

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ
DROBETA TR. SEVERIN -2004

PROBA EXPERIMENTALĂ – cl. a IX-a

Mărti 6 aprilie

Proba A :

Cu materialele puse la dispoziție (1 tijă metalică, 1 scripete, 1 mufă, 2 cârlige cu masa de 10g fiecare, mase marcate de 10g și 5g , fir de ață, 1metru sau o ruletă și 2 cârlige din plastic):

1.Realizați un dispozitiv mecanic în care să avem pentru un corp, o mișcare uniform accelerată urmată imediat de o mișcare uniform încetinită până la oprirea sa. (Desenați schița dispozitivului). Reperetele folosite vor fi cele 2 cârlige din plastic pe care le veți fixa pe tija metalică.

Ignorând momentul de inerție al scripetelui:

2.Trasați diagrama vitezei corpului în cele două etape ale mișcării.

3.Verificați formula $h_{oprire} = v_0^2 / 2g$ pe două căi:

a) corpurile cu masă variabilă și distanța de start constantă.

b) corpurile cu mase constante și distanța de start variabilă.

4.Cum sunt influențate rezultatele ținând cont de valoarea momentului de inerție al scripetelui

(I). Care va fi atunci relația matematică cu care veți calcula accelerația corpului în etapa accelerată a mișcării ?

Indicații :

1.Pentru a evita ciocnirea corpurilor în timpul experimentului, puneți pe unul dintre cârlige numai mase de 5g care au diametrul mai mic.

2. Pentru ușurința măsurărilor și obținerea de valori numerice cât mai concludente, dați startul la mișcarea corpurilor, cu unul din corpuri aflat la nivelul podelei.

Proba B :

Cu aceleași materiale, în plus, un vas cu apă:

1. Realizați un dispozitiv cu care să puteți măsura forța totală ce se opune mișcării unui corp care coboară vertical prin apă, fără viteză inițială. (Desenați schița dispozitivului și scrieți relațiile și formulele ce le veți aplica aici)

2. Determinați această forță:

a) Pentru o mișcare uniformă a corpului prin apă.

b) Pentru o mișcare uniform accelerată a corpului prin apă.

Se neglijează momentul de inerție al scripetelui.

Indicații :

Aici puteți lucra cu vasul cu apă pe masa de lucru scurtând corespunzător firul de ață, iar startul dați-l cu corpul aflat complet în apă la diverse adâncimi.

În calcule veți lua $g=9,8 \text{ m/s}^2$

1. Timp de lucru 3 ore

2. Pentru fiecare din cele două probe dați răspunsurile pe: foile de răspuns, hârtie milimetrică și pe foile albe de concurs. Hârtia milimetrică și foile de răspuns nu le semnați și introduceți-le în interiorul foilor de concurs.

Propunători : Prof. Samfirescu Mircea – Liceul Traian și Prof. Crăciunescu Laurian – Liceul Decebal.

Colaboratori: Catedra de fizică – Liceul Decebal: Prof. Mirică Emil, Prof. Rotaru Luminița, Prof. Pătrașcu Mădălina, Prof. Zaharescu Tamara, Prof. Bădiță Maria, laborant Cristea Luminița și Prof. Constantinescu Claudia – metodist C.C.D.

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ
DROBETA TR. SEVERIN -2004

PROBA EXPERIMENTALĂ – cl. a IX-a
Marți 6 aprilie

FIȘĂ DE PROTECȚIA MUNCII

Atenție!

Fiind într-un laborator, fi foarte atent la :

- 1. Surse de curent electric.**
- 2. Substanțe toxice.**
- 3. Accidente mecanice (lovituri, tăieturi, etc).**
- 4. Semnalizează profesorul supraveghetor de orice eveniment ce ți se pare anormal și orice incident raportează-l imediat !**
- 5. Nu deteriorați dispozitivele și aparatele de lucru.**

Numele și prenumele elevului

Semnătura

Data

.....

.....

.....

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ
DROBETA TR. SEVERIN -2004

PROBA EXPERIMENTALĂ – cl. a IX-a

Marți 6 aprilie

FOAIE DE RĂSPUNS la proba A

1. Desenează sugestiv schița experimentului tău. Notează masele corpurilor cu M , respectiv m , a celor două corpuri și cu H distanța de la podea până în punctul unde se schimbă tipul mișcării iar spațiul de oprire, cu h_{oprire} .

2. Calculează: accelerația, viteza și durata pe prima etapă a mișcării și apoi pe a doua etapă. Trasează pe hârtie milimetrică diagrama vitezelor în funcție de timp. Punctele 1. și 2. dezvoltă-le pe foile albe de concurs.

3.a) Toate datele trece-le în următorul tabel:

Nr.crt	M(kg)	m(kg)	H(m)	$h_{\text{oprire teoretic}}(\text{m})$	$h_{\text{oprire experimental}}(\text{m})$	$\Delta h(\text{m})$
1						
2						
3						
4						
5						

b) Toate datele trece-le în următorul tabel:

Nr.crt	M(kg)	m(kg)	H(m)	$h_{\text{oprire teoretic}}(\text{m})$	$h_{\text{oprire experimental}}(\text{m})$	$\Delta h(\text{m})$
1						
2						
3						
4						
5						

4. Calculează accelerația corpului luând în calcul momentul de inerție al scripetelui. Cum sunt influențate rezultatele experimentale de momentul de inerție al scripetelui. Dezvoltă acest punct pe foia de concurs.

Orice alte precizări pe care le socotești necesare legate de această probă, le poți face pe foile albe de concurs.

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE FIZICĂ
DROBETA TR. SEVERIN -2004

PROBA EXPERIMENTALĂ – cl. a IX-a
Marți 6 aprilie

FOAIE DE RĂSPUNS la Proba B

1. Desenează sugestiv schița experimentului tău. Notează masele corpurilor cu M , respectiv m , cu H distanța parcursă de corpul cu masa M prin apă iar spațiul de oprire al corpului m , cu h_{oprire} . Scrie relațiile necesare atât pentru coborârea uniformă prin apă cât și pentru uniform-accelerată. Aceste consemnări le faceți pe foile albe de concurs.

2.a) Pentru coborârea uniformă(cvasiuniformă) prin apă, realizează condițiile unei mișcări uniforme cu viteză constantă cât mai mică posibilă. Calculează forța.

b)Pentru mișcarea uniform accelerată completează tabelul:

Nr.crt	$M(\text{kg})$	$m(\text{kg})$	$H(\text{m})$	$h_{\text{op.}}(\text{m})$	$F(\text{N})$	$F_{\text{med.}}(\text{N})$
1						
2						
3						
4						
5						

La acest experiment ia masa M cât mai mare iar m cât mai mică.

Orice alte precizări pe care le socotești necesare legate de această probă, le poți face pe foile albe de concurs.