

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59B60B - Numero d'Ordine 31

- D. 1** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 1A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 1B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 1C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
 - 1D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 2** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 2A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 2B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 2C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
 - 2D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 3** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 3A** equilibrio dei momenti delle forze
 - 3B** conservazione del momento delle forze
 - 3C** equilibrio delle forze
 - 3D** conservazione del momento angolare
- D. 4** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 4A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
 - 4B** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
 - 4C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
 - 4D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 5** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 5A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 5B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 5C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
 - 5D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 6A** 42 m/s
 - 6B** 21 m/s
 - 6C** 45 m/s
 - 6D** 63 m/s
- D. 7** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 7A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
 - 7B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 7C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 7D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 8** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 8A** circa 0,6 mm
 - 8B** circa 0,03 mm
 - 8C** circa 0,3 mm
 - 8D** circa 0,06 mm
- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 9A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 - 9B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
 - 9C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa

- 9D** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 10** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 10A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 10B** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- 10C** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 10D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 11** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 11A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 11B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- 11C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 11D** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- D. 12** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 12A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 12B** la macchina di Atwood
- 12C** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 12D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 13** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 13A** La forza di attrito dinamica
- 13B** Il campo conservativo
- 13C** La forza di Lorentz
- 13D** Il lavoro di una forza
- D. 14** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 14A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 14B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
- 14C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
- 14D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right)g$
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,6\text{ m}$
- 15B** $3,8\text{ m}$
- 15C** $3,2\text{ m}$
- 15D** $3,4\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(g^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assumo il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(g^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
- 17B** nero
- 17C** rosso
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59B60C - Numero d'Ordine 32

- D. 1** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 1A** conservazione del momento delle forze
 - 1B** equilibrio dei momenti delle forze
 - 1C** equilibrio delle forze
 - 1D** conservazione del momento angolare
- D. 2** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di $30 N$. Se ho a disposizione solamente dinamometri da $20 N$ e $10 N$ come posso fare?
- 2A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$
 - 2B** metto in serie 2 dinamometri da $20 N$
 - 2C** metto in serie 4 dinamometri da $10 N$
 - 2D** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$
- D. 3** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 3A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
 - 3B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 3C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 3D** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 4** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 4A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 4B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
 - 4C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 4D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 5** Ho a disposizione delle pile da $1,5 V$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di $3 A$, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire $12 V$ a vuoto e $6 A$ in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 5A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
 - 5B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
 - 5C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 5D** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 6** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 6A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
 - 6B** massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
 - 6C** massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$
 - 6D** lunghezza pari a g metri ($9,81 m$)
- D. 7** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 7A** La forza di Lorentz
 - 7B** Il lavoro di una forza
 - 7C** Il campo conservativo
 - 7D** La forza di attrito dinamica
- D. 8** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 8A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
 - 8B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 - 8C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
 - 8D** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 9** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1 m$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a $30 Hz$, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a $10 N$ otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 9A** $45 m/s$
 - 9B** $42 m/s$
 - 9C** $21 m/s$
 - 9D** $63 m/s$
- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** calibro con nonio ventesimale, misura max $160 mm$

- 10B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 10C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 10D** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 11** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 11A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 11B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 11C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 11D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 12** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 12A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 12B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 12C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 12D** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 13** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 13A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 13B** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 13C** la macchina di Atwood
- 13D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 14** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 14A** circa 0,3 mm
- 14B** circa 0,06 mm
- 14C** circa 0,6 mm
- 14D** circa 0,03 mm
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** 3,6 m
- 15B** 3,4 m
- 15C** 3,2 m
- 15D** 3,8 m
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
- 17B** nero
- 17C** ciano
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59B60D - Numero d'Ordine 33

