

- A) è variabile in modulo e in direzione
- B) è costante in modulo e direzione
- C) è costante solo in direzione
- D) è costante solo in modulo
- E) è sempre perpendicolare alla traiettoria

218. Le pulsazioni cardiache nell'uomo hanno una frequenza dell'ordine di:

- A) 0,01 Hz
- B) 1 Hz
- C) 10 Hz
- D) 100 Hz
- E) 1000 Hz

219. Il motivo per cui un palloncino riempito di idrogeno, lasciato a sé, vola verso l'alto, risiede nel:

- A) principio di Pascal
- B) primo principio della dinamica
- C) secondo principio della termodinamica
- D) principio di Avogadro
- E) principio di Archimede

220. Il peso di un corpo, a livello del mare, varia con la latitudine; le due cause principali sono:

- A) la Terra ruota e non è sferica
- B) la massa del corpo non è costante e la Terra ruota
- C) la massa del corpo non è costante e la Terra non è sferica
- D) le azioni della Luna e del Sole
- E) dipende solo dalla temperatura del luogo

221. Il lavoro meccanico è:

- A) il prodotto della forza per l'accelerazione
- B) il vettore ottenuto dal prodotto della forza per lo spostamento
- C) per forza costante e spostamento rettilineo parallelo alla forza, il prodotto della forza per lo spostamento
- D) l'energia posseduta dal corpo
- E) la potenza diviso il tempo

222. Un'automobile percorre una curva di raggio 20 m con una velocità scalare costante di 40 km/h. L'accelerazione dell'auto è:

- A) uguale a zero
- B) tangente alla curva
- C) diretta come il raggio e rivolta verso l'interno della curva
- D) diretta come il raggio e rivolta verso l'esterno della curva
- E) nessuna delle altre risposte

223. Un liquido scorre in un tubo a sezione variabile con flusso costante. Se il diametro del tubo si riduce alla metà, la velocità del liquido:

- A) si riduce alla metà
- B) si riduce a meno della metà
- C) si riduce solo se il liquido è viscoso
- D) aumenta ad un valore doppio di quello iniziale
- E) aumenta da un valore quadruplo di quello iniziale

224. Un oggetto che ha inizialmente una velocità 3 m/s, dopo 2 s, ha una velocità di 7 m/s. La sua accelerazione media è:

- A) 0
- B) 2 m/s^2
- C) -2 m/s^2
- D) 4 m/s^2
- E) 2 m/s

225. Nel 1892 Planck diventava professore di fisica a Berlino. Egli cercò di interpretare le misure di Lummer e Pringsheim seguendo i metodi termodinamici. Il 19 ottobre 1900, poté annunciare alla Berlin Physical Society la forma matematica della legge che governa la distribuzione dell'energia. Per ottenere tale legge, dovette introdurre una costante fisica h , il cui significato, comunque, non si poteva dedurre dalle sue teorie termodinamiche. Perciò egli ritornò alla teoria atomica per scoprire come interpretare questa costante e ottenere un quadro fisico che conducesse alla sua legge dell'energia. La meccanica classica era fondata sull'antica massima "natura non facit saltum" (la natura non fa salti). Così si poteva prevedere che un oscillatore acquistasse energia in modo continuo con incrementi arbitrariamente piccoli. Benché si pensasse che la materia fosse atomica e cioè discontinua, si ammetteva che l'energia fosse perfettamente continua. Planck rifiutò questo concetto e suggerì che un oscillatore atomico potesse acquistare energia solo per unità discrete, chiamate quanti. La teoria quantistica cominciò, perciò come teoria atomica dell'energia.

Quale delle seguenti affermazioni è VALIDA, secondo la teoria formulata da Planck?

- A) L'energia è continua
- B) La materia non è discontinua
- C) La natura non procede per salti