- D. 1** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di $30 N$. Se ho a disposizione solamente dinamometri da $20 N$ e $10 N$ come posso fare?
- 1A** metto in serie 4 dinamometri da $10 N$
- 1B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$
- 1C** metto in serie 2 dinamometri da $20 N$
- 1D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$
- D. 2** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 2A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 2B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 2C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 2D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 3** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1 m$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a $30 Hz$, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a $10 N$ otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 3A** $45 m/s$
- 3B** $42 m/s$
- 3C** $21 m/s$
- 3D** $63 m/s$
- D. 4** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 4A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 4B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 4C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 4D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 5** Ho a disposizione delle pile da $1,5 V$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di $3 A$, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire $12 V$ a vuoto e $6 A$ in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 5A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 5B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 5C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 5D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 6** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di $633 nm$ e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a $6 mm$ dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 6A** circa $0,6 mm$
- 6B** circa $0,03 mm$
- 6C** circa $0,06 mm$
- 6D** circa $0,3 mm$
- D. 7** Posiamo un righello trasparente lungo $10 cm$ sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di $45 cm$, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è $80 cm$. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 7A** $3,2 m$
- 7B** $3,8 m$
- 7C** $3,6 m$
- 7D** $3,4 m$
- D. 8** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a $20 g$) sono presenti $250 g$ di acqua distillata a $50^\circ C$. Vi si immerge una massa di $500 g$ di alluminio [calore specifico = $0,22 cal/(g^\circ C)$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1 cal/(g^\circ C)$ per tutte le temperature]
- 8A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 8B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 8C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 8D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 9** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 9A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 9B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 9C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa

- 9D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 10** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 10A** La forza di attrito dinamica
- 10B** Il lavoro di una forza
- 10C** La forza di Lorentz
- 10D** Il campo conservativo
- D. 11** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 11A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 11B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 11C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 11D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 12** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 12A** voltmetro portata $10 V$ sensibilità $10 mV$
- 12B** bilancia elettronica portata $500 g$ sensibilità $10 mg$
- 12C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata $1 h$ sensibilità $0.01 s$
- 12D** calibro con nonio ventesimale, misura max $160 mm$
- D. 13** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 13A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
- 13B** massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
- 13C** massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$
- 13D** lunghezza pari a g metri ($9.81 m$)
- D. 14** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 14A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 14B** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo $15.000 V$) rispetto a massa
- 14C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 14D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 15** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 15A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 15B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 15C** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 15D** la macchina di Atwood
- D. 16** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 16A** conservazione del momento angolare
- 16B** equilibrio dei momenti delle forze
- 16C** conservazione del momento delle forze
- 16D** equilibrio delle forze
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** giallo
- 17B** rosso
- 17C** ciano
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59B60E - Numero d'Ordine 34

- D. 1** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 1A** circa $0,3 \text{ mm}$
1B circa $0,06 \text{ mm}$
1C circa $0,03 \text{ mm}$
1D circa $0,6 \text{ mm}$
- D. 2** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 2A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
2B la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
2C la macchina di Atwood
2D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 3** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 3A** equilibrio dei momenti delle forze
3B equilibrio delle forze
3C conservazione del momento delle forze
3D conservazione del momento angolare
- D. 4** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 4A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
4B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
4C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
4D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 5** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 5A** La forza di attrito dinamica
5B La forza di Lorentz
5C Il campo conservativo
5D Il lavoro di una forza
- D. 6** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 6A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
6B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
6C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
6D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 7** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 7A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
7B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
7C le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
7D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 8** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1 \text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 8A** 63 m/s
8B 42 m/s
8C 21 m/s
8D 45 m/s
- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 9A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
9B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
9C quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
9D quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 10** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 10A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
10B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

10C l'assieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

10D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

D. 11 Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

11A $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

11B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

11C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

11D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

D. 12 Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?

12A lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)

12B massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$

12C lunghezza pari a g metri ($9.81 m$)

12D massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)

D. 13 Ho a disposizione delle pile da $1,5 V$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di $3 A$, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire $12 V$ a vuoto e $6 A$ in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?

13A Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

13B Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

13C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

13D Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro

D. 14 Posiamo un righello trasparente lungo $10 cm$ sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di $45 cm$, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è $80 cm$. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?

14A $3,2 m$

14B $3,4 m$

14C $3,8 m$

14D $3,6 m$

D. 15 In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a $20 g$) sono presenti $250 g$ di acqua distillata a $50^\circ C$. Vi si immerge una massa di $500 g$ di alluminio [calore specifico = $0,22 cal/(g^\circ C)$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1 cal/(g^\circ C)$ per tutte le temperature]

15A $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$

15B $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$

15C $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$

15D $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$

D. 16 Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?

16A rosso

16B ciano

16C nero

16D giallo

D. 17 Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?

17A rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa

17B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi

17C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso

17D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59C60A - Numero d'Ordine 35

- D. 1** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 1A** La forza di attrito dinamica
1B Il campo conservativo
1C Il lavoro di una forza
1D La forza di Lorentz
- D. 2** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 2A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
2B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
2C calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
2D voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- D. 3** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 3A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
3B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
3C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
3D le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 4** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 4A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
4B Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
4C Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
4D Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 5** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 5A** 42 m/s
5B 45 m/s
5C 63 m/s
5D 21 m/s
- D. 6** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 6A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
6B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
6C l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
6D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** la macchina di Atwood
7B caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
7C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
7D la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 8** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 8A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
8B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
8C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
8D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 9** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 9A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
9B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
9C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
9D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

- D. 10** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 10A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 10B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 10C** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 10D** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- D. 11** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 11A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 11B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 11C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 11D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 12** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 12A** equilibrio delle forze
- 12B** conservazione del momento angolare
- 12C** conservazione del momento delle forze
- 12D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 13** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 13A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 13B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 13C** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 13D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 14** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri . Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 14A** circa $0,6\text{ mm}$
- 14B** circa $0,3\text{ mm}$
- 14C** circa $0,06\text{ mm}$
- 14D** circa $0,03\text{ mm}$
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,6\text{ m}$
- 15B** $3,4\text{ m}$
- 15C** $3,2\text{ m}$
- 15D** $3,8\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** giallo
- 17B** nero
- 17C** ciano
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59C60B - Numero d'Ordine 36

- D. 1** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 1A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 - 1B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
 - 1C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
 - 1D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 2** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 2A** circa 0,03 mm
 - 2B** circa 0,6 mm
 - 2C** circa 0,3 mm
 - 2D** circa 0,06 mm
- D. 3** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 3A** 3,2 m
 - 3B** 3,4 m
 - 3C** 3,6 m
 - 3D** 3,8 m
- D. 4** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 4A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
 - 4B** la macchina di Atwood
 - 4C** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
 - 4D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 5** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 5A** La forza di Lorentz
 - 5B** Il campo conservativo
 - 5C** Il lavoro di una forza
 - 5D** La forza di attrito dinamica
- D. 6** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 6A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
 - 6B** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 6C** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
 - 6D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 7** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 7A** 63 m/s
 - 7B** 45 m/s
 - 7C** 21 m/s
 - 7D** 42 m/s
- D. 8** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 8A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 8B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 8C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
 - 8D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 9** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 9A** equilibrio delle forze
 - 9B** equilibrio dei momenti delle forze
 - 9C** conservazione del momento delle forze
 - 9D** conservazione del momento angolare
- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 - 10B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
 - 10C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 10D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg

- D. 11** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 11A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 11B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 11C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 11D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- D. 12** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 12A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 12B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- 12C** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 12D** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- D. 13** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 13A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 13B** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 13C** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 13D** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 14** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 14A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 14B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 14C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 14D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 15** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 15A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 15B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 15C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 15D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
- 17B** rosso
- 17C** giallo
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59C60C - Numero d'Ordine 37

- D. 1** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 1A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
 - 1B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
 - 1C** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 - 1D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 2** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 2A** 3,4 m
 - 2B** 3,6 m
 - 2C** 3,8 m
 - 2D** 3,2 m
- D. 3** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 3A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
 - 3B** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
 - 3C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
 - 3D** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- D. 4** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 4A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 4B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
 - 4C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
 - 4D** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 5** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 5A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
 - 5B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 5C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 5D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 6** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 6A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
 - 6B** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
 - 6C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
 - 6D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 7** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 7A** Il campo conservativo
 - 7B** La forza di attrito dinamica
 - 7C** La forza di Lorentz
 - 7D** Il lavoro di una forza
- D. 8** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 8A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 8B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 8C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 8D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 9** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 9A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
 - 9B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 9C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 - 9D** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- D. 10** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

10A $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

10B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

10C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

10D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

D. 11 Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?

11A la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello

11B la macchina di Atwood

11C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido

11D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua

D. 12 La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per

12A equilibrio delle forze

12B equilibrio dei momenti delle forze

12C conservazione del momento angolare

12D conservazione del momento delle forze

D. 13 Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?

13A 42 m/s

13B 63 m/s

13C 45 m/s

13D 21 m/s

D. 14 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

14A qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito

14B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

14C qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

14D l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

D. 15 Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri . Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?

15A circa $0,6\text{ mm}$

15B circa $0,06\text{ mm}$

15C circa $0,03\text{ mm}$

15D circa $0,3\text{ mm}$

D. 16 In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]

16A $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

16B $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

16C $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

16D $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

D. 17 Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?

17A giallo

17B rosso

17C nero

17D ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59C60D - Numero d'Ordine 38