- D) Un oscillatore atomico può assumere qualsiasi valore dell'energia
 E) Un oscillatore atomico può assumere solo certi valori dell'energia
226. La massa di una persona è 70 kg. Il suo peso è:
 A) 70 / 9,8 kg
 B) 70 · 9,8 kg
 C) 70 · 9,8 N
 D) 70 / 9,8 N
 E) 9,8 / 70 N
227. L'accelerazione di gravità sulla Luna è circa 1/6 di quella sulla Terra. La massa di un uomo che si trova sulla Luna è:
 A) 1/6 di quella che ha sulla Terra
 B) 6 volte quella che ha sulla Terra
 C) uguale a quella che ha sulla Terra
 D) 1/36 di quella che ha sulla Terra
 E) 36 volte quella che ha sulla Terra
228. Un corpo di massa M si muove con una velocità V costante su di un'orbita circolare di raggio R. Questo implica la presenza di un'accelerazione pari a:
 A) MV/R
 B) V/R
 C) MV^2/R
 D) V^2/R
 E) R/V
229. In un moto circolare uniforme esiste accelerazione?
 A) Non si hanno elementi per rispondere
 B) Sì, ma solo se la traiettoria giace su un piano verticale
 C) No, trattandosi di un moto che si svolge su un piano
 D) Sì, dovuta al fatto che la velocità cambia continuamente di direzione
 E) No, essendo un moto uniforme
230. Delle quattro grandezze sottoelencate UNA sola ha carattere vettoriale. Quale?
 A) Energia
 B) Potenziale
 C) Impulso
 D) Temperatura
 E) Calore
231. Una bicicletta percorre in cinque minuti un tratto di 3 km. La sua velocità media è stata (in m/s):
 A) 0,1
 B) 0,6
 C) 10
 D) 36
 E) 15
232. Un'asta è fatta ruotare in un piano verticale attorno ad uno dei suoi estremi (A). All'altro estremo è incollata una pallina che, ad un certo istante, quando si trova nel punto più alto della traiettoria, si stacca. Da quel momento la pallina cade:
 A) di moto parabolico
 B) di moto circolare
 C) verticalmente
 D) con un moto che è la combinazione di un moto circolare attorno all'estremo A e di un moto parabolico di caduta
 E) non si può dire senza conoscere la massa della pallina
233. Una cassa dal peso di 50 kg viene trascinata per 20 metri su un pavimento piano ed orizzontale applicandole una forza di 300 N. Il lavoro compiuto dalla FORZA DI GRAVITÀ vale:
 A) 6.000 joule
 B) 0 joule
 C) circa 10.000 joule
 D) non si può calcolare perché non è possibile considerare nulle le forze di attrito
 E) 300.000 joule
234. Il baricentro di un corpo è il punto dove:

- A) si trova tutta la massa del corpo
 - B) la densità del corpo si annulla
 - C) si può ritenere applicato il peso del corpo
 - D) non agisce la forza di gravità
 - E) si bilanciano la forza peso e di attrito
235. L'allungamento di una molla verticale cui è appeso un corpo:
- A) dipende soltanto dalla massa del corpo
 - B) dipende soltanto dalla costante elastica della molla
 - C) cresce salendo dal livello del mare in cima a una montagna
 - D) diminuisce passando dal Polo all'Equatore
 - E) dipende solo dal volume del corpo
236. Un corpo che inizialmente si trova fermo a quota h dal suolo e possiede energia potenziale pari a 100 J, viene lasciato cadere liberamente. Trascurando l'attrito dell'aria, si può dire a quanto ammonti l'energia meccanica totale del corpo a quota $h/2$?
- A) Sì, essa è uguale a 100 J
 - B) Sì, essa è minore di 100 J
 - C) Sì, essa è maggiore di 100 J
 - D) No, perché non è data la massa del corpo
 - E) No, perché non si conosce la velocità del corpo a quota $h/2$
237. Se un corpo si muove nel vuoto di moto circolare uniforme:
- A) persiste in tale stato se non intervengono altre cause
 - B) sicuramente su di esso agisce una forza
 - C) si muove in assenza di attrito
 - D) la sua energia cinetica dipende dal tempo
 - E) disperde sempre energia sotto forma di radiazione elettromagnetica
238. Per la pressione possono essere utilizzate le seguenti unità di misura tranne una. Quale?
- A) Atmosfere/ m^2
 - B) Metri di acqua
 - C) Millimetri di mercurio
 - D) Newton/ m^2
 - E) Libbre per pollice al quadrato/piede al quadrato
239. Un corpo di peso P è sospeso in quiete mediante un filo che produce una tensione T . La forza totale che agisce sul corpo è:
- A) P
 - B) T
 - C) diretta verso l'alto
 - D) diretta verso il basso
 - E) 0
240. Un corpo, partendo dalla quiete, viene fatto cadere all'interno di un fluido viscoso. Il suo moto è:
- A) prima accelerato e poi uniforme
 - B) uniformemente ritardato
 - C) prima accelerato e poi ritardato
 - D) prima ritardato e poi uniforme
 - E) sempre uniforme
241. La tensione di vapore di un liquido può essere misurata in:
- A) volt
 - B) atmosfere
 - C) metri cubi
 - D) watt
 - E) newton
242. Un pendolo semplice formato da una pallina attaccata ad un filo sta oscillando. Quando arriva nel punto più basso si rompe il filo. Cosa succede alla pallina?
- A) Risale lungo la traiettoria circolare
 - B) Cade descrivendo un arco di circonferenza
 - C) Cade lungo la verticale
 - D) Cade descrivendo un arco di parabola
 - E) Procede lungo una traiettoria orizzontale