- D. 1** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 1A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 1B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 1C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 1D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 2** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 2A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 2B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 2C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 2D** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 3** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 3A** equilibrio delle forze
- 3B** conservazione del momento angolare
- 3C** equilibrio dei momenti delle forze
- 3D** conservazione del momento delle forze
- D. 4** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 4A** Il campo conservativo
- 4B** Il lavoro di una forza
- 4C** La forza di attrito dinamica
- 4D** La forza di Lorentz
- D. 5** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 5A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 5B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 5C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 5D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 6** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 6A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 6B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 6C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 6D** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- D. 7** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 7A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 7B** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 7C** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 7D** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 8** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 8A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 8B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 8C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 8D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
- 9B** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 9C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
- 9D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 10** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 10A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

- 10B** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 10C** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 10D** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 11** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 11A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 11B** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 11C** la macchina di Atwood
- 11D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 12** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 12A** 45 m/s
- 12B** 42 m/s
- 12C** 21 m/s
- 12D** 63 m/s
- D. 13** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 13A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 13B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 13C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 13D** l'assieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 14** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 14A** circa 0,6 mm
- 14B** circa 0,03 mm
- 14C** circa 0,3 mm
- 14D** circa 0,06 mm
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** 3,2 m
- 15B** 3,6 m
- 15C** 3,8 m
- 15D** 3,4 m
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g °C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g °C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** nero
- 17B** giallo
- 17C** rosso
- 17D** ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59C60E - Numero d'Ordine 39

- D. 1** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 1A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
1B calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
1C bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
1D cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 2** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 2A** circa 0,03 mm
2B circa 0,3 mm
2C circa 0,6 mm
2D circa 0,06 mm
- D. 3** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 3A** Il campo conservativo
3B La forza di Lorentz
3C La forza di attrito dinamica
3D Il lavoro di una forza
- D. 4** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 4A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
4B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
4C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
4D metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 5** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 5A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t}\right) g$
5B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
5C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
5D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 6A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
6B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
6C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
6D quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 7** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 7A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
7B le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
7C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
7D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** equilibrio delle forze
8B conservazione del momento angolare
8C conservazione del momento delle forze
8D equilibrio dei momenti delle forze
- D. 9** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 9A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
9B la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
9C la macchina di Atwood
9D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 10** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?

- 10A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 10B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 10C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 10D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 11** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 11A** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 11B** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- 11C** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 11D** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- D. 12** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 12A** 45 m/s
- 12B** 63 m/s
- 12C** 21 m/s
- 12D** 42 m/s
- D. 13** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 13A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 13B** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 13C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 13D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 14** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 14A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 14C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 14D** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,2\text{ m}$
- 15B** $3,8\text{ m}$
- 15C** $3,6\text{ m}$
- 15D** $3,4\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(g^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(g^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
- 17B** rosso
- 17C** giallo
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59D60A - Numero d'Ordine 40

- D. 1** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 1A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 1B** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
 - 1C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 1D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 2** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 2A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 - 2B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
 - 2C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
 - 2D** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 3** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 3A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 3B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 3C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 - 3D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 4** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 4A** Il campo conservativo
 - 4B** La forza di Lorentz
 - 4C** La forza di attrito dinamica
 - 4D** Il lavoro di una forza
- D. 5** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 5A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 5B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 5C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
 - 5D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 6A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 6B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
 - 6C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
 - 6D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 7** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 7A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
 - 7B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 - 7C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
 - 7D** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 8** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 8A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
 - 8B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 8C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 8D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
 - 9B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
 - 9C** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
 - 9D** lunghezza pari a g metri (9.81 m)

- D. 10** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 10A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 10B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 10C** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 10D** la macchina di Atwood
- D. 11** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 11A** conservazione del momento delle forze
- 11B** equilibrio delle forze
- 11C** equilibrio dei momenti delle forze
- 11D** conservazione del momento angolare
- D. 12** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 12A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 12B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 12C** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 12D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 13** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 13A** 21 m/s
- 13B** 42 m/s
- 13C** 63 m/s
- 13D** 45 m/s
- D. 14** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 14A** circa $0,06\text{ mm}$
- 14B** circa $0,03\text{ mm}$
- 14C** circa $0,6\text{ mm}$
- 14D** circa $0,3\text{ mm}$
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,4\text{ m}$
- 15B** $3,2\text{ m}$
- 15C** $3,8\text{ m}$
- 15D** $3,6\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
- 17B** rosso
- 17C** nero
- 17D** giallo