243. Un'automobile che viaggia alla velocità di 100 km/h percorre circa:
- 300 metri in un secondo
 - 100 metri in un secondo
 - 30 metri in un secondo
 - 10 metri in un secondo
 - 60 metri in un secondo
244. Chiamiamo g l'accelerazione di gravità sulla Terra e chiamiamo g_{Luna} l'analoga grandezza sulla superficie lunare. Un oggetto sulla Luna possiede, rispetto a quanto avviene sulla Terra, una densità:
- maggiore
 - uguale
 - minore
 - proporzionale a g_{Luna}/g
 - proporzionale a g^2/g_{Luna}
245. Con il dinamometro si misura:
- l'intensità della corrente generata da una dinamo
 - il potenziale ai capi di una dinamo
 - l'intensità del campo elettrico
 - la forza applicata alla sua estremità libera
 - l'azione dinamica della corrente elettrica
246. Due oggetti hanno massa e volume diversi l'uno dall'altro. Lasciati cadere dalla stessa altezza, con velocità nulla e in assenza di atmosfera, arrivano al suolo contemporaneamente. Ciò avviene perché:
- il corpo a volume maggiore ha una massa minore
 - i due corpi hanno lo stesso peso
 - i due corpi hanno masse proporzionali ai volumi
 - la legge di caduta di un corpo nel vuoto dipende solo dalla sua velocità iniziale
 - per nessuna delle ragioni esposte
247. Durante l'oscillazione di un pendolo il modulo dell'accelerazione è massimo quando:
- il pendolo ha velocità uguale alla media delle velocità
 - il pendolo ha velocità intermedia
 - il pendolo ha velocità nulla
 - il pendolo ha velocità massima
 - il pendolo ha energia cinetica nulla
248. Due forze uguali agiscono su di un corpo in direzioni perpendicolari l'una all'altra. Il modulo delle due forze è di 1 N. Quanto vale il modulo della forza complessiva?
- 2 N
 - 1 N
 - $\sqrt{2}$ N
 - 0 N
 - 2 N
249. È possibile che un corpo scenda lungo un piano inclinato con velocità costante?
- No, a causa dell'accelerazione di gravità
 - Sì, se è trascurabile la resistenza dell'aria
 - Sì, se è trascurabile qualsiasi forma di attrito
 - Sì, se è presente attrito
 - No, su un piano inclinato il moto è sempre accelerato
250. Un oggetto viene lanciato verticalmente verso l'alto, raggiunge una quota h e poi ricade. Se si trascura l'attrito, l'energia meccanica dell'oggetto:
- ha lo stesso valore in ogni punto della traiettoria
 - ha il valore massimo alla quota h
 - ha il valore massimo al momento del lancio
 - diventa nulla alla quota h
 - ha il valore massimo alla quota $h/2$

251. Un satellite gira sulla sua orbita intorno alla Terra. Il lavoro che la forza di gravitazione compie sul satellite in un'orbita completa è:
- A) positivo
 - B) negativo
 - C) nullo
 - D) positivo o negativo a seconda che l'orbita sia destrorsa o sinistrorsa
 - E) nessuna delle risposte precedenti
252. La velocità media di un'automobile che viaggia per 200 km a 50 km/h e per 160 km a 80 km/h è:
- A) 55 km/h
 - B) 60 km/h
 - C) 65 km/h
 - D) 70 km/h
 - E) 75 km/h
253. Se due corpi, uno di massa M e velocità V_1 ed uno di massa $M/4$ e velocità $V_2 = 2 V_1$, si arrestano per attrito:
- A) viene sviluppata la stessa quantità di calore
 - B) il corpo di massa maggiore sviluppa una quantità di calore maggiore
 - C) il corpo di massa minore sviluppa una quantità di calore maggiore
 - D) la quantità di calore dipende dal coefficiente di attrito
 - E) non è precisato il tempo di arresto
254. Un recipiente cilindrico è riempito di liquido di densità data. La pressione sul fondo del recipiente dipende:
- A) dall'altezza del cilindro
 - B) dalla sezione del cilindro
 - C) dal volume del cilindro
 - D) dalla massa del liquido
 - E) dal peso del liquido
255. Nel moto di un liquido in un condotto, che cosa è la portata?
- A) Il rapporto fra la quantità di liquido che passa attraverso una sezione del condotto e l'intervallo di tempo in cui tale passaggio avviene
 - B) La quantità di liquido unitaria che passa attraverso una sezione del condotto in 1 secondo
 - C) La quantità di liquido che passa in una sezione unitaria del condotto
 - D) La quantità di liquido che passa in una qualunque sezione del condotto
 - E) Il prodotto dell'area della sezione per il tempo
256. L'affermazione che le variazioni di energia potenziale gravitazionale di un corpo dipendono solo dalle variazioni di quota del suo baricentro è:
- A) sempre vera
 - B) sempre falsa
 - C) è vera se il campo gravitazionale è uniforme
 - D) è vera se il campo gravitazionale è radiale
 - E) è vera se il campo gravitazionale è nullo
257. Nel moto rettilineo uniforme la velocità:
- A) aumenta uniformemente nel tempo
 - B) aumenta in modo direttamente proporzionale al quadrato del tempo
 - C) è costante
 - D) è inizialmente nulla
 - E) è proporzionale all'accelerazione
258. Una forza agente su di un corpo in direzione perpendicolare allo spostamento:
- A) compie il massimo lavoro
 - B) accelera positivamente il corpo
 - C) accelera negativamente il corpo
 - D) non compie lavoro
 - E) ne modifica la massa
259. La pressione alla base di un cilindro contenente un liquido è:

- A) indipendente dall'altezza del liquido
- B) funzione solo della densità del liquido e della temperatura
- C) indipendente dall'accelerazione di gravità
- D) indipendente dalla sezione del cilindro
- E) indipendente dalla densità del liquido

260. In un moto circolare uniforme, l'accelerazione è:

- A) centripeta
- B) centrifuga
- C) tangenziale
- D) non c'è accelerazione
- E) l'accelerazione varia in modo armonico con il tempo

261. Una velocità di 180 m/s equivale a:

- A) 6,48 km/h
- B) 500 km/h
- C) 64,8 km/h
- D) 50 km/h
- E) 648 km/h

262. Un moto si dice periodico quando:

- A) le grandezze fisiche che vi compaiono hanno sempre gli stessi valori
- B) la velocità del mobile è sempre costante
- C) le variabili del moto assumono gli stessi valori ad intervalli di tempo uguali
- D) l'accelerazione del mobile non è mai nulla
- E) la traiettoria del moto è circolare

263. I seguenti dati, relativi al mercurio a temperatura ambiente, sono tutti corretti ECCETTO UNO. Quale?

- A) Densità assoluta = $13,6 \text{ g/cm}^3$
- B) Densità assoluta = $13,6 \text{ kg/m}^3$
- C) Densità relativa = 13,6
- D) Peso specifico assoluto = 136 N/dm^3
- E) Volume specifico = $1/13,6 \text{ g/cm}^3$

264. La spinta di Archimede NON dipende:

- A) dalla densità del mezzo
- B) dal peso specifico del mezzo
- C) dalla profondità alla quale il corpo è immerso
- D) dal volume del corpo
- E) dal valore dell'accelerazione di gravità

265. Il rendimento di una macchina NON può mai essere maggiore di 1 perché ciò violerebbe:

- A) il teorema di conservazione dell'energia meccanica
- B) il principio di conservazione dell'energia
- C) il secondo principio della dinamica
- D) il principio della massima entropia
- E) Il principio di conservazione della quantità di moto

266. In un moto circolare uniforme il periodo T è il tempo impiegato per percorrere l'intera circonferenza. Il numero di giri compiuti nell'unità di tempo è:

- A) $2 \pi / T$
- B) $1/T$
- C) $T/2 \pi$
- D) $2 \pi T$
- E) $1/(2 \pi T)$

267. Un satellite artificiale può ruotare A LUNGO intorno alla Terra se è posto su un'orbita di raggio abbastanza grande. Ciò perché:

- A) per evitare l'attrazione terrestre deve trovarsi nel vuoto assoluto
- B) per poter ruotare su un'orbita chiusa deve uscire dal campo di gravitazione della Terra
- C) la forza centrifuga che deve far equilibrio al peso è tanto maggiore quanto maggiore è il raggio dell'orbita (a parità di velocità angolare)
- D) più alta è la quota minore è l'azione frenante dell'atmosfera

E) l'accelerazione di gravità è tanto minore quanto più grande è l'altezza

268. La leva è una macchina semplice che:

- A) può equilibrare due forze diverse
- B) consente di compiere maggior lavoro
- C) consente di sviluppare maggior potenza
- D) è in equilibrio solo se i "bracci" sono uguali
- E) è in equilibrio solo se i "bracci" sono sulla stessa retta

269. La densità dell'acqua, espressa nel Sistema Internazionale (= MKSA), è circa uguale a:

- A) 1
- B) 10
- C) 100
- D) 1000
- E) 10.000

270. In una manovra ferroviaria un vagone viene lanciato verso un altro, con il quale si aggancia; dopo l'urto ambedue i vagoni procedono uniti, con moto uniforme. Confrontando gli stati del sistema prima e dopo l'urto, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A) L'energia cinetica e la quantità di moto totali non variano
- B) L'energia cinetica diminuisce e la quantità di moto non varia
- C) L'energia cinetica non varia e la quantità di moto diminuisce
- D) Tanto l'energia cinetica che la quantità di moto totale diminuiscono
- E) Non si può dire niente circa il segno delle variazioni dell'energia cinetica e della quantità di moto se non si conosce la massa dei vagoni

271. Una colonna d'acqua alta 10 m esercita sul fondo una pressione il cui valore:

- A) è pari a 1000 mmHg
- B) è superiore a 2 atm
- C) supera di circa 1 atm la pressione esterna
- D) è inferiore a 700 mmHg
- E) dipende dall'area della superficie d'appoggio della colonna

272. Il peso di un corpo sulla Luna è minore del peso dello stesso corpo sulla Terra perché:

- A) la Luna è priva di atmosfera
- B) il raggio della Luna è minore della massa della Terra
- C) la massa della Luna è minore della massa della Terra
- D) il rapporto tra la massa e il quadrato del raggio è minore per la Luna che per la Terra
- E) l'accelerazione di gravità diminuisce con l'aumentare della distanza della Terra

273. Un corpo di massa m , posto nel vuoto ad un'altezza h dal suolo, inizia a cadere e raggiunge il suolo con un'energia cinetica pari a:

- A) $E = mgh$
- B) $E = mh/2$
- C) manca il dato velocità per la valutazione dell'energia cinetica
- D) $E = 0$
- E) $E = 1/2 mgh^2$

274. Quale fra le seguenti è la formula dimensionale della costante di gravitazione G che appare nella formula

$$F = G \cdot \frac{MM}{R^2}?$$

- A) ML^2T^3
- B) $M^{-1}L^3T^{-2}$
- C) M^2L^{-2}
- D) MLT^{-2}
- E) $M^{-2}L^2$

275. Quale delle seguenti unità NON si riferisce a una pressione:

- A) torr
- B) newton
- C) baria
- D) pascal
- E) mm di Hg

276. Se un subacqueo scende alla profondità di 40 m sotto il livello del mare, la pressione è aumentata, rispetto al valore presente alla superficie, di circa:

- A) 1 atm
- B) 2 atm
- C) 3 atm
- D) 4 atm
- E) 5 atm

277. Il teorema di Stevino $p = p_0 + hgd$ relativo alla pressione idrostatica è valido:

- A) per liquidi e gas nel campo gravitazionale
- B) per liquidi e gas solo se sottratti ad azione gravitazionale
- C) solo per i liquidi ideali
- D) solo per i liquidi reali
- E) solo per le sostanze aeriformi

278. A parità di ogni altra condizione, la spinta di Archimede sulla Luna rispetto alla corrispondente spinta sulla Terra:

- A) è minore perché sulla Luna la costante di gravitazione universale G è minore
- B) è uguale in quanto i volumi degli oggetti non cambiano
- C) è uguale perché la densità dei corpi non dipende dal luogo in cui si misura
- D) è minore perché sulla Luna tutti i pesi sono minori
- E) la spinta di Archimede esiste solo sulla Terra